

環境報告書

2008

Environmental Report 2008



静岡大学
Shizuoka University





記載事項	記載内容	頁
目次		1
環境配慮の方針	静岡大学環境方針	2
事業内容等	静岡大学の「ビジョンと戦略」	3
	アウトライン・沿革	4
	大学院・研究所・図書館・センター等	5
	学生数・入学状況(学部生)	6
	附属学校園・職員数	7
	外国人留学生・出身地域	8
	交流協定締結校	9
	収入支出の構成・科学研究費受入情報	10
	寄付金・受託研究受入状況	11
	共同研究・受託研究受入状況	12
	環境配慮の計画	環境目標・実施計画
環境配慮の取組体制	環境配慮に対応する取組体制	18～19
環境配慮取組状況	環境目標・実施計画総評	20～21
	温室効果ガス削減目標	22
	各種エネルギー使用量の推移	23～26
製品等に係る環境配慮情報	環境に配慮した教育	27
	環境に配慮した社会貢献活動	28
	環境に配慮した学生の活動等	29
	環境に配慮した施設改修	30
	環境に配慮した研究	31～33

環境報告書の対象

対象組織： 静岡大学の全ての組織(p.4掲載の学部
部局、事務局及び附属学校園)

対象期間： 平成19年4月1日～平成20年3月31日



静岡大学環境方針

1. 基本理念

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・研究等のあらゆる活動において環境負荷の低減・最小化等の環境保全活動を推進する。

また、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、かけがえのない自然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。

2. 基本方針

1. 本学におけるすべての教育・研究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はもとより、環境保全・改善のための調査・研究を積極的に展開する。
3. 環境に関連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環境目標及び実施計画を策定し、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。
4. 環境マネジメントシステムを確立するとともに、実施状況を定期的に点検・監査し、継続的な改善を図る。

平成 19年 4月 1日
静岡大学長 興 直孝



静岡大学の「ビジョンと戦略」

静岡大学は
「自由啓発・未来創成」のビジョンに基づき
「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」を目指します。

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教養人を育成します。

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 地域社旗とともに歩み、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。



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)と静岡国立農科大学の移管(1951年)とともに、これらに「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」、「自由創造」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、かつ、学校を最も自由な境地に置き、その個性を十分に尊重し、その天賦の才能を遺憾なく伸張せしめる」教育が行われてきました。

この理念は、教育だけでなく、なににことにもわたらない自由な発想に基づいた独創的な研究、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、教育・研究・社会連携の柱として、「自由啓発」を発願的に継承しています。

使命

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教養人を育成します。

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。

「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、食料問題、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、互いに使命感と探究心に源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ます。



静岡大学は
「自由啓発・未来創成」のビジョンに基づき
「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」を目指します。

「未来を拓く静岡大学」(平成20年3月)より



事業内容等

アウトライン

- 学部数 6
(人文,教育,情報,理,工,農)
- 研究科数 8
修士課程 6 博士課程 1
専門職学位課程1(法科大学院)
- 研究所 1(電子工学研究所)
- 学生数

学 部	9,097人
修士・博士前期課程	1,366人
博士後期課程	189人
専門職学位課程	93人
外国人留学生	287人
- 教職員数 1,185人
- 予算 約190億円



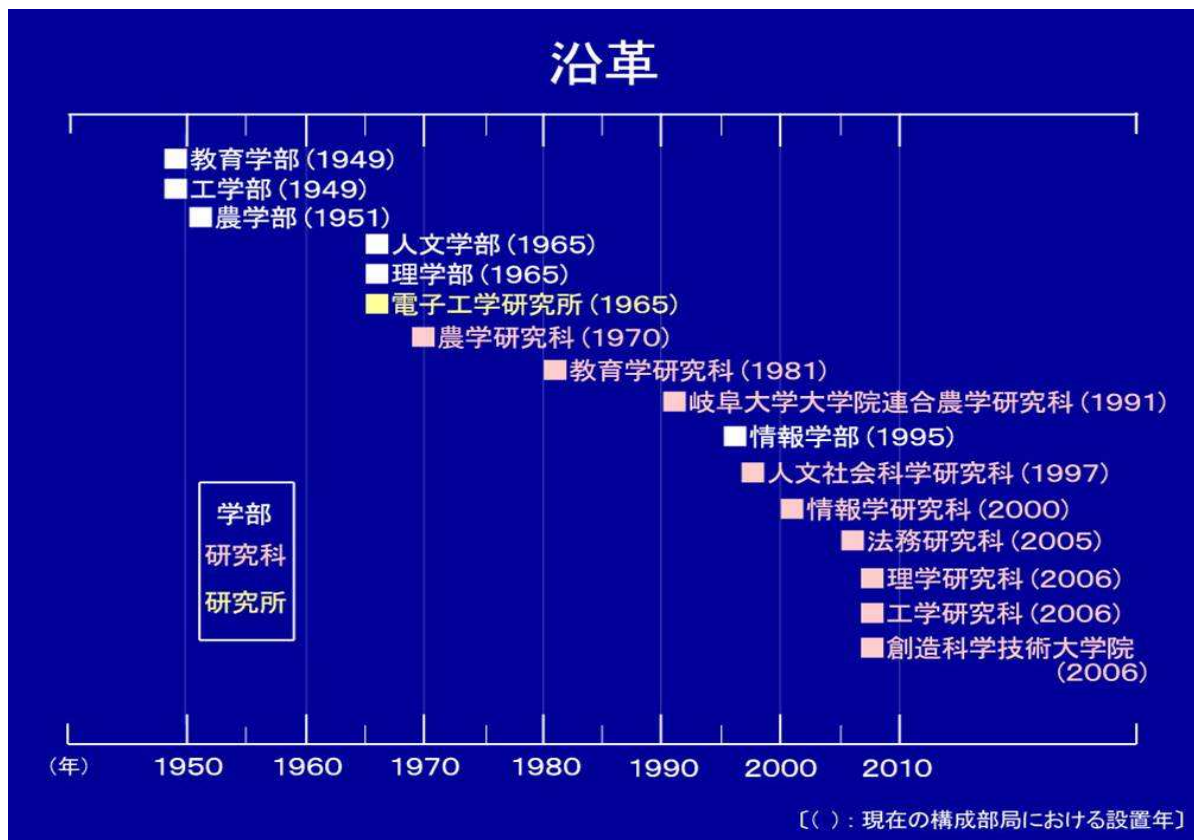
静岡キャンパス



浜松キャンパス

平成19年5月1日現在

沿革





学部・大学院

＜6学部＞		＜8研究科＞			
学部名	入学定員	研究科名	修士課程	入学定員 博士後期 課程	専門職 学位課程
■ 人文学部(4学科)	410	■ 人文社会科学研究科(3専攻)	31	-	-
■ 人文学部(夜間主コース)	70	■ 教育学研究科(11専攻)	72	-	-
■ 教育学部(4課程)	400	■ 情報学研究科(1専攻)	50	-	-
■ 情報学部(2学科)	200	■ 理学研究科(5専攻)	70	-	-
■ 理学部(5学科)	215	■ 工学研究科(5専攻)	262	-	-
■ 工学部(4学科)	535	■ 農学研究科(4専攻)	87	-	-
■ 農学部(3学科)	150	■ 創造科学技術大学院(5専攻)	-	50	-
計	1,980	■ 法務研究科(1専攻)	-	-	30
		計	572	50	30

■ : 静岡キャンパス ■ : 浜松キャンパス

平成19年5月1日現在

研究所・図書館・センター等

■ 電子工学研究所(3部門等)

■ ■ 附属図書館 蔵書数 1,167,253冊(本館 918,509冊 浜松分館 248,744冊)

センター等

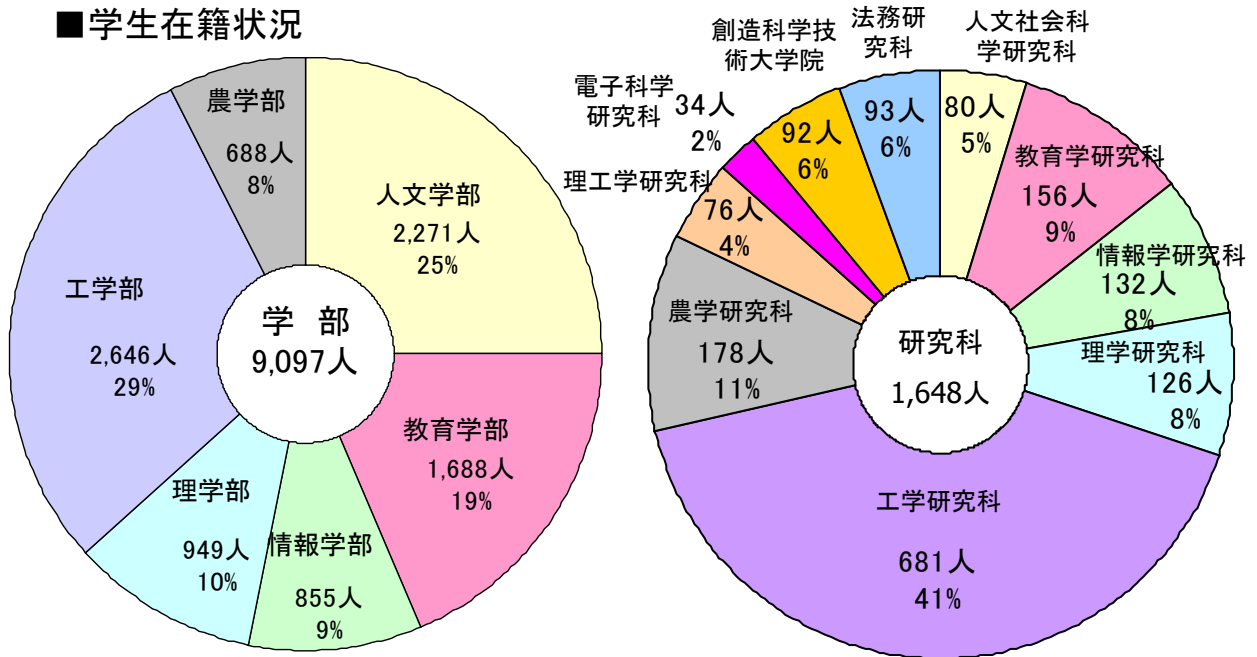
- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| ■ 大学教育センター | ■ ■ 保健管理センター |
| ■ ■ 全学入試センター | ■ 教育学部附属教育実践総合センター |
| ■ ■ 国際交流センター | ■ 理学部附属放射化学研究施設 |
| ■ 遺伝子実験施設 | ■ 農学部附属地域フィールド科学教育
研究センター(4フィールド) |
| ■ 機器分析センター | ■ キャンパスミュージアム |
| ■ ■ 総合情報処理センター | ■ こころの相談室 |
| ■ ■ ■ イノベーション共同研究センター
・知的財産本部 | |
| ■ 生涯学習教育研究センター | |
- : 静岡キャンパス
■ : 浜松キャンパス
■ : その他地区



学生数

学部・研究科あわせて約11,000人が在籍。

■ 学生在籍状況

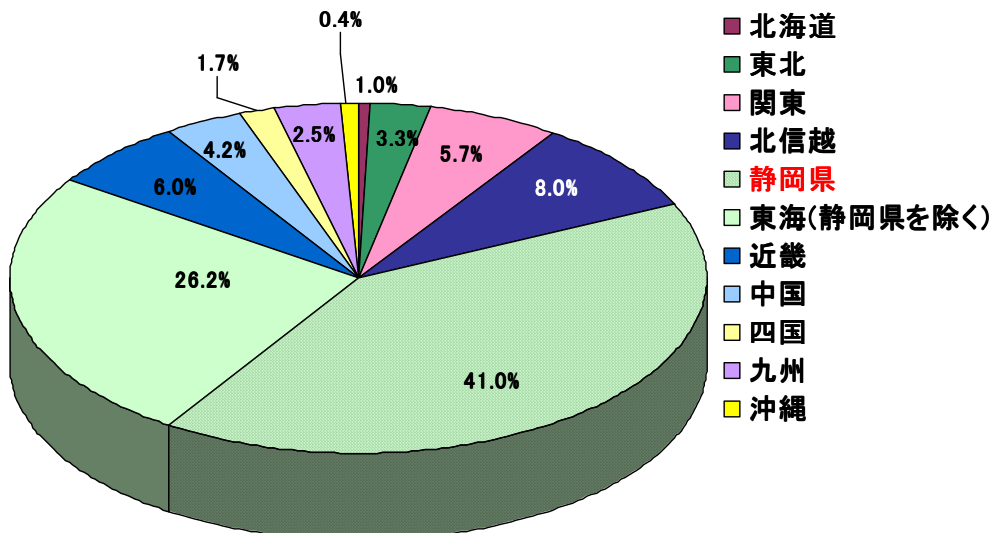


平成19年5月1日現在

入学状況(学部生)

約6割が東海地区出身者。
静岡県出身者は全体の約41%。

地域別入学状況
(入学者総数: 2,038人)



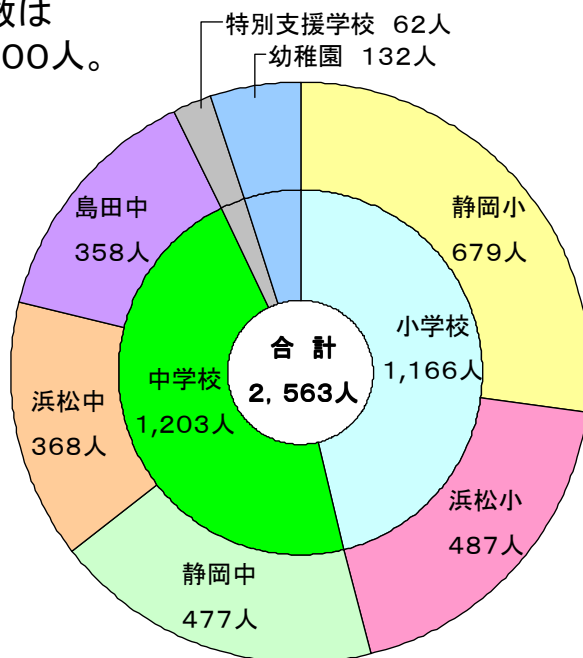
平成19年度入試



附属学校園

小、中学校等 7校(園)を設置。

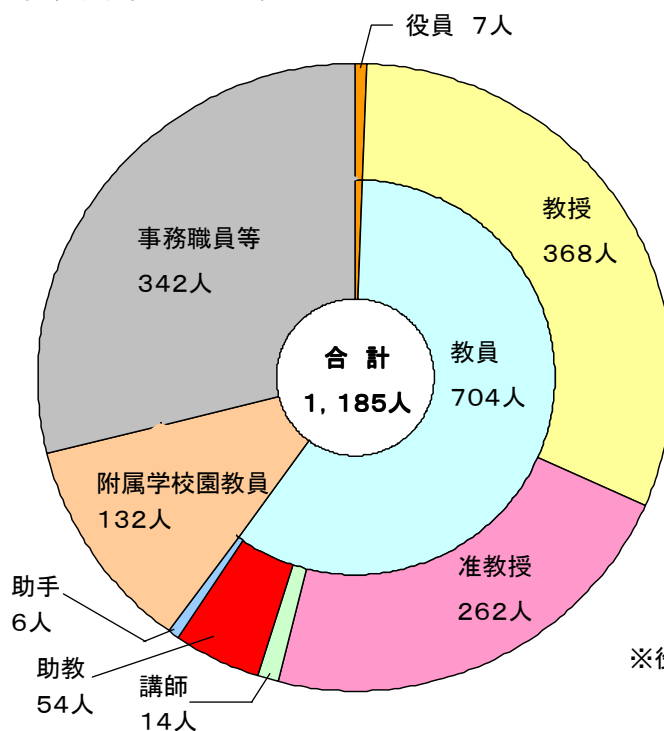
園児、児童、生徒数は
約2,600人。



平成19年4月1日現在

職員数

教員、事務職員あわせて 1,185人。



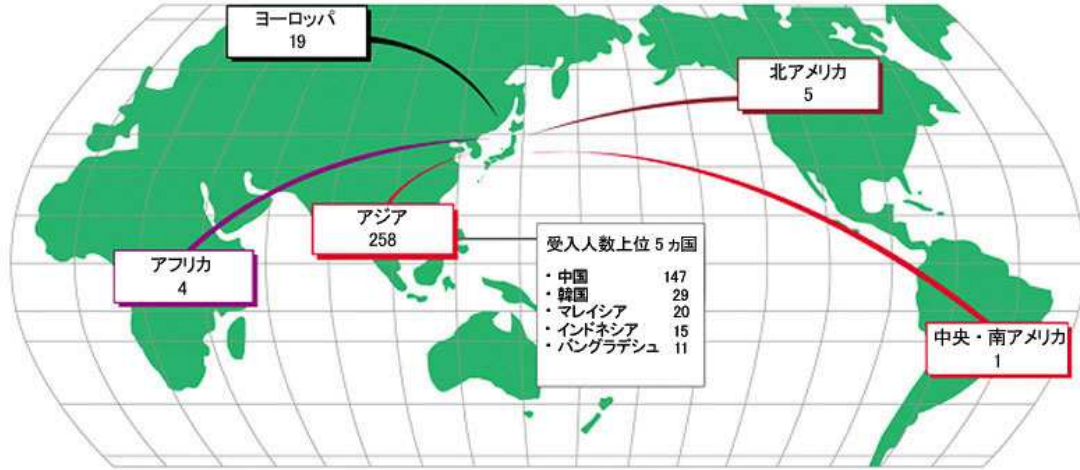
※役員のうち、3名は非常勤

平成19年5月1日現在



外国人留学生数・出身地域

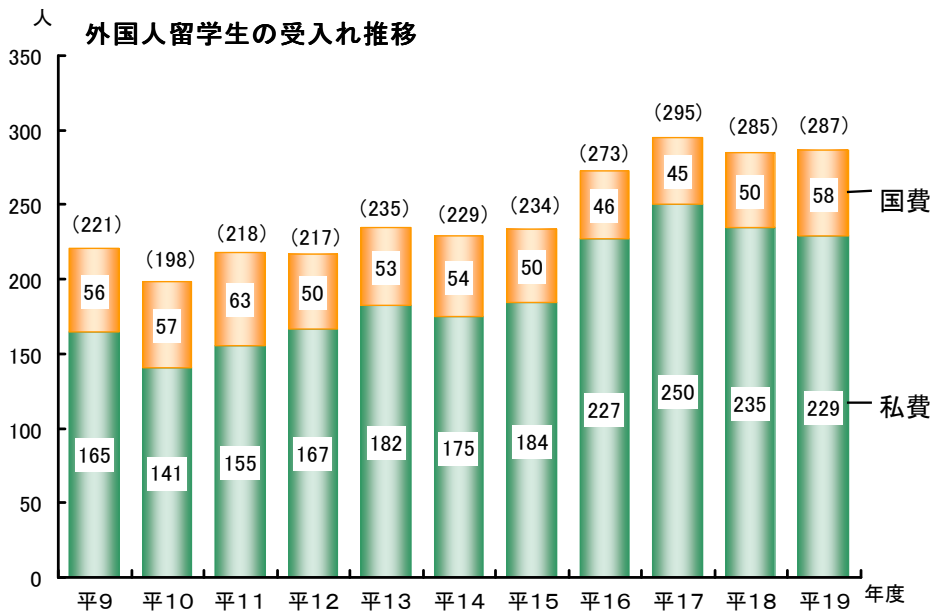
外国人留学生は287人。
約半数が中国からの留学生。



平成19年5月1日現在

外国人留学生の推移

受入れ数は10年前の1.3倍、20年前の5倍に。



注1 ()は総数、国費は国費留学生、私費は私費留学生。






(外国政府派遣を含む)










注2 各年度5月1日現在の数値。



交流協定締結校

16か国32機関と締結

国・地域	 中国	 韓国	 タイ	 ドイツ	 スロバキア	 ルーマニア	 フランス
大学間交流	5	2	1	1	1	1	1
部局間交流 (本学の協定締結部局)	3 理学部 農学部 電子工学研究所			4 人文学部、人文社会科学 研究科 農学部 電子工学研究所			

国・地域	 ポーランド	 ハンガリー	 ロシア	 スウェーデン	 ウクライナ	 スペイン	 アメリカ	 カナダ	 オーストラリア
大学間交流	1	1					1	1	
部局間交流 (本学の協定締結部局)			1 工学部	1 人文学部・人文社会科学 研究科	1 電子工学研究所	1 電子工学研究所	1 工学部	2 工学部 イノベーション共同 研究センター	1 情報学部・情報学 研究科

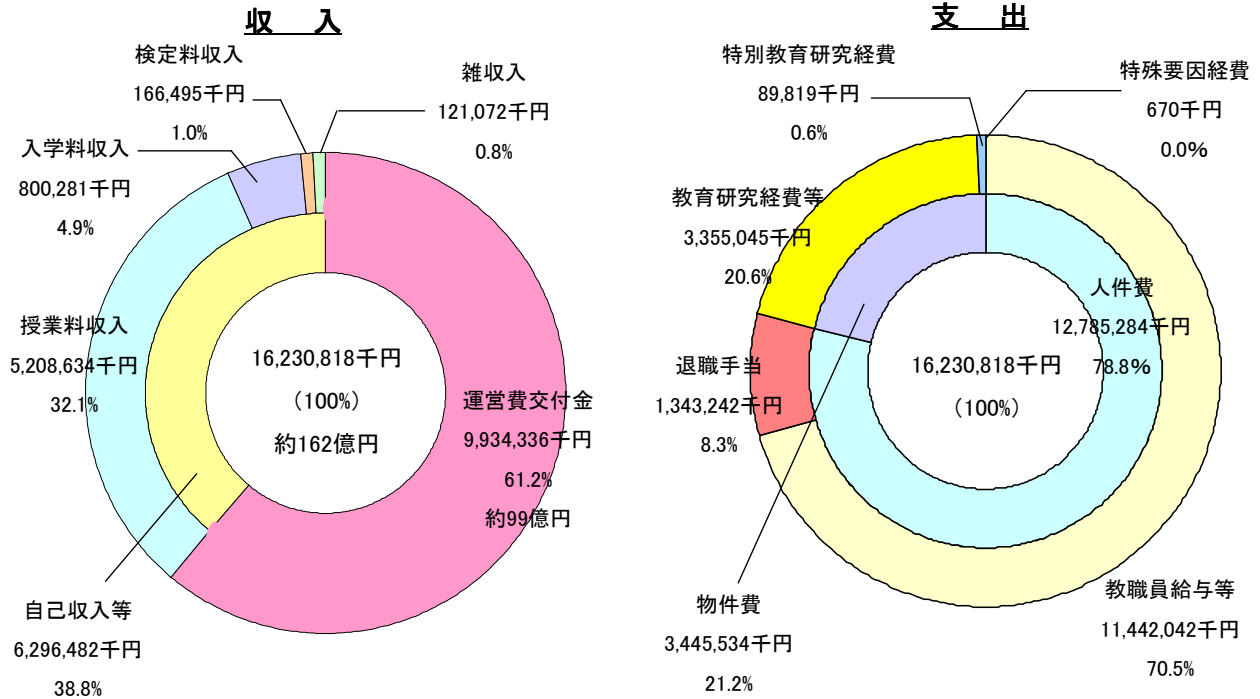
平成19年5月1日現在



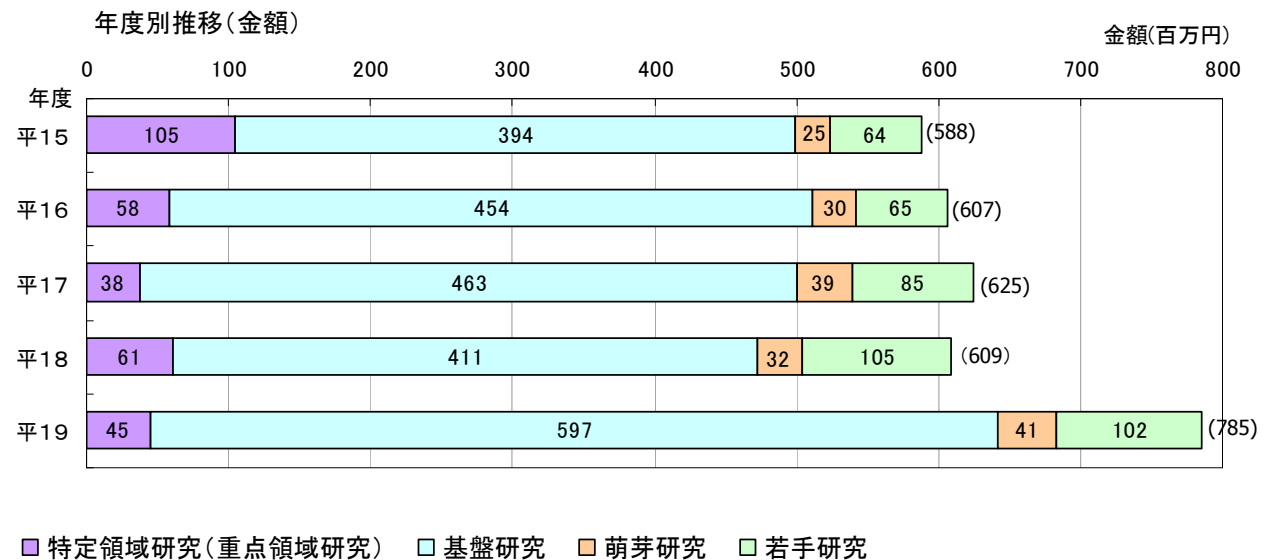
事業内容等

平成19年度収入・支出予定額の構成

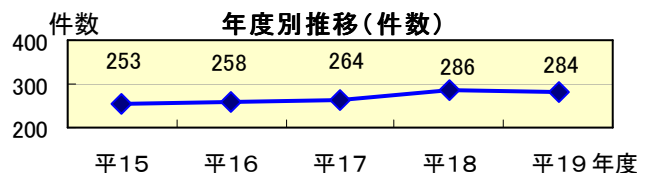
《運営費交付金対象収入・支出》



科学研究費補助金



※平成19年度から金額に間接経費を含む

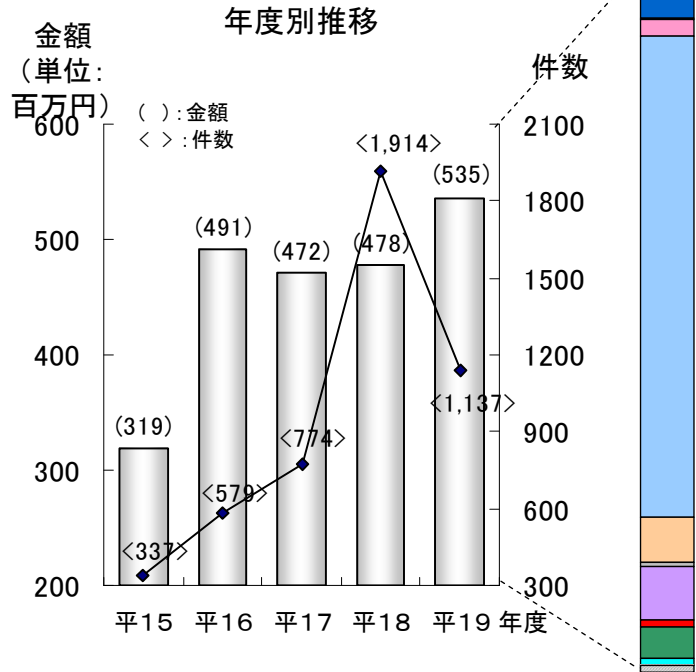




寄付金受入状況

寄付金受入状況(平成19年度)

部局	件数	金額(千円)
人文学部	20	2,739
教育学部	37	37,189
情報学部	4	2,005
理学部	15	11,561
工学部	785	364,229
農学部	63	33,971
電子科学研究科	3	3,020
創造科学技術大学院	31	40,315
法務研究科	131	5,106
電子工学研究所	21	24,000
イノベーション共同研究センター	16	4,900
その他	11	5,584
計	1,137	534,619



受託研究受入状況

受託研究受入状況(平成19年度)

部局	件数	金額(千円)
教育学部	4	6,524
情報学部	4	19,542
理学部	13	36,268
工学部	27	250,573
農学部	14	72,170
創造科学技術大学院	32	317,750
電子工学研究所	18	308,768
イノベーション共同研究センター	1	3,900
計	113	1,015,495





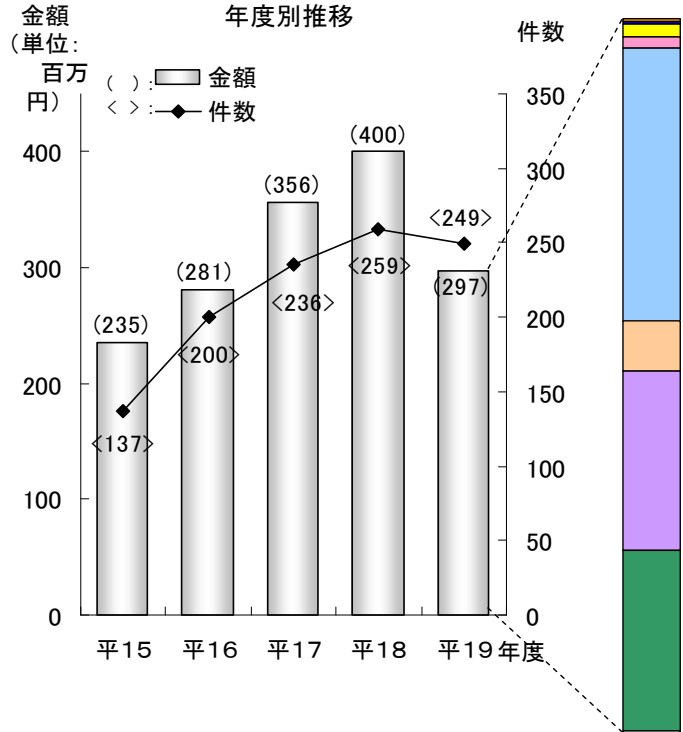
事業内容等

共同研究受入状況

共同研究受入状況(平成19年度)

部 局	件 数	金額(千円)
人文学部	1	1,100
教育学部	4	1,100
情報学部	4	5,066
理学部	4	4,675
工学部	129	113,437
農学部	21	20,858
創造科学技術大学院	56	74,523
電子工学研究所	27	74,744
総合情報処理センター	1	0
イノベーション共同研究センター	2	1,210
計	249	296,713

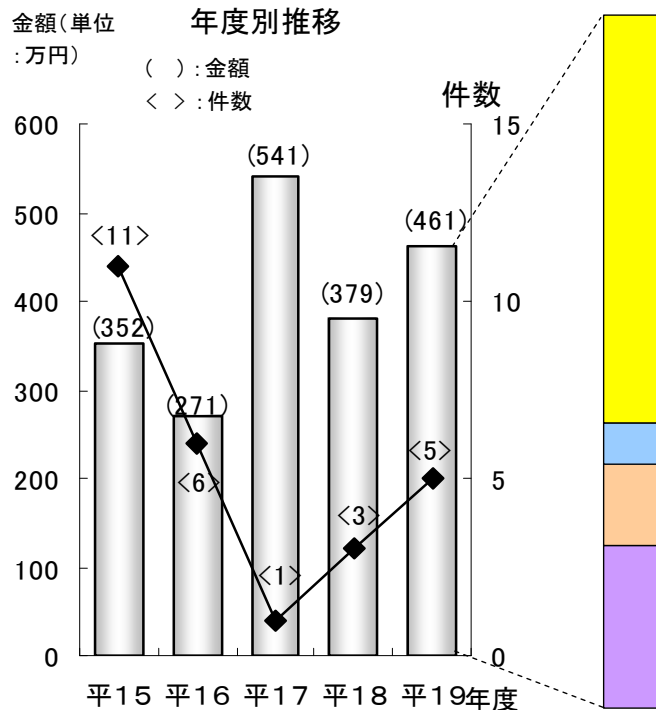
※複数年契約等で19年度歳入がなく、歳出があるものは、件数1件、金額0円としてカウント。



受託研究員受入状況

受託研究員、外国人受託研修員受入状況(平成19年度)

部 局	件 数	金額(千円)
情報学部	1	2,712
工学部	1	271
農学部	1	541
創造科学技術大学院	2	1,082
計	5	4,606





環境目標・実施計画（1）

	目的等	目標	実施計画
共通事項	(1) 全学的な環境負荷低減に資する検討課題		① 夏期等の一斉休暇検討
			② ノーカーデーの実施検討
			③ 各セグメントの環境負荷低減努力に対するインセンティブの導入
	(2) 省エネルギー・省資源を通じて環境負荷低減に資する啓蒙活動		① 全学より省CO ₂ 化に資するアイデア（エコ・アイデア）を募集し、効果的なものから実行する。
			② 同上のアイデアを含むポスター掲示
			③ 照明スイッチ・空調機スイッチ・エレベーター押ボタン・コピー印刷機スタートボタン・水栓等に省エネ省資源（節約）シールを貼付する。
(3) 学内構成員に対する各々のエネルギー消費量についての周知活動		① 学内ホームページにセグメント別等の電気・水・ガス使用量（該当月分・同前年値等）を掲示する。	
環境負荷の低減	電力使用量の削減	前年度比1%の削減	① 冷暖房設定温度の厳守（冷房設定温度 28℃以上、暖房設定温度 19℃以下）
			② 夏期軽装執務の励行（クールビズ）
			③ 冬季の重ね着執務等の励行（ウォームビズ）
			④ 昼休み一斉消灯の励行
			⑤ 不在時・未使用時消灯の励行
			⑥ パソコン等の帰宅時における電源オフの励行
			⑦ エレベーター使用ルールの徹底（2アップ3ダウンの階段利用）
			⑧ 自動消灯装置（人感センサー等）の導入（年次計画によるトイレ・印刷室・資料室等共通部分の整備）
			⑨ 省エネ型設備機器への移行（年次計画により高効率電源トランス等の更新を図る。）
			⑩ 省エネ型教育設備機器への移行（経年劣化の著しい冷凍・冷蔵庫等の更新を推進する。）



環境配慮の計画

環境目標・実施計画 (2)

	目的等	目標	実施計画
環境負荷の低減	電力使用量の削減	前年度比1%の削減	① 太陽光発電装置の導入に努める。
	水使用量の削減	前年度以下	① 水漏れ点検の徹底を図り、改善すべき箇所は直ちに実行する。
			② 各給水栓に節水器具（節水コマ）を設置する（年次計画による整備）。
			③ トイレ内流水音（擬音）発生装置の取付（年次計画による整備）
			④ 節水型トイレ機器への移行（トイレ改修時に整備）
	ガス使用量の削減	前年度比1%の削減	② 冷暖房設定温度の厳守（冷房設定温度28℃以上、暖房設定温度19℃以下）
			③ 冷暖房時の出入口開放厳禁
			④ 空調換気扇の導入により熱損失を抑制する（年次計画による整備）。
			⑤ 省エネ型高効率冷媒を採用した空調設備への移行（改修時又は更新時に整備）
	重油使用量の削減	前年度比1%の削減	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（改修時に整備）。
灯油使用量の削減	前年度比1%の削減	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。	
温室効果ガス排出量の削減	前年度以下		
紙使用量の削減	前年度以下	① ペーパーレス化への移行に努める（原則電子メール化）。	
		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電子化を推進する。	
		③ 両面でのコピー・印刷や、集約でのコピー・印刷の徹底を図る。	
		④ コピー・印刷をする場合、ページ数や部数は必要最低限の量とするなどスリム化を図る。	
		⑤ 使用済みの封筒を回覧用封筒に利用する。また内部会議では（資料を入れるために）未使用の封筒を使わないなど使用量の削減に努める。	
		⑥ 不要となったシュレッダー処分以外のコピー用紙（ミスコピーや使用済文書等）は、リサイクルボックスにて資源回収する。	
		⑦ 用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。	



環境目標・実施計画 (3)

	目的等	目標	実施計画
環境負荷の低減	紙使用量の削減	前年度以下	⑧ 両面印刷プリンターの設置を推進する。
	環境物品の調達	グリーン購入の徹底	① 環境に優しい物品等の選択を原則に購入しようとする場合は、グリーン購入法に定める物品の購入を徹底する。
			② 業者に印刷を依頼する場合には、可能な限り規格や仕様については下記のこと留意する。 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
			③ 事務用品等については詰め替え可能なものを選択し、使い捨てから長期使用できる物品は長期使用に努める。
	大学業務用自動車の運行等によるCO ₂ 排出量の削減	前年度以下	① 大学業務用自動車の保有状況・運行状況の点検見直しを行い台数の削減に努めるとともに、業務時の移動についてバス等の公共交通機関の利用を促進する。
			② 業務用自動車を複数保有している場合は、よりCO ₂ 排出量の少ない車両の優先利用を図る。
			③ 保有が必要と判断される業務用自動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。
			④ 車両1台ごとの走行距離・燃料使用量等の運行日誌への記入をきめ細かく行うとともに、アイドリングストップ装置の活用、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 タイヤ空気圧調整等の定期的な点検・整備を行うとともに、カーエアコンの設定温度を通常よりも1℃アップする、ガソリン補給時に満タンにしないなど、燃料性能を維持する運転に努める。
			⑥ 業務用車両の洗車について、回数の削減やバケツを利用した洗車など節水に努めるとともに、運行日誌への洗車日と洗車方法の記載に努める。
廃棄物排出量の削減	前年度以下	① 廃棄物総量を抑制する。資源ゴミは最大限回収しリサイクルするとともに、燃えるゴミ・生ゴミ発生量を極力削減させる。	
		② 発生源の抑制を図るため、新聞や全ての定期刊行物等の購入等を必要部数に限定するため、回覧等利用方法を含め見直しを行う。	
		③ 使い捨て製品の使用や購入の抑制を図り、事務用品購入は極力詰め替え可能なものとし、長期使用・再使用に努め廃棄物発生量の抑制を図る。	
		④ ゴミ分別回収ボックスを十分な数で適切に配置し、回収を徹底する。	
		⑤ 個人用ゴミ箱を順次削減し、組織単位、フロア単位での共通分別回収ボックスに移行させる。	



環境配慮の計画

環境目標・実施計画（4）

	目的等	目標	実施計画
環境負荷の低減	廃棄物排出量の削減	前年度以下	⑥ シュレッダーは機密文書の廃棄にのみ使用するよう努める。
			⑦ 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。
	環境汚染の防止	基準の遵守・化学薬品の安全管理	① 大気汚染防止法・水質汚濁防止法等の法令を遵守するとともに、実験等に使用する化学薬品の器具を含む洗浄等定められた取り扱い手順の的確な運用状態を維持するため、手順書の配付および説明会を通じて徹底を図る。
			② 実験排水経路においてpHモニター設備を設置し、水質の維持を図る（年次計画による整備）。
大学独自の活動	環境保全等の研究	環境負荷の低減・環境汚染防止等の研究	① 環境保全等の調査・研究を積極的に展開する。
	学生・生徒・児童等に対する環境教育	環境教育の充実	① 環境にも配慮できる社会人としての育成のため、大学における環境活動に積極的に取り組む仕組みを構築する。
			② 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。
			③ カリキュラム、セミナー等の工夫、または総合学習等において「環境配慮プログラム」を組み込み、環境教育の実践・充実を図る。
	環境配慮に関する外部機関との共同研究	産学交流等の推進	① 企業等の共同研究の積極的な提案受諾等
環境配慮に関する自治体等への委員派遣	委員派遣依頼の積極受諾	① 委員就任依頼の積極的受諾	
生協に係る活動	食品等廃棄物の削減	残飯の削減	① 残飯を減少させるため、提供できる食事等において量を選択できるメニューの拡大を図る。
			② 加工野菜の導入による廃棄物の少量化を推進する。
			③ 食品残渣などは、コンポスト装置等の導入を図るなど再生利用等に努める。
			④ 厨房設備からの排水は、グリーストラップなどの点検によりその水質を維持する。
	包装袋等の削減	前年度以下	① 利用者の理解・協力の下にレジ袋等のサービスを極力抑制するとともに、マイバック持参活動を推進する。
		② 飲料等のマイカップ自販機の導入を含め、自動販売機等の省資源・省エネ型機器への切替更新を推進する。	
資源回収等	回収率の向上（前年度以上）	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。	



環境目標・実施計画 (5)

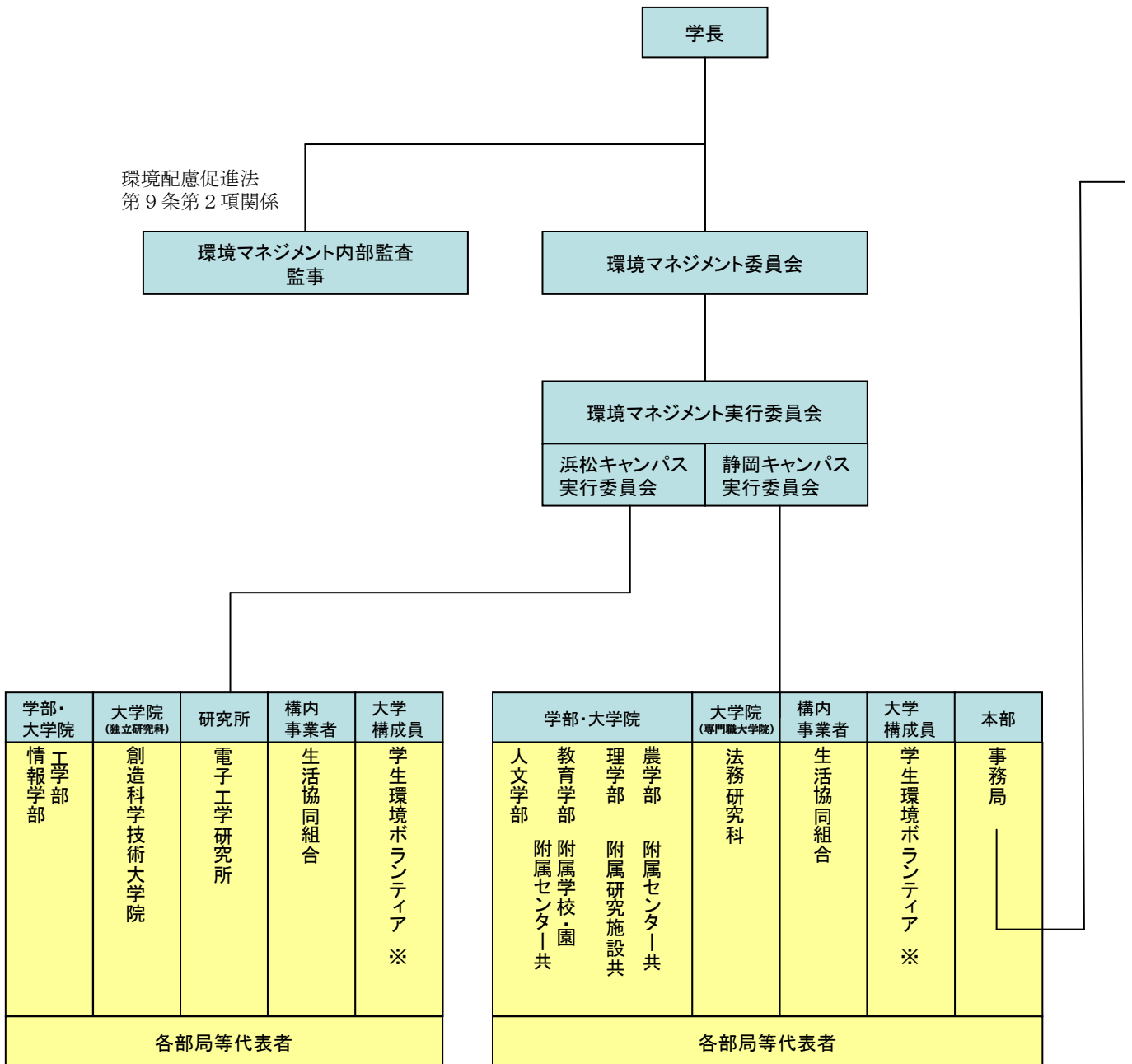
	目的等	目標	実施計画
生協に係る活動	資源回収等	回収率の向上	② 家電製品等中古品の取り扱いもしくは仲介を推進し、製品等の長期有効利用と併せて廃棄物量の削減に努める。
			③ 学生ボランティア活動による不用品バザー等について積極的に支援する。
	環境商品の販売等	エコ商品比率の向上 (前年度以上)	① エコマーク商品やグリーンマーク商品などの環境ラベルを取得した製品の優先的店頭販売とともに、グリーン購入法適合商品の取り扱い拡大を推進する。
			② 環境の取り組みについて学ぶエコシティーツアー等の企画・提供を推進する。
			③ クリーンキャンパス活動をより積極的に推進する。



環境配慮取組体制

事業活動に係る環境配慮に対応する取組体制

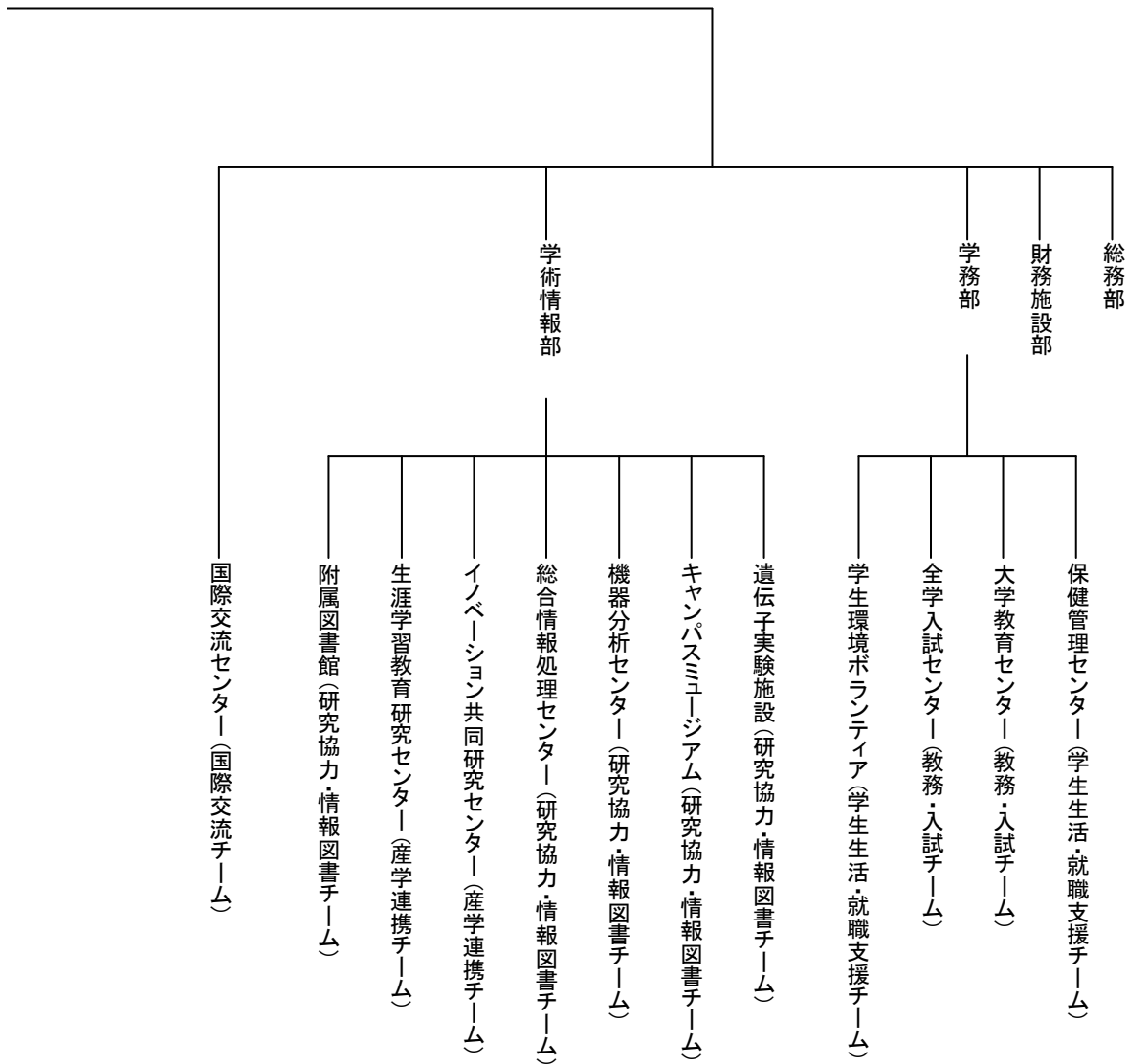
静岡大学の環境マネジメントを実施するため、環境マネジメント委員会を設置し、環境マネジメント報告書の作成公表に関する審議を行う。また、環境マネジメント委員会の下に環境マネジメント



※ 学生環境ボランティアについては、既存グループを含め対応組織が整う間、学生生活・就職支援チームが連絡調整を行う。



メントシステムの構築及びその充実・実践の推進，並びに環境情報の収集とその分析に基づき環境を
実践するための環境マネジメント実行委員会を設置する。





環境目標・実施計画総評（1）

e	目的等	目標	自己評価 ¹⁾	活動状況
共通事項	(1)全学的な環境負荷低減に資する検討課題		△	経費の節減・合理化プロジェクト及び環境を考える会により、夏期一斉休業等の検討を行った。
	(2)省エネルギー省資源を通じて環境負荷低減に資する啓蒙活動		○	省エネ励行ポスターの掲示および節約シールの貼付により、省エネ意識の啓蒙活動を行った。
	(3)学内構成員に対するエネルギー消費量についての周知活動		○	学内ホームページに電気・水・ガスの月別使用量を掲示した。
環境負荷の低減	電力使用量の削減	過去3年度平均比1%の削減	×	過去3年度平均に対して2.5%増加した。(p. 23)
	水使用量の削減	過去3年度平均比1%の削減	○	過去3年度平均に対して6.5%削減した。(p. 23)
	ガス使用量の削減	過去3年度平均比1%の削減	×	過去3年度平均に対して4.0%増加した。(p. 24)
	重油使用量の削減	過去3年度平均比1%の削減	○	過去3年度平均に対して6.6%削減した。(p. 24)
	灯油使用量の削減	過去3年度平均比1%の削減	×	過去3年度平均に対して32.2%増加した。(p. 24)
	温室効果ガス排出量の削減	過去3年度平均比1%の削減	×	過去3年度平均に対して2.6%増加した。(p. 25)
	紙使用量の削減	過去3年度平均比1%の削減	×	過去3年度平均に対して1.0%増加した。(p. 26)
	環境物品の調達	グリーン購入の徹底	○	平成19年度における環境物品の調達率は100%だった。
	大学業務用自動車の運行等によるCO ₂ 排出量の削減	過去3年度平均比1%の削減	○	過去3年度平均に対して9.1%減少した。(p. 26)
	廃棄物排出量の削減	過去3年度平均比1%の削減	○	過去3年度平均に対して1.7%減少した。(p. 26)



環境目標・実施計画総評（2）

	目的等	目標	自己評価 ¹⁾	活動状況
環境負荷の低減	環境汚染の防止	基準の遵守・化学薬品の安全管理	○	関係法令に抵触する項目は認められなかった。
大学独自の活動	環境保全等の研究	環境負荷の低減・環境汚染防止等の研究	○	環境保全の調査・研究を積極的に展開している（p.31～33参照）。
	学生・生徒・児童等に対する環境教育	環境教育の充実	○	平成19年度現代GPに採択された農業環境教育プロジェクトにより、過疎村地区が抱える「環境保全活動の衰退」等の課題解決に貢献している（p.27参照）。 また、学部・大学院の授業においては74科目の環境に関する講義を開講している。
	環境配慮活動に関する外部機関との共同研究	産官学交流等の推進	○	環境に関する分野において、28件の共同研究及び17件の受託研究を受け入れている。
	環境配慮に関する自治体等への委員派遣	委員派遣依頼の積極受諾	○	自治体等に延べ44人の委員を派遣している。
生協に係る活動	食品等廃棄物の削減	残飯の削減	○	カフェテリア形式の採用・分量選択メニューの拡大・カット野菜の導入により、食品残滓を削減した。また、エコキャンパスプロジェクトの一環として食品残滓の消滅処理実験に参加している。
	包装袋の削減	前年度以下	○	平成19年度の容器包装リサイクル法による再商品化容器包装の使用量は544kgとなり（平成18年度と同使用量は942kg）、前年度比42%の削減となった。
	資源回収等	回収率の向上	○	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た。また、新学期における学内環境サークルの活動（リサイクル市）について、新入生への案内等を実施した。
	環境商品の販売等	エコ商品比率の向上（前年度以上）	△	文具を中心としてエコマーク商品やグリーンマーク商品の積極的な販売を行ってきたが、再生紙偽装問題等を受けて当年度におけるグリーン100相当印刷用紙の数量確保は困難だった。 大学生協主催による「エコシティーツアー」等を積極催行している。

- 1) ○：目標を達成した項目
 △：概ね目標を達成した項目・さらに努力が必要な項目
 ×：目標が達成できなかった項目
 -：評価困難な項目



環境配慮取組状況

静岡大学温室効果ガス削減目標

平成18年6月1日作成

Table エネルギー使用量

	平成13年度 (2001年)	平成16年度 (2004年)	平成17年度 (2005年)	平成18年度 (2006年)	平成19年度 (2007年)	平成20年度 (2008年)	平成21年度 (2009年)	平成22年度 (2010年)	平成23年度 (2011年)	平成24年度 (2012年)
電気 [kW/h]	16,729,864	16,875,202	16,655,117	16,488,566	16,323,680	16,160,443	15,998,839	15,838,851	15,680,462	15,523,657
水道 [m ³]	321,500	321,319	296,289	293,326	290,393	287,489	284,614	281,768	278,950	276,161
都市ガス [m ³]	985,234	689,772	685,829	678,971	672,181	665,459	658,804	652,216	645,694	639,237
灯油 [l]	20,526	16,022	25,883	20,321	20,118	19,917	19,718	19,521	19,326	19,133
A重油 [l]	84,344	82,532	81,586	80,770	79,962	79,162	78,370	77,586	76,810	76,042

Table 温室効果ガス排出量

	平成13年度 (2001年)	平成16年度 (2004年)	平成17年度 (2005年)	平成18年度 (2006年)	平成19年度 (2007年)	平成20年度 (2008年)	平成21年度 (2009年)	平成22年度 (2010年)	平成23年度 (2011年)	平成24年度 (2012年)
電気 [kg]	9,285,075	9,365,737	9,243,590	9,151,154	9,059,642	8,969,046	8,879,356	8,790,562	8,702,656	8,615,630
水道 [kg]	115,740	115,675	106,664	105,597	104,541	103,496	102,461	101,436	100,422	99,418
都市ガス [kg]	2,049,287	1,434,726	1,426,524	1,412,260	1,398,136	1,384,155	1,370,312	1,356,609	1,343,044	1,329,613
灯油 [kg]	51,110	39,895	64,449	50,599	50,094	49,593	49,098	48,607	48,122	47,641
A重油 [kg]	228,572	223,662	221,098	218,887	216,697	214,529	212,383	210,258	208,155	206,074
合計 [kg]	11,729,784	11,179,695	11,062,325	10,938,497	10,829,110	10,720,819	10,613,610	10,507,472	10,402,399	10,298,376

Table 温室効果ガス削減目標

	平成13年度 (2001年)	平成16年度 (2004年)	平成17年度 (2005年)	平成18年度 (2006年)	平成19年度 (2007年)	平成20年度 (2008年)	平成21年度 (2009年)	平成22年度 (2010年)	平成23年度 (2011年)	平成24年度 (2012年)
CO ₂ 排出値 [t]	11,730	11,180	11,062	10,938	10,829	10,721	10,614	10,507	10,402	10,298
削減率 [%]	-	4.7	5.7	6.8	7.7	8.6	9.5	10.4	11.3	12.2

目標設定根拠

平成18年度以降の数値は計画値とする。灯油については、平成13年度¹⁾をベンチマークとして平成18年度を起点に毎年1%の削減を目標とする。その他の燃料等については、平成17年度²⁾をベンチマークとして灯油同様の削減目標を設定する。

- 1) 17年度は受託研究の増加により灯油使用量が著増したため、『政府の実行計画』に規定するベンチマークを基準点とする。
- 2) 環境配慮促進法施行年度

平成19年度静岡大学温室効果ガス削減実績

Table エネルギー使用量

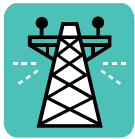
	平成13年度 (2004年)	平成16年度 (2004年)	平成17年度 (2005年)	平成18年度 (2006年)	平成19年度 (2007年)	平成20年度 (2008年)	平成21年度 (2009年)	平成22年度 (2010年)	平成23年度 (2011年)	平成24年度 (2012年)
電気 [kW/h]	16,729,864	16,875,202	16,655,117	16,642,628	17,147,713					
水道 [m ³]	321,500	321,319	296,289	304,222	287,311					
都市ガス [m ³]	985,234	689,772	685,829	659,414	704,934					
灯油 [l]	20,526	16,022	25,883	18,826	26,755					
A重油 [l]	84,344	82,532	81,586	74,649	74,327					

Table 温室効果ガス削減目標

	平成13年度 (2001年)	平成16年度 (2004年)	平成17年度 (2005年)	平成18年度 (2006年)	平成19年度 (2007年)	平成20年度 (2008年)	平成21年度 (2009年)	平成22年度 (2010年)	平成23年度 (2011年)	平成24年度 (2012年)
CO ₂ 排出値 [t]	11,730	11,180	11,062	10,938	10,829	10,721	10,614	10,507	10,402	10,298
目標削減率 [%]	-	4.7	5.7	6.8	7.7	8.6	9.5	10.4	11.3	12.2

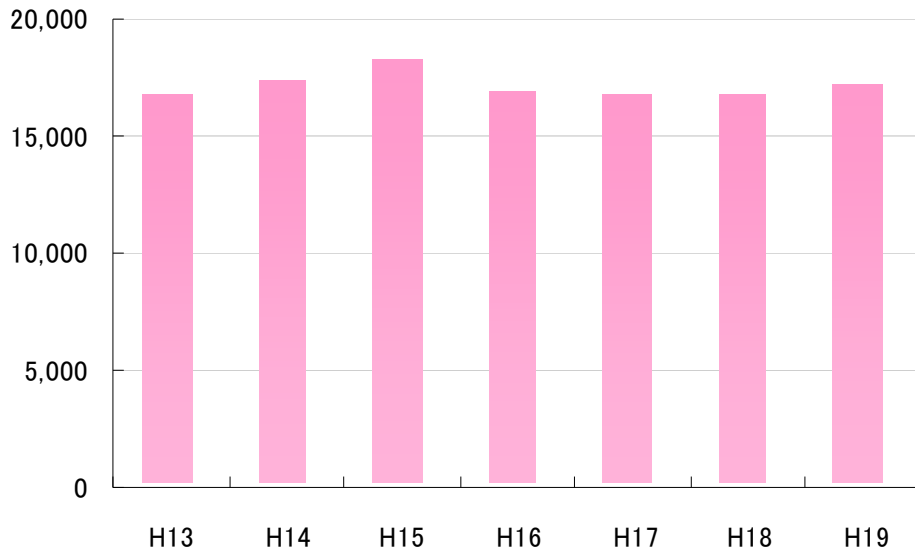
Table 温室効果ガス排出量

	CO ₂ 排出係数	平成13年度 (2001年)	平成16年度 (2004年)	平成17年度 (2005年)	平成18年度 (2006年)	平成19年度 (2007年)	平成20年度 (2008年)	平成21年度 (2009年)	平成22年度 (2010年)	平成23年度 (2011年)	平成24年度 (2012年)
		デフォルト値による算出									
電気 [kg]	0.555 [kg/kWh]	9,285,075	9,365,737	9,243,590	9,236,659	9,516,981	0	0	0	0	0
水道 [kg]	0.36 [kg/m ³]	115,740	115,675	106,664	109,520	103,432	0	0	0	0	0
都市ガス [kg]	2.08 [kg/m ³]	2,049,287	1,434,726	1,426,524	1,371,581	1,466,263	0	0	0	0	0
灯油 [kg]	2.49 [kg/l]	51,110	39,895	64,449	46,877	66,620	0	0	0	0	0
A重油 [kg]	2.71 [kg/l]	228,572	223,662	221,098	202,299	201,426	0	0	0	0	0
合計 [t]		11,730	11,180	11,062	10,967	11,355	0	0	0	0	0
削減率 [%]		-	4.7	5.7	6.5	3.2					
目標削減率との比較	[ポイント]	-	-	-	▲ 0.3	▲ 4.5					
平成19年度公表の電気事業者別排出係数(18年度初期値)による選及算出											
電気 [kg]	0.481 [kg/kWh]	8,047,065	8,116,972	8,011,111	8,005,104	8,248,050					
水道 [kg]	0.36 [kg/m ³]	115,740	115,675	106,664	109,520	103,432					
都市ガス [kg]	2.08 [kg/m ³]	2,049,287	1,434,726	1,426,524	1,371,581	1,466,263					
灯油 [kg]	2.49 [kg/l]	51,110	39,895	64,449	46,877	66,620					
A重油 [kg]	2.71 [kg/l]	228,572	223,662	221,098	202,299	201,426					
合計 [t]		10,492	9,931	9,830	9,735	10,086					
削減率 [%]		-	5.3	6.3	7.2	3.9					
目標削減率との比較	[ポイント]	-	-	-	0.4	▲ 3.8					



電気使用量の推移

(千kwh)

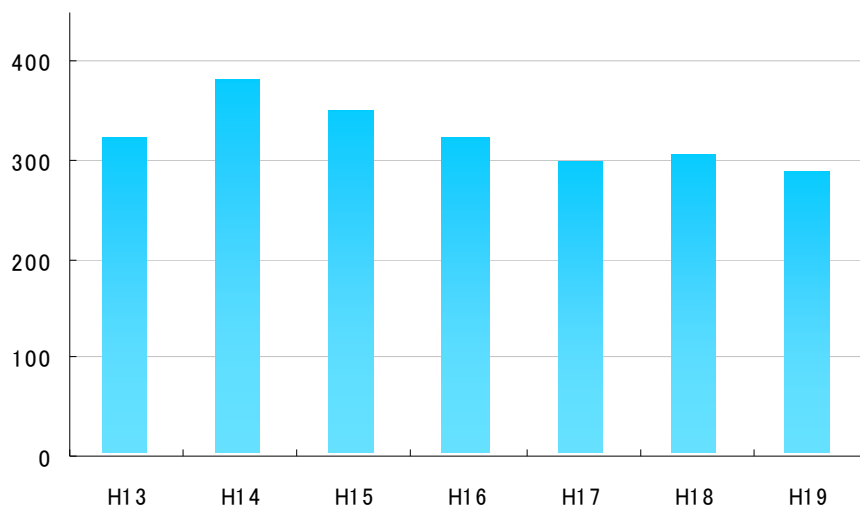


	単位	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
電気使用量	(千kWh)	16,730	17,327	18,123	16,875	16,655	16,643	17,148
削減率	(%)	—	-3.6%	-4.6%	6.9%	1.3%	0.1%	-3.0%



水使用量の推移

(千m3)



	単位	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
水使用量	(千m3)	322	380	348	321	296	304	287
削減率	(%)	—	-18.0%	8.4%	7.8%	7.8%	-2.7%	5.6%

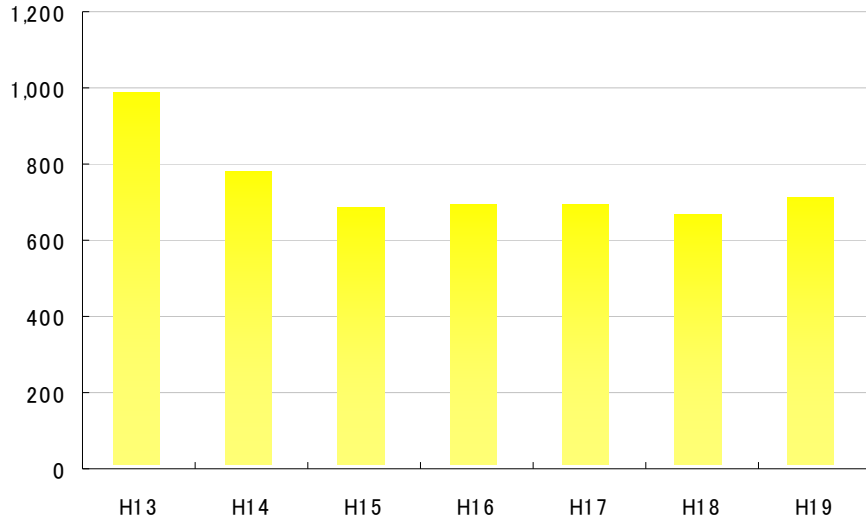


環境配慮取組状況



ガス使用量の推移

(千m3)

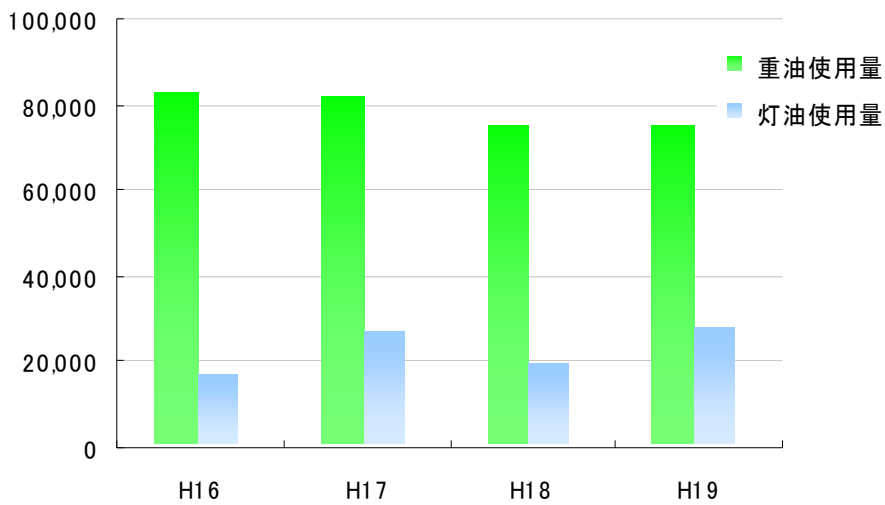


	単位	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
ガス使用量	(千m3)	985	775	676	690	686	659	705
削減率	(%)	—	21.3%	12.8%	-2.1%	0.6%	3.9%	-7.0%



重油・灯油使用量の推移

(L)

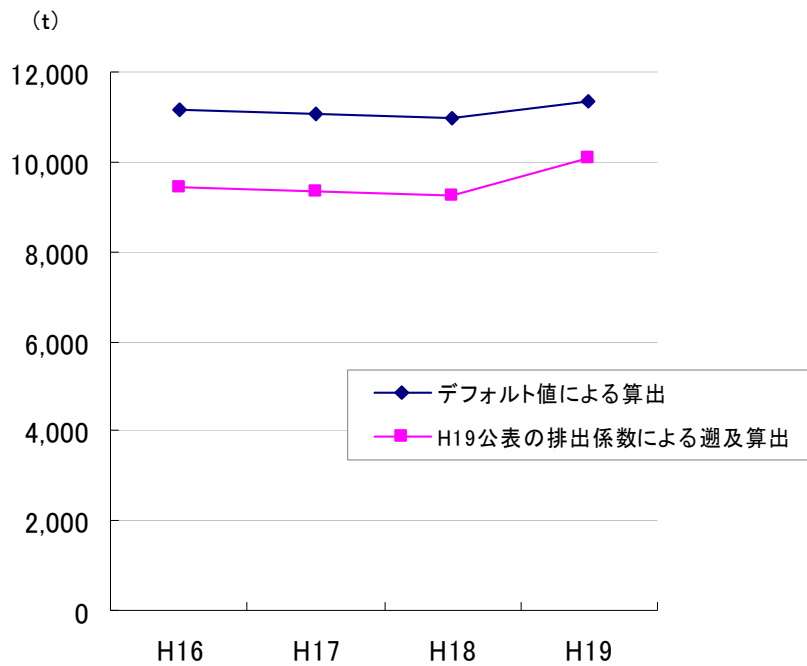


	単位	H16	H17	H18	H19
重油使用量	(L)	82,532	81,586	74,649	74,327
削減率	(%)	—	1.1%	8.5%	0.4%

	単位	H16	H17	H18	H19
灯油使用量	(L)	16,022	25,883	18,826	26,755
削減率	(%)	—	-61.5%	27.3%	-42.1%



温室効果ガス排出量の推移



【CO2排出量(デフォルト値による算出)】

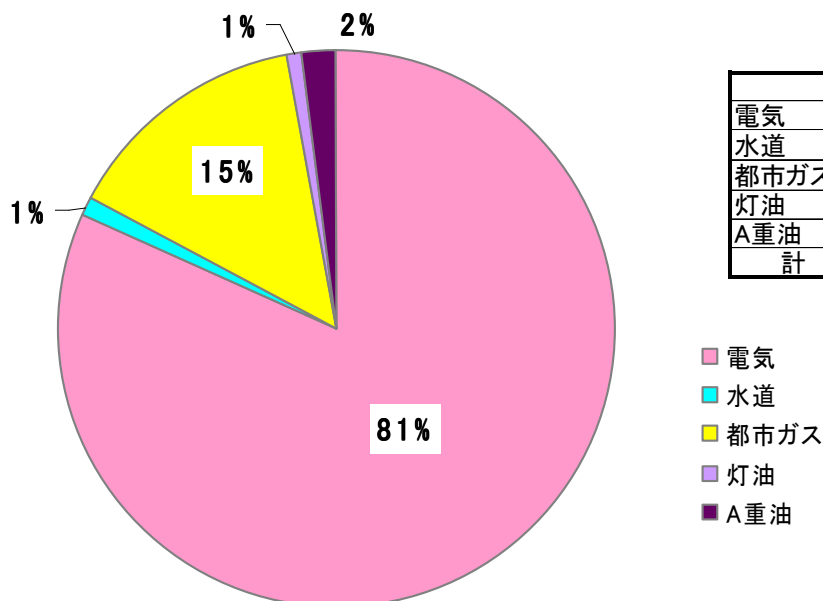
	単位	H13	H16	H17	H18	H19
CO2排出量	(t)	11,730	11,180	11,062	10,967	11,355
削減率	(%)	-	-	1.1%	0.9%	-3.5%

【CO2排出量(H19公表の排出係数による算出)】

	単位	H13	H16	H17	H18	H19
CO2排出量	(t)	10,492	9,931	9,830	9,735	10,086
削減率	(%)	-	-	1.0%	1.0%	-3.6%



平成19年度温室効果ガス排出量の内訳



	単位	H19
電気	(t)	8,248
水道	(t)	104
都市ガス	(t)	1,466
灯油	(t)	67
A重油	(t)	201
計	(t)	10,086

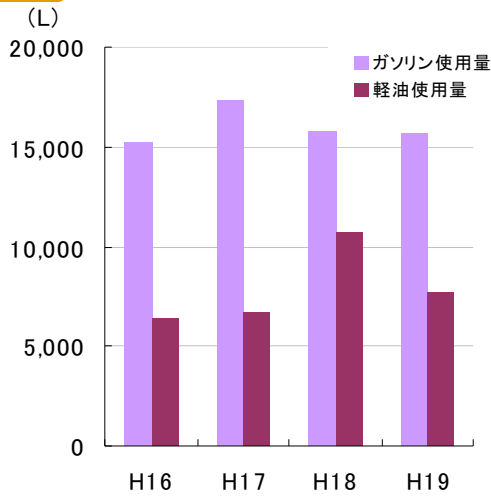
- 電気
- 水道
- 都市ガス
- 灯油
- A重油



環境配慮取組状況



ガソリン・軽油使用量の推移(公用車運行に係るもの)



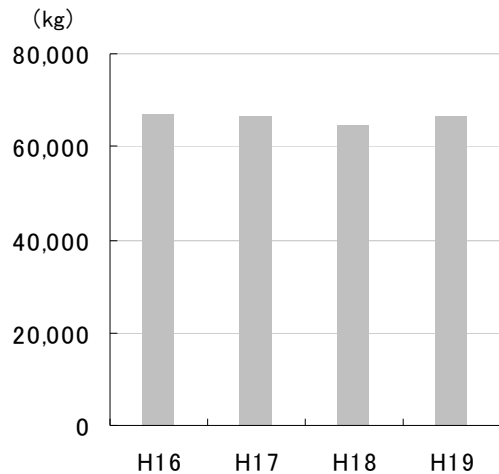
	単位	H16	H17	H18	H19
ガソリン使用量	(L)	15,179	17,309	15,756	15,636
削減率	(%)	—	-14.0%	9.0%	0.8%

	単位	H16	H17	H18	H19
軽油使用量	(L)	6,385	6,698	10,682	7,753
削減率	(%)	—	-4.9%	-59.5%	27.4%

	単位	H16	H17	H18	H19
CO2排出量	(kg)	64,541	57,706	64,541	56,588
削減率	(%)	—	10.6%	-11.8%	12.3%



紙使用量の推移

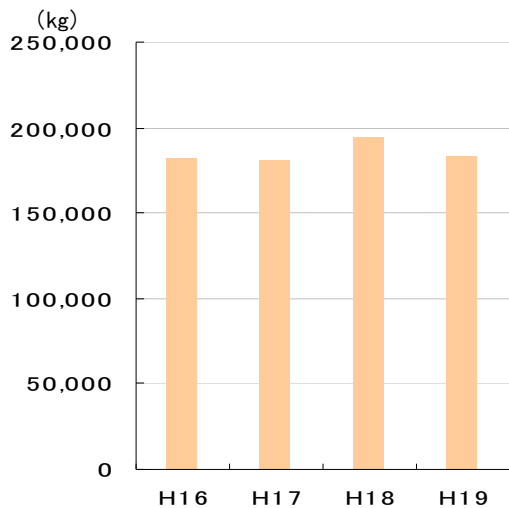


	単位	H16	H17	H18	H19
A3判	(枚)	1,482,000	1,441,500	1,291,500	1,267,500
A4判	(枚)	11,172,500	11,335,000	11,112,500	12,012,500
B4判	(枚)	1,077,500	905,000	982,500	765,000
B5判	(枚)	350,000	337,500	265,000	260,000

	単位	H16	H17	H18	H19
A3判	(kg)	12,449	12,109	10,849	10,647
A4判	(kg)	46,925	47,607	46,673	50,453
B4判	(kg)	6,788	5,702	6,190	4,820
B5判	(kg)	1,120	1,080	848	832
計	(kg)	67,282	66,498	64,560	66,752
削減率	(%)	—	1.2%	2.9%	-3.4%



廃棄物排出量(可燃物)の推移



	単位	H16	H17	H18	H19
廃棄物排出量	(kg)	182,240	181,335	194,667	182,953
削減率	(%)	—	0.5%	-7.4%	6.0%



環境に配慮した教育

－ 現代的教育ニーズ取組支援プログラム －

平成19年度採択 静岡市中山間地域における農業活性化
 「一社一村しずおか運動」に連結する農業環境教育プロジェクト

1. 取り組みの目標

学生が、農家に行って実際に農作業を手伝い、地区の方々との交流を持ちながら、農業についてのさまざまなことを感じ、学び、そのなかで地区の課題や問題を見出し、どのようにしたら解決できるかを考えていきます。この取り組みでは、さまざまな問題を広い視野で捉えることのできる(農業)「環境リーダー」を育成していくことを目指しています。

(農業)「環境リーダー」とは？

いま、日本の農村では、過疎化や高齢化がすすみ、さまざまな問題を抱えているところが増えていきます。過疎の問題などで保全が難しくなった里山の環境保全に関わる問題を見つけ、解決のためにどのようにしていったらよいかを考えていく力を持った人材を育てて行きたいと考えています。(農業)「環境リーダー」とはそれにふさわしい基準を満たした学生に静岡大学が与える称号です。

静岡県では「一社一村しずおか運動」を展開していますが、この取り組みでは静岡大学がその運動の中で一社となり、静岡市葵区大代地区と連携をします。



静岡市葵区大代地区の風景



大代体験訪問参加者

2 取り組みの内容

●訪問の日程と3つのフェーズ

学生は静岡市大代地区での農業作業体験や地域住民との交流の中で、次の3つの段階を順にクリアして行きます。そして最終的には、農業と環境の問題に対応できる(農業)環境リーダーを目指します。

I 体験フェーズ

1年目は大代地区で年間6回の農村体験(うち4回は1泊2日で、農家に宿泊する)を行います。

II 課題探求フェーズ

2年目は農作業の手伝いを継続しながら、一方で学生5～6名と地区住民とでチームを作り、地区の具体的な問題点とその解決法を考えて行きます。

III環境リーダー養成フェーズ

I、IIのフェーズを終了した3年目の学生は、農村体験コーディネーターの役割をします。コーディネーターはI、IIのフェーズの学生にアドバイスをしたり、地域住民とのコミュニケーションの手助けをすることでコーディネーターの資質を磨いていきます。また、IIのフェーズで問題解決のために自らが提案した解決策に実際に取り組みます。

この3つ目のフェーズでしっかりと学んだ学生は、この大代地区だけでなく、他で同じような問題を抱えている地区についても、それぞれの問題にどのようにあたるべきかを考えていくことができるようになります。

●「炉ばた環境ゼミ」

農村に宿泊するたびに、民家や地区の集会所で勉強会を開きます。そこでは農業技術、里山保全、歴史文化などのさまざまなテーマについて話しあいます。この「炉ばた環境ゼミ」では大学教員や地区の方々から話題提供をしてもらいます。

●(農業)環境リーダーの認定

3つのフェーズを完了した学生には、大学の教員、地区住民、自分がコーディネーターとなったチームより評価がなされ、その評価が一定のレベルに達したと認められた時に「環境リーダー」と認定されます。環境リーダーはそれにふさわしい基準を満たした学生に静岡大学が与える称号です。



製品等に係る環境配慮情報

環境に配慮した社会貢献活動

— サイエンスカフェ —

「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、サイエンスの話を聴き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、新機能性物質の合成など、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。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。

平成19年度のメニュー(特に環境問題をテーマに取り上げたもの)



平成19年4月26日(木)

【第5話】増澤武弘「南アルプスに眠る氷河期の遺産」

— 鉱山植物と氷河地形 —

平成19年5月31日(木)

【第6話】北村晃寿「海底洞窟に隠された地球温暖化の真実」

平成19年7月19日(木)

【第8話】山内清志「環境ホルモン作用はどこまでわかってきたか？」

平成19年1月31日(木)

【第13話】塚越 哲「砂のすきまに生きる：

静岡の海岸や湧き水にみる生物の多様性」

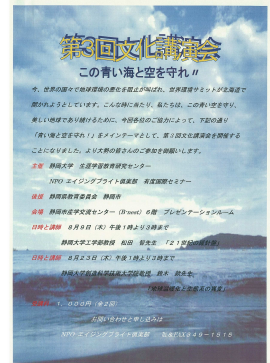
平成20年3月27日(木)

【第15話】吉永光一「サンゴ礁保全の最前線 サンゴを溶かすバクテリア」

— 生涯学習教育研究センター 第3回文化講演会「この青い海と空を守れ！」 —

現在、世界の国々で地球環境悪化の阻止が叫ばれ、平成20年には世界環境サミットが北海道で開かれようとしています。私たちは、青い空を守り、美しい地球であり続けるために「青い海と空を守れ！」をメインテーマとして、下記の教員による講演がなされました。

工学部 松田 智准教授 「21世紀の羅針盤」
創造科学技術大学院 鈴木 款教授 「地球温暖化と生態系の異変」



— キャンパスミュージアム企画展「南米コロンビアの蝶と蛾」 —

1967年6月から9月にかけて、第1次静岡大学コロンビア・アンデス学術調査隊が組織され、開学以来初めての海外学術調査を行い、地質、動植物の調査、そして静岡大学山岳会によるサンタ・マルタ山郡の末踏峰への挑戦が行われました。山岳会のメンバーは、サンタ・マルタ山群の最高峰ピコ・クリストバル・コロロン(5775m)の登頂に成功し、途中未踏の峰に登頂記念としてピコ・デ・シズオカ「静岡連邦」と命名しました。この学術調査で採集された蝶と蛾約3,000点がキャンパスミュージアムに保管されています。当時、調査に参加された元日本鱗翅学会会長高橋真弓氏を始め多くの方の協力により、今回40年ぶりに展示公開することになりました。

静岡大学の学術研究史のひとつを展示公開し、南米コロンビアの自然と地球環境と生物の巧妙な機能と多様性を味わっていただくことができました。





環境に配慮した学生の活動

— 環境サークル「リアカー」 —

静岡大学公認の環境サークル「リアカー」は、平成9年、静岡大学内で古紙回収を行っていた学生達により発足されました。その古紙回収の際に使っていたのが「リアカー」。それでサークル名が「リアカー」となったのです。

平成10年には現在でも「リアカー」のメインイベントとなっている「リサイクルる市」をはじめ、平成19年に10年目を迎えました。

「リサイクルる市」では、卒業生の不要になった家具や電化製品を「リアカー」のメンバーが無料で回収し、4月に新入生や留学生に格安販売することを目的として行っています。静大生が使用した家具などを長く大切に使用することで、地球の未来に貢献したいと考えています。

また、平成12年には大学祭のときに環境に配慮してケナフ皿を使うようになると同時に、割り箸の回収もはじめました。翌年平成13年には使い捨て皿の使用を止めて、洗い皿を使用するようになりました。

結果、学内全体で大学祭の時には洗い皿を使うようになりました。



リサイクルる市

リサイクルる市は卒業生の不要になった家具や電化製品を無料で回収し、4月に新入生や留学生に格安販売することを目的として行っています。静大生が使用した家具などを長く大切に使用することで、地球の未来に貢献したいと考えています。

開催日時：2月24日(土)10:00-18:00 3月17日(土)10:00-18:00

家具や家電 新入生へ

11年目「大事に使う思い託す」

「リサイクルる市」は、卒業生の不要になった家具や電化製品を無料で回収し、4月に新入生や留学生に格安販売することを目的として行っています。静大生が使用した家具などを長く大切に使用することで、地球の未来に貢献したいと考えています。

環境に配慮した教職員と学生の活動

— 静岡大学「環境を考える会」 —

静岡大学「環境を考える会」は、平成17年10月に財務施設部内に設置された「経費の節減合理化プロジェクト／光熱水料チーム」の「光熱水料の削減」をテーマにした取り組みに始まり、その後、教員や学生が参加して、自然に、教職員と学生が協力して省エネや環境問題取組むようになりました。

そして、平成20年3月、学内の企画調整会議等で認められ、静岡大学内の環境活動として認められました。

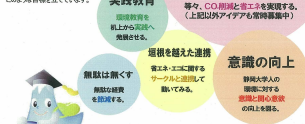
平成19年度は、主に「光熱水料チーム」として節約ポスター・ステッカーの掲示や、勉強会の開催等に取り組む、ESCO事業の実施についても検討してきましたが、今後は、「環境を考える会」として、静岡大学及び地域における環境問題に取り組む、NPO法人の設立や太陽光発電システムの増設等に向けて、さらに活動を活発化していきます。

静岡大学「環境を考える会」設置

静岡大学「環境を考える会」は、静岡大学に在る学生、教職員その他の構成員「静岡大学人」が一体となり、環境に配慮したキャンパス作りを推進し、エネルギー削減の有効活用など環境に優しい大学生生活を積極的に実践していくことを目標としています。

実践してはいるが、教職員が中心で、共に、静岡大学キャンパス内に、環境を考える会を立ち上げてほしいと考えています。

設立段階では、このように目標を立てています。



同時に、静岡大学内で積極的に行っているサークルや個人を呼び出し、一緒に活動したいと考えています。情報はこちらまで！

静岡大学「環境を考える会」
連絡先：事務局 吉澤 直樹 人文学館経済学系3号 奥202号
(mail: shizuoka@shizuoka.ac.jp)
静岡大学情報部「経費の削減・合理化プロジェクト」光熱水料チーム
(mail: shizuoka@shizuoka.ac.jp)

「環境を考える会」ポスター



日本工業大学エコ見学ツアー



「環境を考える会」打合せ風景



節約シール(左:エアコン、中・右:便座)



製品等に係る環境配慮情報

環境に配慮した施設改修

— 高柳記念未来技術創造館改修 —

平成19年度に、浜松キャンパスにある昭和36年築の高柳記念館を寄附事業「高柳記念未来技術創造拠点形成事業」により改修し、高柳記念未来技術創造館としてリニューアルオープンしました。世界で初めてテレビ実験を行った高柳健次郎先生の偉業及び卒業生の功績を顕彰し、名実共に本キャンパスに伝統的に根付く『ものづくり』の精神を受け継いでいく建物へと生まれ変わりました。

また、本改修では、画期的なエコアイテムを積極的に採用するなどして、『省エネルギーで環境に配慮した本学のショーケースとなる建物』をコンセプトとし、今後、省エネ対策導入の契機となります。さらに、昨年度から施行された静岡県建築物環境配慮制度「CASBEE静岡」に先駆け、「CASBEE(2006年度版)」により環境性能評価を試行しました。

【本改修で採用した代表的エコアイテム等】

太陽光発電システム(30kW)、太陽熱集熱パネル、太陽熱温水器、外断熱工法、Low-e ガラス・・・など



旧高柳記念館改修前外観



高柳記念未来技術創造館改修後外観

エコアイテム(その1)



屋根(太陽光パネル)で発電



見える化で啓蒙活動

太陽光発電システム

エコアイテム(その3)



太陽熱集熱パネル
(ソーラーウォール)

エコアイテム(その2)



太陽熱温水器

フロアガイド

- 静岡大学コーナー
- 世界コーナー
- 企業コーナー
- 静岡コレクション
- 展示・体験コーナー
- 高柳先生 偉業の再現
- ラウンジ
- 高柳先生コーナー

リニューアル後の展示状況



環境に配慮した研究(1)

－ 廃棄物処理・リサイクル、グリーンケミストリーに関する研究 －

創造科学技術大学院 環境・エネルギーシステム専攻(兼担:工学部 物質工学科)

教授 佐古 猛(Sako Takeshi)

【研究目標】

我々は、超臨界～亜臨界流体の基礎と応用技術に関する研究を行っている。超臨界～亜臨界流体として超臨界～亜臨界水、超臨界メタノール、超臨界二酸化炭素を取り上げて、超臨界～亜臨界流体の物性の迅速測定技術、有害物質の完全分解や廃棄物のリサイクル等の環境保全技術、廃棄物からの燃料ガスや固体燃料等の新エネルギー生産開発、有機溶媒を用いない重合・新材料創製技術等、超臨界～亜臨界流体の基盤技術の確立と産業への応用技術の開発を行っている。当面の研究開発目標を以下に列記する。

1. 分光学的手法による超臨界流体のマイクロ及びマクロ物性の迅速・高精度測定技術の開発
2. 超臨界～亜臨界水を用いたバイオマス廃棄物処理技術の開発
3. 超臨界～亜臨界水を用いた有機廃棄物のエネルギー資源への変換技術の開発
4. 超臨界メタノールを用いた熱硬化性ポリマーのリサイクル技術の開発
5. 超臨界二酸化炭素中でのポリマーの環境低負荷合成技術の開発

【主な研究成果】

- (1) 亜臨界水中燃焼法によるバイオマス処理・有効利用システムの開発

(経済産業省・地域新生コンソーシアム事業)

従来の超臨界水酸化技術よりも穏やかな、410℃、10MPaという処理条件で難分解性有機廃棄物を完全分解し、その時に発生する酸化熱を回収・有効利用するためのパイロットプラントを製作した。このプラントは臨界温度以上、臨界圧力以下の亜臨界水中で固体廃棄物を連続処理できる世界初の大規模プラントであり、多方面の難処理バイオマス廃棄物の迅速・完全処理に利用できる。

- (2) バイオマス+プラスチック混合廃棄物からクリーン・高発熱量燃料合成装置の開発

(JST・シーズ発掘試験)

200℃、2MPaの亜臨界水中で食品+プラスチック混合廃棄物を30分間水熱処理した。その結果、回収された固形物の大部分が粒径1～2mmの複合粉末になった。この粉末は中心核がプラスチックで、回りが食品由来の微粉末でコーティングされた2層構造をしており、粉末同士の融着は完全に抑制されていた。また粉末燃料の発熱量は25MJ/kg(全乾ベース)であり、石炭と全乾の木材の中間の発熱量だった。

- (3) 超臨界二酸化炭素中でのポリマー微粒子の合成

スチレンモノマー、重合開始剤、分散剤を仕込んで、65℃、30MPaの超臨界二酸化炭素中で重合すると、真球状で直径数 μm の粒径のそろったポリスチレン微粒子が生成することを見いだした。この方法は有機溶媒を一切使用せず、分子量や粒径を制御できる、高機能で廃液処理不要な次世代の重合技術である。

【今後の展開】

我々は、上記のように超臨界～亜臨界流体を利用した新しい環境保全技術、環境に調和したもの作り技術の開発を目指している。当面の研究開発課題として、超臨界～亜臨界水を用いたバイオマスの利活用技術の開発、超臨界二酸化炭素を用いた有機溶媒フリーで生成物の分子量やモルフォロジーを制御できる重合技術の開発を目指したい。

【2007年度における受賞・表彰】

化学工学会研究賞 「超臨界メタノールのマイクロ溶媒特性の解明と特異的反応制御に関する研究」
日経地球環境技術賞 「亜臨界水を用いたバイオマス廃棄物のエネルギー資源化技術の開発」



環境に配慮した研究(2)

－ 海洋・大気環境変動、生物地球化学循環、沿岸生態系変動に関する研究 －

創造科学技術大学院 環境・エネルギーシステム専攻(兼担:理学部 生物地球環境科学科)

教授 鈴木 款(Suzuki Yoshimi)

【研究目標】

研究目標は環境変動、特に地球温暖化、海洋酸性化による生態系と物質循環の変動を速度論的に明らかにすること、化学物質、特に有機物と栄養塩循環の分子レベルの動態による化学共生を明らかにすることである。「環境生理学」「化学共生学」「実験・観測・モデル統合環境学」を目指している。

【主な研究成果】

(1) 海洋における有機炭素の循環に関する研究

海洋における炭素循環および大気中の二酸化炭素の吸収過程を評価するうえで海洋の有機物循環の研究は極めて重要である。特に溶存有機物の研究は極めて重要であるが、その測定を含めて世界的に研究が進んでいなかった。高温接触酸化法を開発し、この分野の世界的研究に大きなインパクトを与え、評価された。現存溶存有機炭素の分析は世界的本方法で行われている。

(2) サンゴ礁における炭素循環と二酸化炭素の吸収・放出過程に関する研究

有機物はサンゴを始めとする底生生物により利用されるが、一部は海水中に代謝活動により粘液等で放出される。この有機物の分解速度と外洋への輸送量を研究し、従来考えられていた以上に有機物が残存していること、それによりCO₂の吸収域になるサンゴ礁の存在を明らかにできた。サンゴ礁における有機物の研究例は極めて先駆的である。

(3) 海洋におけるCaの測定法の確立と炭酸塩生成に関する研究

海水中に溶存しているカルシウムの分析は極めて困難であるが、0.05%以内の繰り返し精度で測定できる光度適定自動分析法をはじめて確立した。これにより、海水中の炭酸塩生成、溶解に関する研究を直接カルシウムから研究できるようになった。

(4) 大気エアロゾル中の有機物粒子および生物起源粒子の研究

大気中に存在する有機物粒子の研究例は世界的に極めて少ない。有機物粒子、特に細菌が雲あるいは雨滴の形成に重要であることを示唆する成果が得られた。

(5) 多孔質ガラスによる大気・海水中の有機物の分離法の開発とコロイド有機物の研究

大気・海洋の微生物・有機物を汚染することなく補修分離する新しいガラス膜によるシステムを開発した。

(6) 海洋における難分解性有機物の生成機構と二酸化炭素の固定化評価に関する研究

海洋における有機物の難分解化の機構が細菌が深く関係していることを明らかにした。さらに深海への有機物による二酸化炭素の固定には凝集化と高C/N比化が重要であることを明らかにした。

(7) サンゴ礁における白化現象の機構開明に関する研究

世界的にサンゴ礁の危機が問題にされている。特に白化現象の機構は水温の上昇以外ほとんど不明である。世界でほとんど研究例のないサンゴの内部の共生藻類、微生物、栄養循環、有機物動態、シアノバクテリアの化学共生を研究し、国際的にも注目を集めている。サンゴ礁研究に関しては国際サンゴ礁学会の評議委員としてアジア地区の責任者として活躍している。2004年にはサンゴ礁国際会議の科学プログラムの委員長、編集委員長を務めた。さらに三菱商事の50周年記念事業としてサンゴ礁保全研究が採択された。研究の成果としては世界で初めてサンゴのストレス-有機物-微生物-ビタミンB12-共生藻類のシステム共生を明らかにした。

(8) 海水中の微細藻類・微生物共生を利用した化学成分の濃縮機構と機能性有機物の生産・利用の研究

駿河湾深層水には栄養塩が豊富に含まれている。その海水を利用した藻類・微生物共生系の生産システムを開発・構築した。従来に比べて50倍以上の効率で微細藻類を生産し、栄養塩、化学成分、重金属を濃縮し、さらにビタミンB12、脂肪酸等を従来法より100倍以上生産するシステムを開発した。現在特許申請中である。この方法は汚染物質等を微細藻類を利用して効率良く迅速に濃縮分離できる方法である。このような研究システムは世界的にもない。

RITE先端科学助成、科学研究費基盤A、農林水産省高度化事業、三菱商事助成、関西電力助成等



環境に配慮した研究(3)

－ 植物における環境ストレスタンパク質に関する研究 －

農学部 応用生物化学科(兼担:創造科学技術大学院 バイオサイエンス専攻)

教授 原 正和(Hara Masakazu)

【研究目標】

現在、地球規模の気象異変は、植物の生育に多大な影響を与えている。特に、温暖化が原因とされる干ばつ被害と、冬の低温に馴化できずに不意な寒波に襲われ壊滅的なダメージを受けるケースが多い。本研究室では、植物が乾燥や低温にさらされると植物体内で蓄積するタンパク質デハイドリンの機能研究を進めている。デハイドリンは、イントリンジカリーアンストラクチャードタンパク質であり、比較的下等な生物に普遍的に存在するヒドロフィリンに属する。直近の研究目標は、役割が不明な本タンパク質の機能の解明である。また、ダイコンを使った植物の貯蔵組織の形成についての研究も行っている。当面の研究目標を以下に記す。

1. 植物ストレスタンパク質デハイドリンの機能解明
2. 新規植物金属結合ペプチドの探索と利用に関する研究
3. ダイコン肥大根の形成プロセスの解明と生物生産への利用

【主な研究成果】

(1) 植物ストレスタンパク質デハイドリンの機能解明

植物の低温・乾燥ストレスタンパク質デハイドリンの機能を調査し、形質転換植物での脂質過酸化の抑制と、デハイドリンタンパク質の金属イオン抱合能と活性酸素消去機能を証明した。不定形デハイドリンが界面活性剤や金属によって二次構造を変化させることを見出した。金属依存的にDNAと結合することを発見した。

(2) 新規植物金属結合ペプチドの探索と利用に関する研究

シロイヌナズナのゲノムデータベースを調査し、新しいタイプの金属結合ペプチドを見出し、現在、その性質を解明している。

(3) ダイコン肥大根の形成プロセスの解明と生物生産への利用

ダイコンの肥大プロセスの初期段階を再現性よく制御できる実験系を開発している。ダイコンの肥大と関連性が高い遺伝子を複数単離し、ダイコン植物から遺伝子産物を精製することに成功した。

【今後の展開】

デハイドリンのマルチな機能を、インビボ、インビトロで多角的に解明することにより、生物界に広く分布するヒドロフィリンの普遍的機能を提案したい。得られた情報は、農業および生態系保全、医薬分野などに応用したい。金属汚染土壌改良のための新しいファイトレメディエーションツールの提供や、ダイコン肥大組織に隠された機能の解明と利用に関わる研究を進めたい。



静岡大学
キャンパスキャラクター
しずっぴー

環境報告書 2008

編集発行 静岡大学環境マネジメント委員会

〒422-8529

静岡県静岡市駿河区大谷836

静岡大学ホームページURL <http://www.shizuoka.ac.jp>