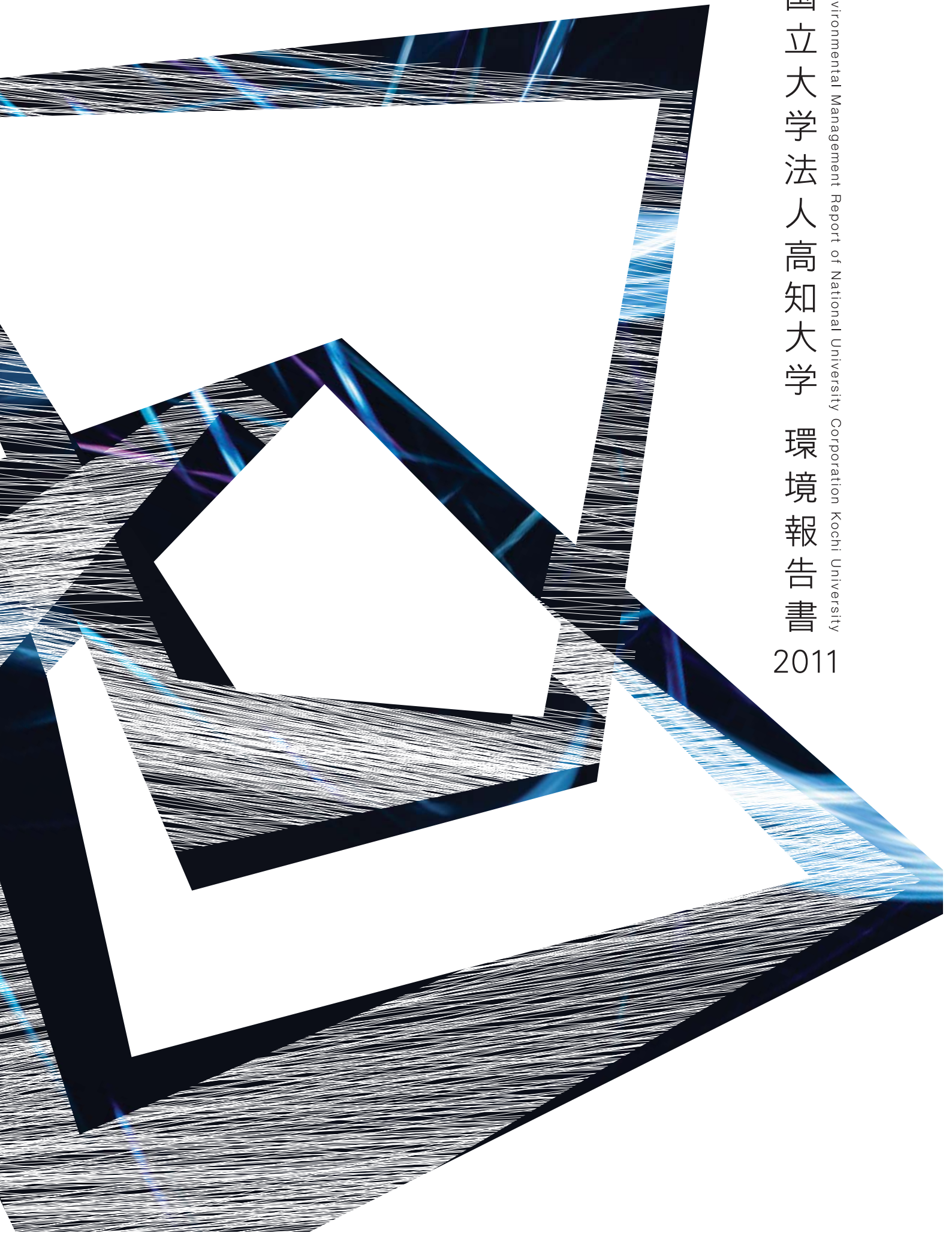


Environmental Management Report of National University Corporation Kochi University

国立大学法人高知大学 環境報告書

2011



もくじ

	頁数
1 環境・人類共生に向けて（学長メッセージ）	1
2 大学概要	2
主なキャンパスの配置	
運営組織図	
教育・研究組織図	
理念と基本目標	
職員数	
学生数	
3 環境方針	7
4 環境目標、実施計画及びその効果	8
5 教育・研究活動等に伴う環境負荷	10
総エネルギー投入量	
エネルギー消費量	
「省エネ法」の適用	
水資源投入量	
温室効果ガス排出量	
廃棄物の排出量	
排水量	
PCB廃棄物の保管状況	
グリーン購入・調達の状況	
エネルギー消費抑制に向けた低減対策	
キャンパスにおける事例紹介	
よりよい教育環境整備事業	
省エネパトロールを実施	
6 環境マネジメントの状況	29
環境マネジメントシステムの状況	
環境保全推進体制	
環境会計情報	
7 環境に配慮した教育研究	31
こうちエコチル調査	
掘削コア科学による地球環境システム変動研究拠点（地球環境変動研究）	
黒潮科学による地域社会の温暖化適応策の構築	
環境人材育成のための社会協働教育プログラムの開発	
四万十川アオノリ研究－現場で学び成長する学生達	
高知大学環境サークルE S W I Qの活動	
8 環境に関する規制の遵守状況	46
建築物の吹き付けアスベスト除去の続報	
大学施設の耐震化の状況	
9 環境に関する社会貢献活動の状況等	50
地方自治体での環境に関する活動	
環境コミュニケーションの状況	
10 社会的取組の状況	53
労働安全衛生に関する情報	
雇用に関する情報	
11 環境省ガイドラインとの比較	55
12 環境報告書の作成に当たって	57

環境・人類共生に向けて

2011年3月11日の東日本大震災により東北・関東の太平洋沿岸では大津波に被災し多くの人命が失われ、行方不明の方々も多くおられます。また、福島第一原子力発電所の事故の影響で避難を余儀なくされている方々も多くおられます。震災によって犠牲になられた方々に心より哀悼の意を表しますとともに、いまなお困難な状況にある被災地の方々にお見舞い申し上げます。

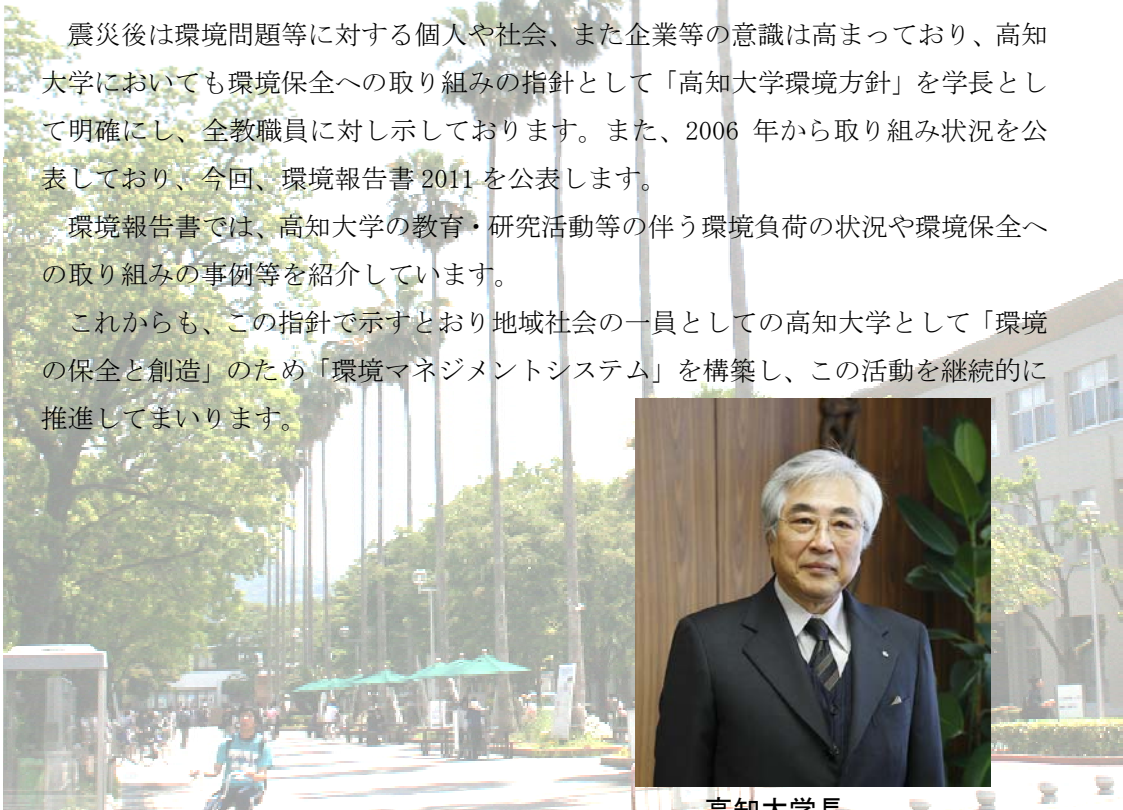
福島第一原子力発電所の事故は、世界中の人々にエネルギー問題の重大さを改めて考えさせるものとなりました。地球温暖化を抑制することは、全世界の人々の、地球の未来へのために対策を講じなければならない重大な問題です。1997年に京都議定書が議決され、国内においては、環境基本法等が制定され法的にも整備されてきましたが、京都議定書の達成は、日本を始め世界各国でも困難なものとなってきました。一方で、我が国は、2009年に二酸化炭素(CO₂)など温室効果ガスの排出量を「2020(平成32)年までに1990年比で25%削減する」と国連で表明しました。しかしながら、福島第一原子力発電所の事故以来我が国の原子力発電所のほとんど全てが停止し、自然エネルギーへの転換もままならない中、CO₂削減目標の達成が非常に厳しい状況にあります。

高知大学においては、中期計画において、エネルギー消費原単位の年平均1%削減を掲げており、従来からの省エネルギーの取り組みに加え、「省エネ化行動計画」を平成23年3月に策定し、東日本大震災後の全国の電力事情も踏まえて、空調機の更新、電力メーターを取り付け「エネルギーの見える化」の推進、省エネパトロール、一斉休業の実施等の取り組みを始めました。また、ピーク電力抑制のために土曜日や祝日の授業、サマータイム制の導入、学年歴の見直し等の検討を始めています。

震災後は環境問題等に対する個人や社会、また企業等の意識は高まっており、高知大学においても環境保全への取り組みの指針として「高知大学環境方針」を学長として明確にし、全教職員に対し示しております。また、2006年から取り組み状況を公表しており、今回、環境報告書2011を公表します。

環境報告書では、高知大学の教育・研究活動等の伴う環境負荷の状況や環境保全への取り組みの事例等を紹介しています。

これからも、この指針で示すとおり地域社会の一員としての高知大学として「環境の保全と創造」のため「環境マネジメントシステム」を構築し、この活動を継続的に推進してまいります。



高知大学長
相良祐輔

2 大学概要

■ 主なキャンパスの配置

■ 朝倉キャンパス



■ 岡豊キャンパス

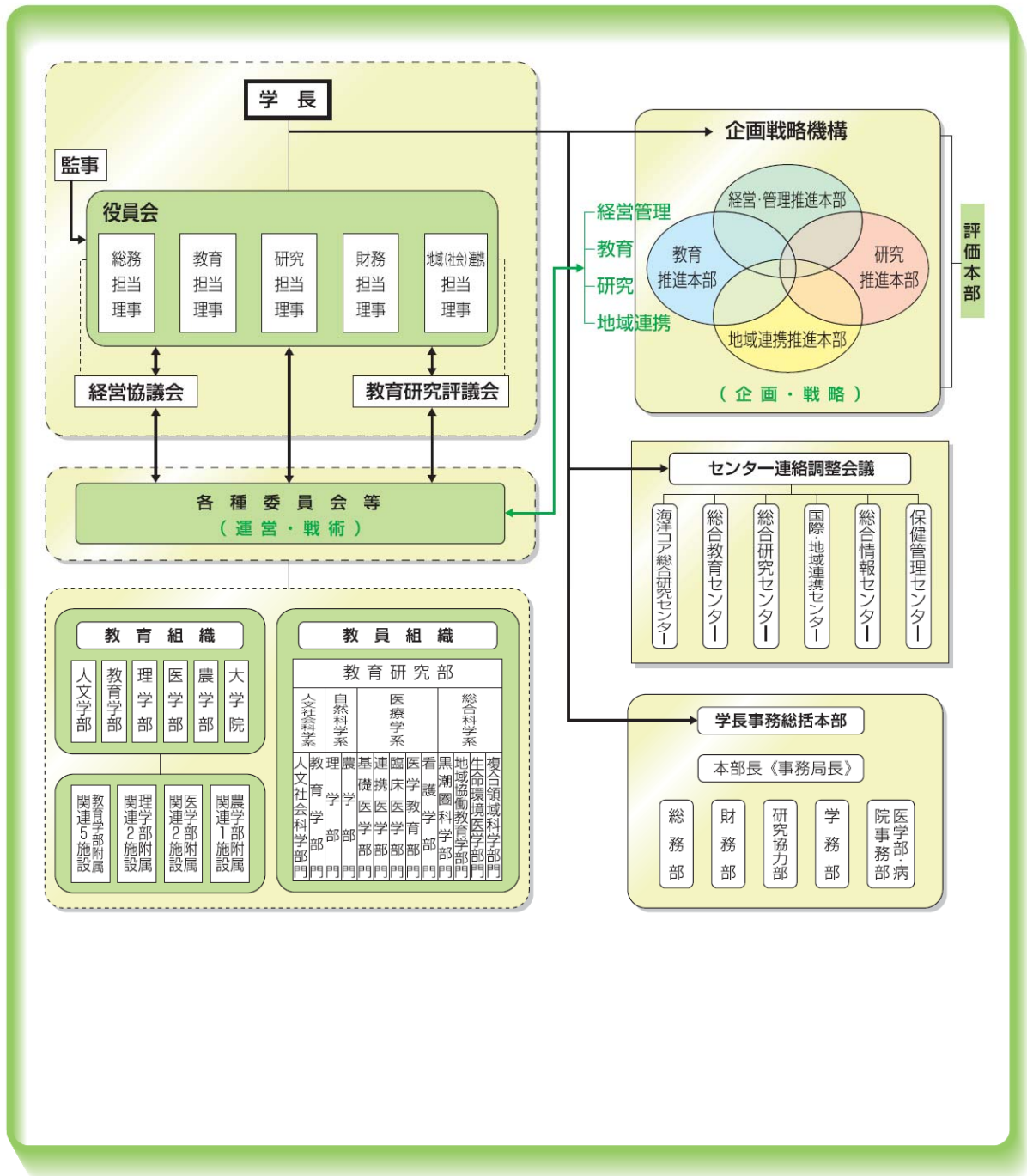


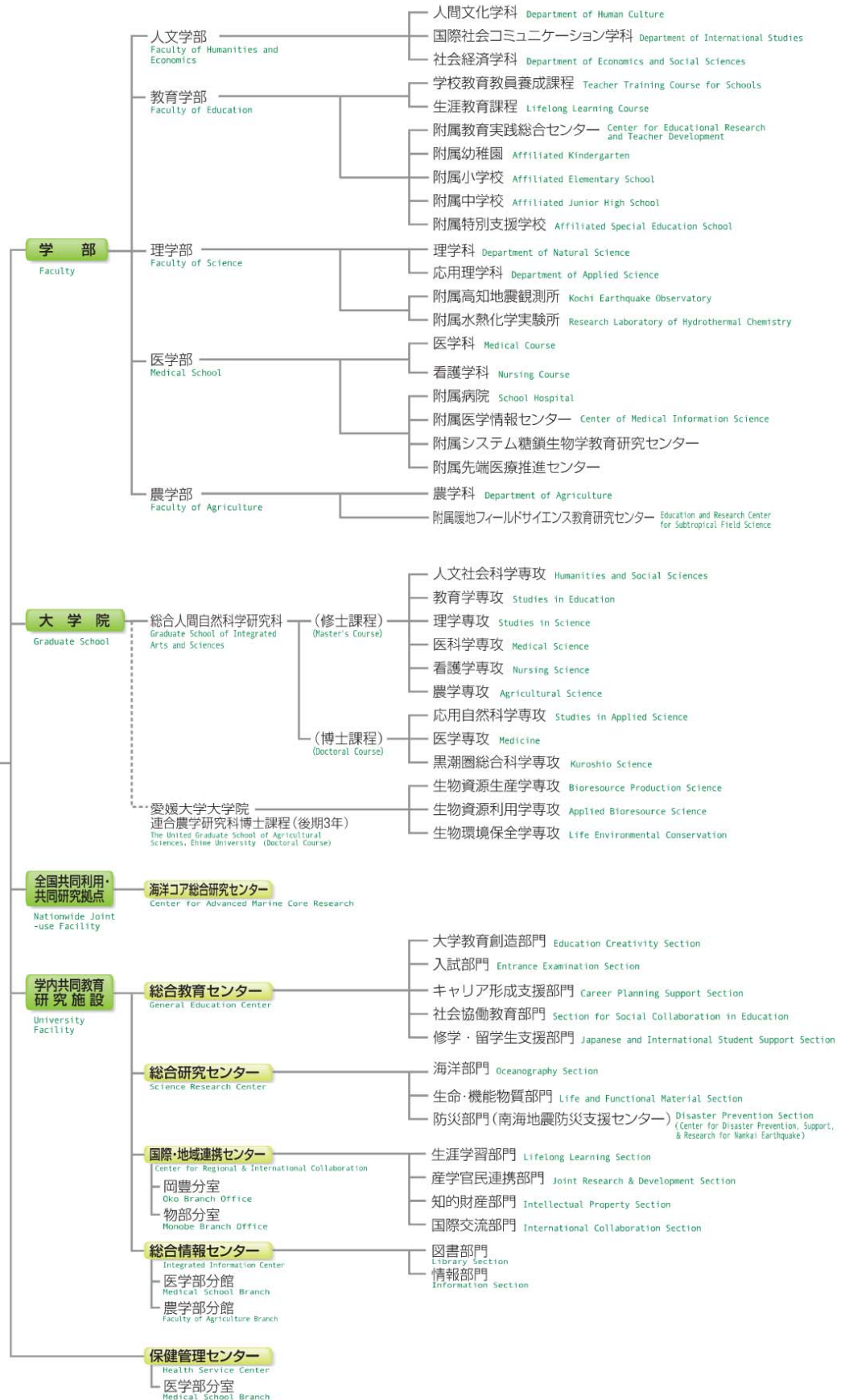
■ 物部キャンパス



運営組織図

平成 22 年 4 月 1 日現在





■ 理念と基本目標

■ 理念

本学は、教育基本法に則り、国民的合意の下に、地域社会及び国際社会に貢献しうる人材育成と学問研究の充実・発展を推進します。

■ 基本目標

高知大学は、人と環境が調和のとれた共生関係を保ちながら持続可能な社会の構築を志向する「環境・人類共生」（以下「環・人共生」）の精神に立脚し、地域を基盤とした総合大学として教育研究活動を展開する。教育では、普遍的で幅広い教養を持った専門職業人を養成する。研究では、南国土佐を中心とした東南アジアから日本にかけての黒潮の影響を受ける地域、すなわち黒潮流域圏の特性を活かした多様な学術研究を推進する。もって地域社会の課題解決を図り、その成果を国際社会に発信する。そのため以下の基本目標を掲げる。

1. 教育

高知大学は、幅広い教養と高度で実践的な専門能力を身に付け、地域社会や国際社会の健全な発展に貢献できる人材を育成する。とりわけ、地域が直面する諸課題を自ら探求し、学際的な視点で考えるとともに、「環・人共生」の精神に立ってその解決策を提案できる人材の輩出を今期中期目標期間の重点的教育目標とする。

このために、学士課程教育では人文科学・社会科学・自然科学・生命科学にわたる普遍的で幅広い教養と各分野の専門基礎力及び社会で活躍するために不可欠な人間性・社会性・国際性を涵養する。また、大学院教育においては、自らの専門分野において、国際的に通用する知識・技術・表現力を持った人材を育成する。

2. 研究

高知大学は、高知県を中心とした南四国や近縁の黒潮流域圏の地域特性に根ざした先導的、独創的、国際的な研究を推進し、そこで培われた知見やノウハウや人材を国内外の諸地域にも敷衍させることにより、地域社会、近隣社会と国際社会に貢献する。具体的には、自然及び環境保全と、住民の安全・健康とクオリティ・オブ・ライフ（生活の質）の向上を目指した研究を推進し、人と環境との調和のとれた発展に貢献する。研究のキーワードは、「海」、「環境」、「生命」とする。

研究体制としては、個々人の自由な発想に基づく個人研究をベースとしつつ、1) 研究拠点で行う研究拠点プロジェクト、2) 自然科学系・人文社会科学系・医療学系・総合科学系の各学系が行う学系プロジェクト、3) 海洋コア総合研究センターや総合研究センター等で行う組織的研究において、研究者間交流を活性化して研究水準の高度化を図る。

3. 地域連携・国際化

高知大学が有する人的資源（教職員・学生）、知識、情報、研究成果などの知的資源を駆使することで、高知県を中心とした地域社会への貢献を深化・発展させ、地域に欠くことのできない大学として存立基盤を強化する。

これまでに培ってきた教育研究上の成果をアジア・太平洋地域の諸国、特に、開発途上国へ還元することにより、国際社会への積極的な貢献を図る。また、地域に根ざした特色ある国際交流の推進を通して、高知大学の国際化のみならず、活力ある地域社会の発展にも寄与する。

職員数

平成 22 年 5 月 1 日現在

区 分	役員	教 員							事務・技術職員等			合計
		教授	准教授	講師	助教	助手	附属 学校	計	一般職	医療職	計	
現 員	8	223	170	66	155	1	87	702	342	571	913	1,623

学生数

学部

平成 22 年 5 月 1 日現在

区 分	入学 定員	1年次		2年次		3年次		4年次		5年次		6年次		計		合計
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	
人文学部	295	135	175	128	200	124	195	170	243					557	813	1,370
教育学部	170	72	107	78	104	66	116	77	113					293	44	733
理 学 部	270	207	79	185	95	203	80	298	84					893	338	1,231
医 学 部	167	78	100	77	100	67	98	67	100	50	40	70	34	409	472	881
農 学 部	170	86	91	98	83	86	90	141	74					411	338	749
合 計	1,072	578	552	566	582	546	579	753	614	50	40	70	34	2,563	2,401	4,964

大学院

平成 22 年 5 月 1 日現在

区 分		入学 定員	1年次		2年次		3年次		4年次		計		合計		
			男	女	男	女	男	女	男	女	男	女			
総合人間自然科学研究科	修士課程	201	182	75	139	76					267	151	418		
	博士課程	42	22	7	17	14	22	9			61	30	91		
人文社会科学研究科	修士課程														
教育学研究科	修士課程											1	1		
理学研究科	博士前期課程					2						2	2		
	博士後期課程							1	4			1	4	5	
	計					2		1	4			3	4	7	
医学系研究科	修士課程												2	2	
	博士課程					2			1	47	18	49	19	68	
	計					2	2		1	47	18	49	21	70	
農学研究科	修士課程												1	1	
黒潮圏海洋科学研究科	博士課程後期3年							3	1				3	1	4
合 計		243	150	82	160	94	26	15	47	18	383	209	592		
愛媛大学大学院連合農学研究科	博士課程後期3年	17	8	3	13	2	11	2	2				34	7	41



平成 17 年 4 月以降開始する事業年度から、一定規模以上の独立行政法人、国立大学法人、特殊法人及び特殊会社に環境報告書の作成・公表が義務化されました。

環境報告書とは、事業者が経営責任者の緒言、環境保全に関する方針・目標・計画、環境マネジメントに関する状況、環境負荷の低減に向けた取組みの状況等について取りまとめ、一般に公表するものです。

主たる業務が教育・研究である国立大学法人においては、企業の環境報告書とは異なる教育・研究面での活動を含んだものが求められています。

これらについては、中期目標・中期計画において、環境保全面での教育・研究の推進、研究成果を活用した共同研究や公開講座の実施、光熱水量の節減による経費節減等としても位置付けています。

これらの活動を総括し、環境保全委員会の審議を経て、「国立大学法人高知大学環境方針」を定め、地域の大学、地域の一員としての取組みを推進しています。

高知大学環境方針

1. 基本理念

環境保全と創造という課題に地域社会の一員として取り組み、大学としての使命を果たす。大学としての活動が環境と調和するよう設計し、環境負荷の軽減を目指し、環境マネジメントシステムを構築し、この活動を継続的に推進する。

2. 基本方針

- (1) 環境保全のための教育と研究を積極的に展開する。
- (2) 地域社会プログラムに自主的・積極的に参画する。
- (3) 省資源、省エネルギー、廃棄物削減に取り組むとともに関係法規を遵守する。
- (4) 環境マネジメントシステムの継続的改善を図る。

高知大学では、この環境方針に基づき目標を設定し、その実現に向けて行動するとともに、行動の状況を監査して環境マネジメントシステムを見直します。

また、この環境方針は文書化し、高知大学の教職員、学生などに周知するとともに、インターネットのホームページを用いて一般の人に開示します。

2006 年 3 月

高知大学長 相 良 祐 輔



環境目標、実施計画及びその成果

毎年度、環境方針に基づき目標を設定し、その実現に向けて実施計画を策定し、行動するとともに、行動の状況を監査して環境マネジメントシステムを見直ししています。

2010年度の環境目標、実施計画及びその成果を以下のとおり報告します。

No.	環境方針	環境目的	環境目標	実施計画	成果
1	環境保全のための教育と研究の積極的な展開	環境教育・学習を推進する。	環境に関係する教育・学習機会を維持し、増加させる。	<ul style="list-style-type: none"> ・環境関連科目の充実 ・環境関連図書の実施 ・環境関連公開講座の実施 ・環境関連出前授業の実施 ・環境に関する研修会等の職員に対する啓発活動等を行う。 ・環境に関する児童・生徒・学生等に対する啓発活動等を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・環境関連科目 195 科目を開講 ・環境関連図書を 140 冊購入 ・環境関連公開講座、出前公開講座5件を実施 ※52 ページ掲載
2		環境関係の研究を充実する。	環境に関連する研究を維持し、増加させる。	<ul style="list-style-type: none"> ・環境関連講演会・シンポジウムを開催する。 ・環境関連受託・共同研究を行う。 ・生物多様性の保全に資する研究を推進する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・講演会・シンポジウムを21件開催 ※52 ページ掲載 ・受託・共同研究を22件実施
3	地域社会プログラムへの自主的・積極的な参画	環境関連の地域プログラムに参画する。	環境に関連する地方自治体等の委員を兼務する。	<ul style="list-style-type: none"> ・地方自治体等が設置する環境関連委員会の委員委嘱要請を積極的に受ける。 	※ 50 ページに掲載
4		高知クリーン推進会議の紙資源リサイクル共同回収に参画する。	<ul style="list-style-type: none"> ・新聞・雑誌・用紙の分別を図り、紙資源のリサイクルを推進する。 ・用紙については、裏面の利用を徹底する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・683Kg のOA紙資源リサイクルを行った。 ・掲示版により裏面利用の啓発を行った。 	
5	省資源、省エネルギー、廃棄物削減への取り組み、関係法規の遵守	光熱水量について、具体的な削減目標を定め、全学で計画的に実行する。	電気使用量の 1%を削減する。	<ul style="list-style-type: none"> ・電化製品の電源を切るなどの消費電力の削減を行う。 ・自動消灯装置の導入を図る。 ・昼休み等における消灯やこまめな消灯の徹底を行う。 ・学内広報により隣接階のエレベーター利用を控え、階段を利用する。 ・冷房の適正な温度管理等を行う。 ・暖房の適正な温度管理等を行う。 ・夏季の冷房温度 28℃以上、冬季の暖房温度 20℃以下で使用することを徹底し実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・使用量等を掲示版に掲載し意識の啓発を行い、節電に努めた。 ※ 21 ページに掲載 ・省エネパトロールを行い、具体的な(良)(悪)を掲示版に掲示し意識啓発を行った。 ※ 26 ページに掲載
6		水道使用量の 1%を削減する。	<ul style="list-style-type: none"> ・節水を徹底する。 ・学内広報・学生教育により垂れ流し禁止を徹底し実施する。 	※ 13 ページに掲載	
7		消耗品費について、具体的な削減目標を定め、全学で計画的に実行する。	消耗品(主要 14 品目)の 1%を削減する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ファイルの再利用を徹底し、購入を少なくする。 ・古封筒の再利用を徹底し、購入を少なくする。 ・リサイクルの広場を周知徹底し、消耗品の再利用を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ファイル、古封筒の再利用実施 ・リサイクルの広場を利用し 23 品目の再利用を行った。

8			コピーの1%を削減する。	<ul style="list-style-type: none"> ・コピー用紙の節約等による廃棄物の発生抑制等を行う。 ・両面コピーを行うことを徹底する。 ・電子メール、電子掲示板等の利用を周知徹底する。 	※ 21 ページに掲載
9			廃棄物量の1%を削減する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみの分別を徹底する。 ・放置自転車を有効利用するため、自転車の再利用を推進する。 	※ 15 ページに掲載
10		廃棄物について、具体的な削減目標を定め、全学で計画的に実行する。	クリーンキャンパスの推進	<ul style="list-style-type: none"> ・キャンパス内の清掃を全学を挙げて定期的(年5回程度)に実施する。 ・キャンパス内の放置自転車の撤去・処理を定期的実施する。 ・キャンパス内の緑化を推進するとともに、雑草木の剪定・除草を定期的に行い、また、支障木の伐採などを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・全学的な教職員・学生による清掃を朝倉、物部、岡豊で実施し、クリーンキャンパスの推進を図った。 ※ 22 ページに掲載 ・キャンパス内の放置自転車の撤去・処理を実施した。 ・計画的な樹木の剪定・支障樹木の伐採を実施した。
11		環境への負荷の少ない物品等を調達する。	高知大学が定めた「環境物品等の調達の推進を図るための方針」に基づく調達を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・環境物品等のエコ製品の積極的な選択を行う。 ・環境省の通知に沿って、グリーン購入法の適用物品の完全実施を図る。 	※ 19 ページに掲載
12		用紙類の適切な再利用・回収を推進する。	高知クリーン推進会議の紙資源リサイクル共同回収に参画する。	<ul style="list-style-type: none"> ・新聞・雑誌・用紙の分別を図り、紙資源のリサイクルに協力する。 ・用紙については、裏面の利用を徹底する。 	・33,830Kgの紙資源リサイクルを行った。
13	環境マネジメントシステムの継続的改善	大学としての活動が環境と調和するよう設計し、環境負荷の軽減を目指し、環境マネジメントシステムを構築する。	環境マネジメントシステムを構築する。	<ul style="list-style-type: none"> ・温室効果ガス排出量の定期的な把握を行う。 ・地球温暖化対策に関する検討体制を整備する。(本委員会の下にWGを設置する。) ・公用車、スクールバス等の効率的利用を行う。 ・環境問題に関する調査(学生・教職員にアンケート)を行う。 ・周辺地域の環境と共生を図りつつ、屋外環境の維持管理・整備を計画的に進める。 ・学生、教職員、地域住民の安全・安心に資する防災拠点としての整備を進める。 ・環境整備・美化活動を定期的に行う。 ・朝倉キャンパス内の駐車場及び駐輪場の整備を行う。 ・自動車の使用を控え、公共機関の利用を推進する。 	※23～30 ページに掲載
14		地域社会への情報公開	高知大学の環境への取り組みについて地域社会に発信する。	<ul style="list-style-type: none"> ・環境報告書を、ホームページで公表する。 ・環境報告書のダイジェスト版を作成する。 	・環境報告書を作成し、ホームページで公表した。



教育・研究活動等に伴う環境負荷

高知大学は、研究・教育及び医療が主な活動となります。それに伴う環境負荷は、多くのエネルギーとさまざまな資源等を使用し廃棄物を発生しています。

エネルギーは主に電力、重油、液化石油ガス等です。資源は水、化学物質、紙等が主要なものです。これは、本学の最先端の研究活動、教育（人材育成）活動、医療活動などを行うための環境負荷であり、法令順守など環境への配慮が必要となります。

ここでは、朝倉、物部、岡豊、小津キャンパスにおける環境負荷の状況について報告します。

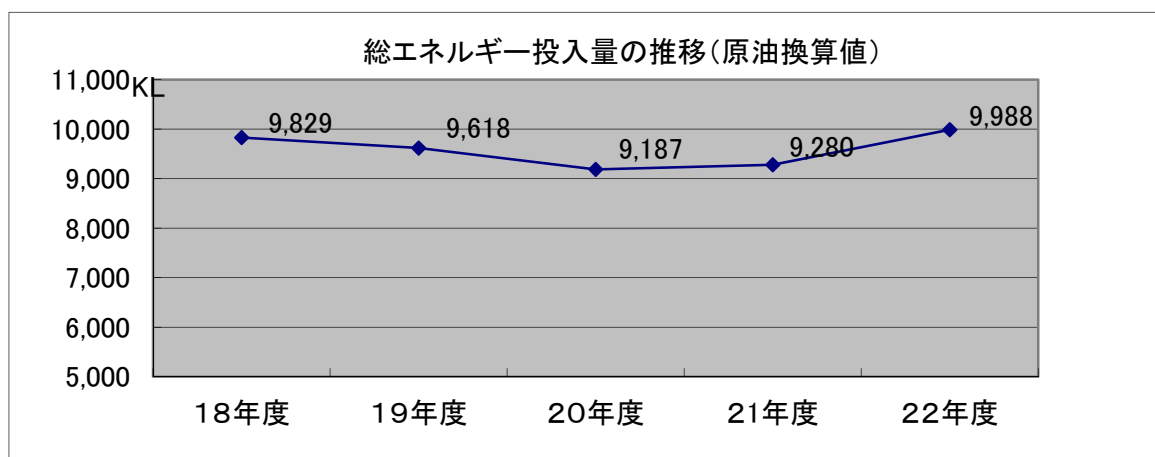
■ 総エネルギー投入量

総エネルギー投入量は、大学で購入した電力、重油、灯油、液化石油ガスなどの使用量を根拠に算出しています。

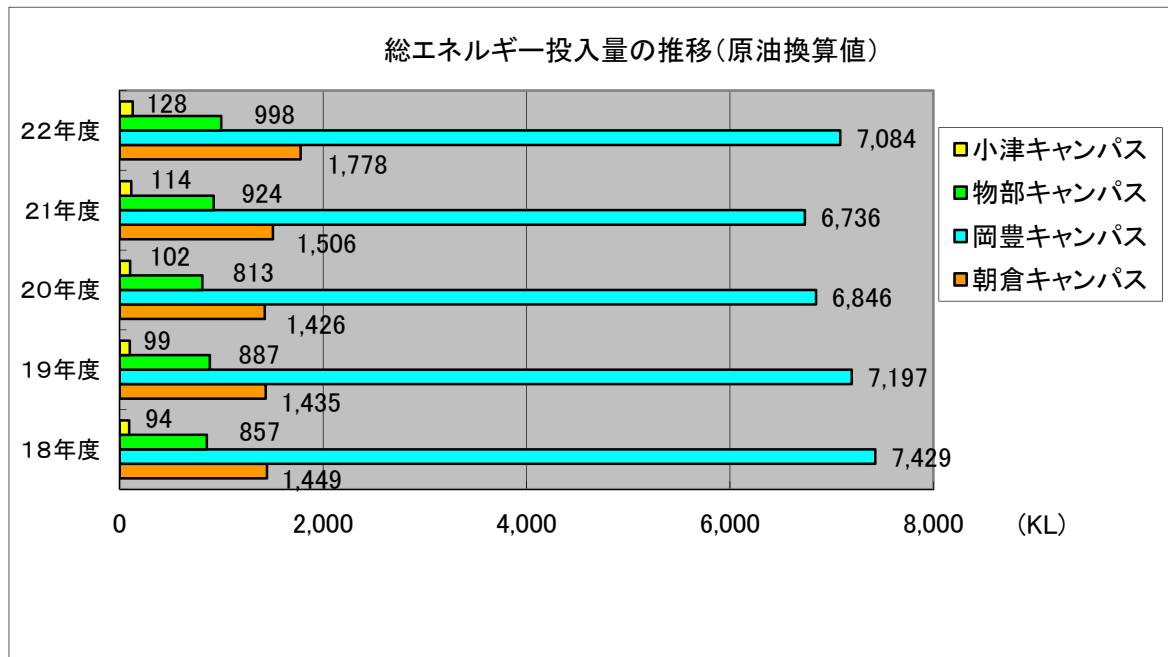
平成 22 年度の総エネルギー投入量（原油換算値）9,988KL は、平成 18 年度の 9,829KL と比較すると 159 KL（約 1.6%）の増加となっています。

高知大学の総エネルギー投入量 9,988 KL は、原油換算にしてドラム缶約 5 万本に相当します。（省エネ法施行規則などにより算定）

	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
電気(万 kwh)	2,857.6	2,789.3	2,848.3	2,792.4	3,167.4
都市ガス(千 m ³)	12.4	81.2	152.5	189.0	296.4
液化石油ガス(千 m ³)	16.8	26.3	22.5	19.6	19.4
A 重油(千 kl)	2.4	2.3	1.9	1.8	2.1
灯油(kl)	68.8	73.2	49.7	70.9	69.5
ガソリン等(kl)	34.7	36.0	45.0	42.0	46.9



平成 18 年度～22 年度における 4 キャンパスの総エネルギー投入量の比較を下図に示しています。その結果、小津、朝倉、物部キャンパスは増加しているものの、岡豊キャンパスでは熱源設備の更新に伴い高効率型設備を導入するなど、省エネ対策の効果が現れて減少しています。小津、朝倉、物部キャンパスの増加分については講義室等に新しく空調設備を設置したためです。22 年度における増加は猛暑、厳冬の為と思われます。



■ エネルギー消費量

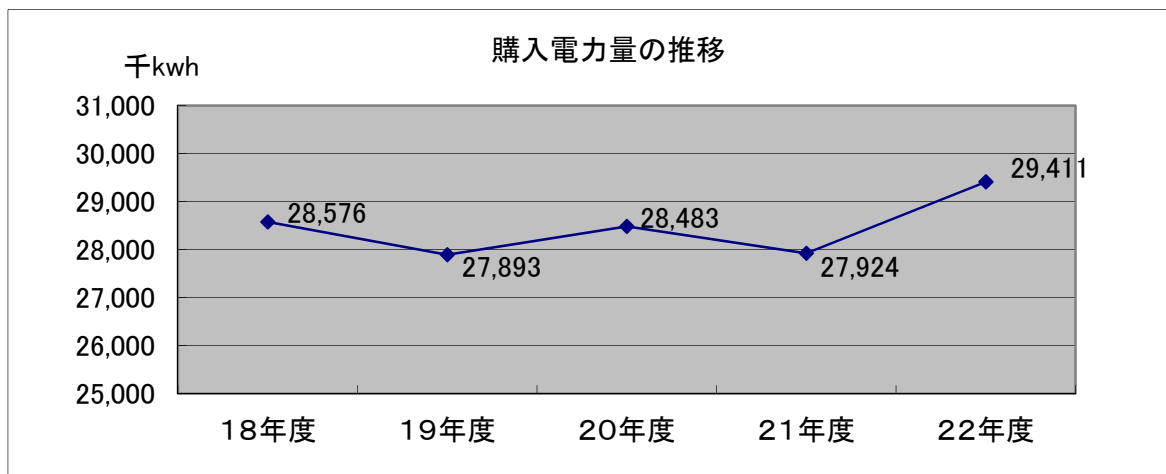
高知大学岡豊キャンパスは、『エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）』に基づく「第一種エネルギー管理指定工場」、朝倉キャンパスは「第二種エネルギー管理指定工場」と指定され、高知大学は「特定事業者」となっています。これにより、エネルギー管理統括者、エネルギー管理企画推進者を定め、省エネルギーに関する中長期計画や管理標準を作成し、地球環境を考慮した省エネルギー活動に取り組んでいます。

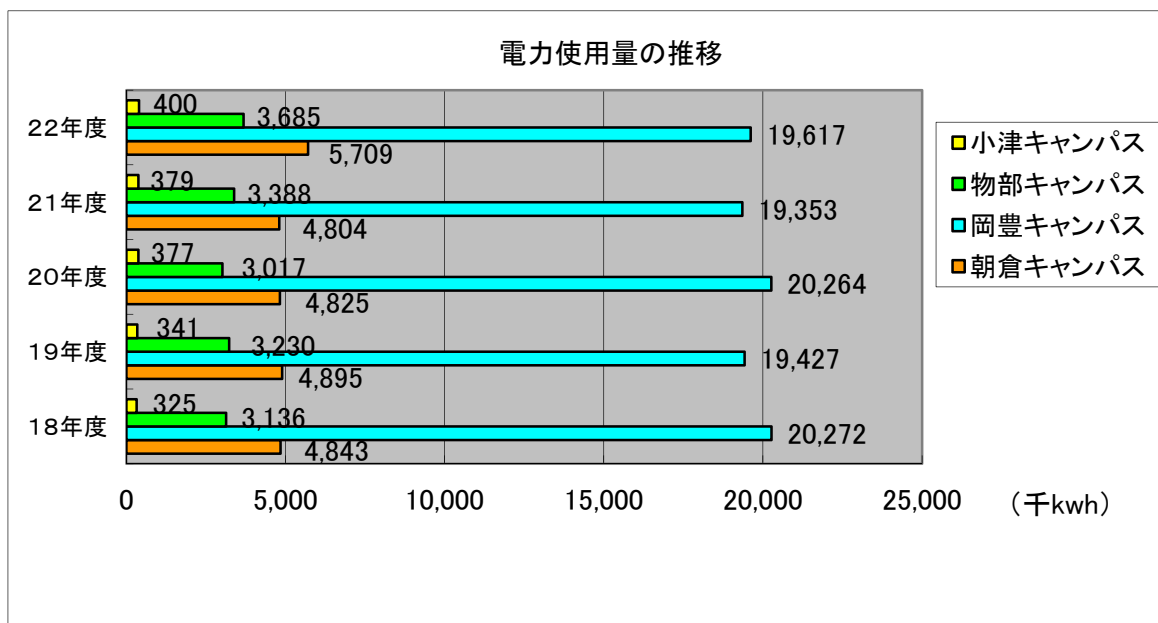
エネルギー消費は、朝倉、物部、岡豊、小津キャンパスにおける主要なエネルギーのうち電力、A重油の2品目について使用量の消費推移を報告します。

■ 電力

平成18年度において岡豊キャンパスの電気使用量が増加していますが、これは新たな医療施設としてPET棟が新設され、保有整備面積が増加したことが大きな要因となっています。

また、平成19年度に環境整備の一環として朝倉キャンパスの共通教育棟及び小津キャンパスに空調機を新たに設置しています。平成20年度における岡豊キャンパスの増加分は、空調熱源機器運転を電力主体としたためです（重油価格の高騰により経済性を考慮）

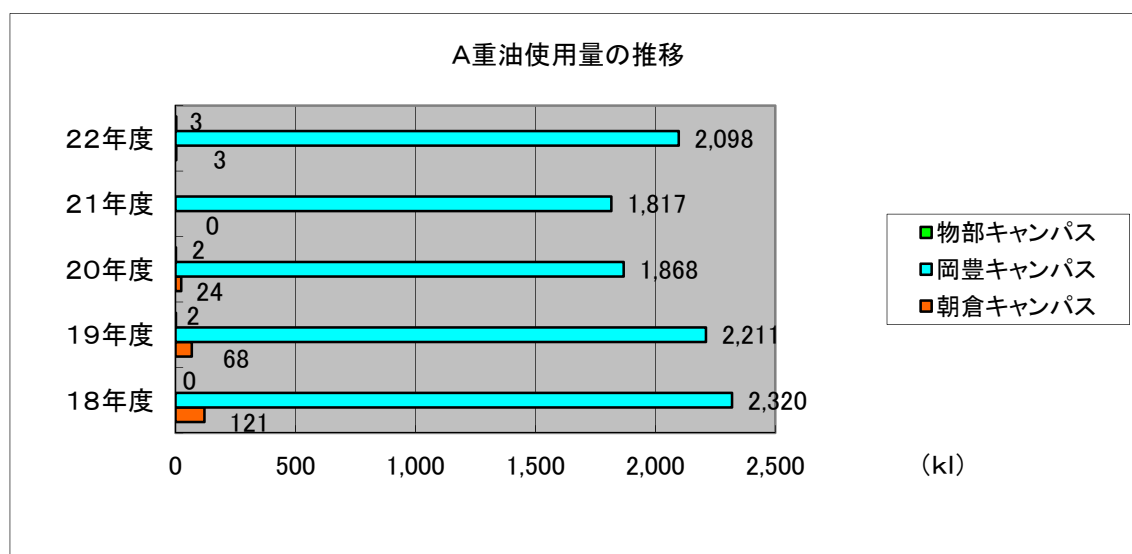




■ A重油

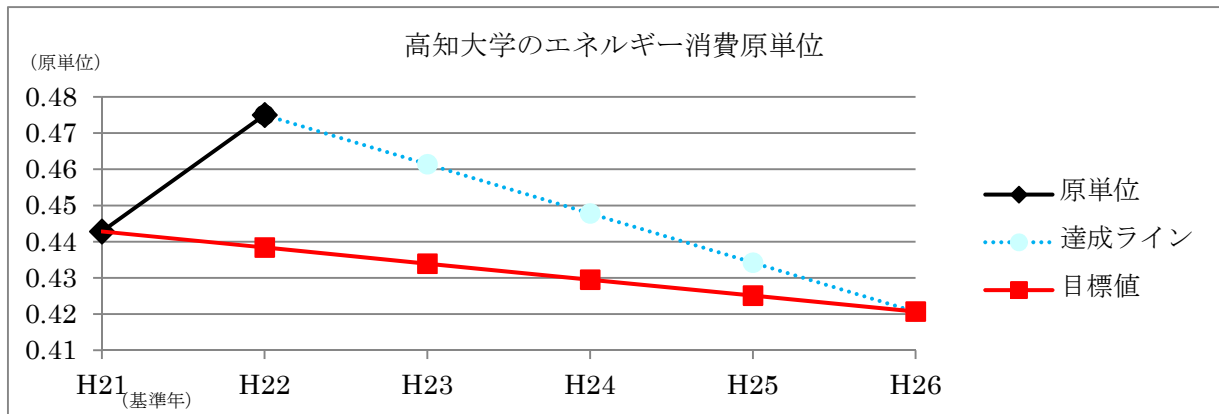
各キャンパスともA重油の使用量は、減少傾向にあります。

なお、物部及び朝倉キャンパスの使用量が0となっているのは、熱源エネルギーを重油方式からガス方式に切り替えたためです。



■ 「省エネ法」の適用

高知大学は、四国経済産業局より、特定事業者指定されたことから、平成21年度のエネルギー使用量を基準とし、中長期的（平成22年～平成26年）にみて年平均1%以上、5年間で計5%以上のエネルギー消費原単位（総エネルギー量を総面積で除した値）の低減が義務付けられました。



平成 22 年度のエネルギー消費原単位は、平成 21 年度（基準年）と比べ、0.4428 から 0.4750 と 7%程度増加しており、目標達成には厳しい状況ではありますが、大学全体を挙げての更なる取組を実施していきます。

■ 水資源投入量

高知大学の水資源の供給方式

- ・ 朝倉キャンパス（人文学部、理学部、教育学部、共通教育、特別支援学校等）→ 井水
- ・ 物部キャンパス（農学部、海洋コア総合研究センター、遺伝子実験施設等）→ 井水
- ・ 小津キャンパス（附属中学校、小学校、幼稚園等）→ 市水
- ・ 岡豊キャンパス（医学部、附属病院、動物実験施設等）→ 市水（飲用）、井水（雑用水）
- ・ 学寮関係（南暎寮、かつら寮、ときわ寮、日章寮、国際交流会館等）→ 井水

高知大学の水の供給方式は、各キャンパスごとに異なります。

朝倉キャンパスでは、地下水（井水）を飲用水などに使用し、3箇所の井戸より人文、理、教育学部、共通教育、附属特別支援学校及び水熱化学実験所等に供給しています。

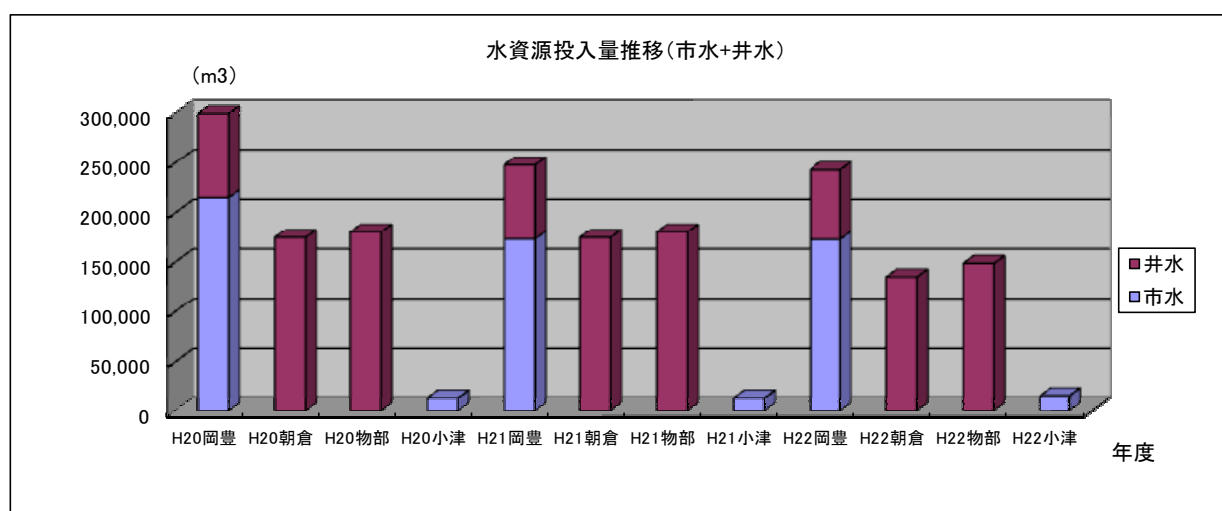
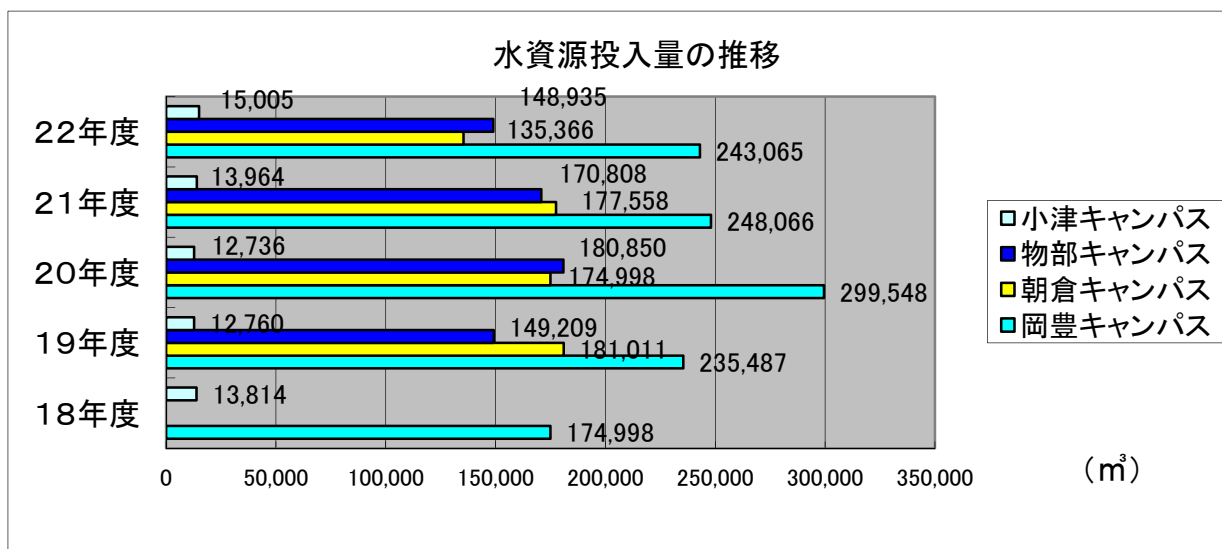
物部キャンパスも同じく地下水（井水）を使用し、農学部、暖地フィールドサイエンス教育研究センター、海洋コア総合研究センター、遺伝子実験施設等の飲用水などに供給しています。

小津キャンパスは、高知市より供給を受けた水道水（市水）を附属中学校、小学校、幼稚園等の飲用水などに使用しています。

岡豊キャンパスでは、南国市より供給を受けた水道水（市水）を飲用水に使用し、トイレ、プール等には地下水（井水）を使用しています。

使用量の減少は、全てのキャンパスでみられ、節水対策の効果と考えています。

高知大学では、これからも節水に向けた取り組みを進めていきます。



(グラフ) 朝倉、物部は H19 年度より計量

■ 温室効果ガス排出量

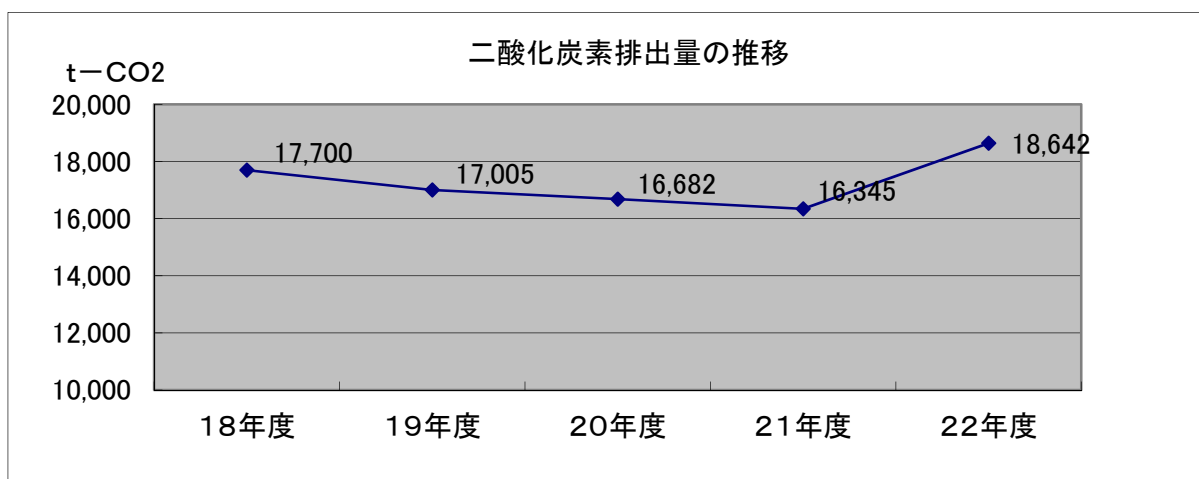
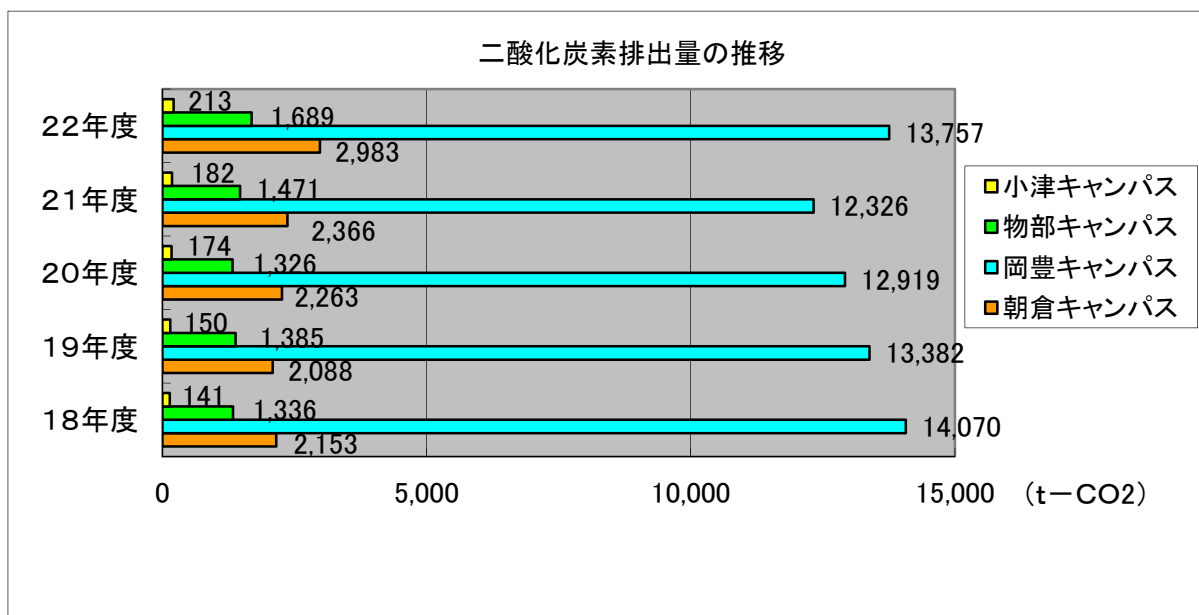
京都議定書では、温室効果ガス対象6物質として二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン類、パーフルオロカーボン類、六ふっ化硫黄が定められています。

本学の温室効果ガス排出量は、エネルギー消費を二酸化炭素の排出量に換算した数値で示し、大学で購入した電力、液化石油ガス、都市ガス、重油、灯油などの使用量を算出する根拠としています。

平成 22 年度、主要 4 キャンパスでの温室効果ガス排出量は約 18,642t-co₂ で、前年度より 14%の増加しています。

これは、本年の異常気象状況（猛暑、厳冬）が起因しているものと思われます。

今後さらに、環境マネジメントシステムの推進、空調設備の運用方法の改善、高効率型設備の導入などエネルギーの抑制に向けた取り組みを行っていきます。



■ 廃棄物の排出量

各キャンパスにおける廃棄物の排出量は、下記のとおりです。

病院がある岡豊キャンパスで発生する感染性医療廃棄物は、院内のマイクロ波滅菌処理装置によって滅菌・破砕処理を施す等環境に配慮した一次処理を行っています。その後、非感染性医療廃棄物として外部（委託）処理をしています。本学にとっては、処分費の軽減化といった効果も生じています。

廃棄物の分別を適切に行うことは、医療事故を未然に防止するとともに、資源の再利用の促進にもつながることとなるため、非常に重要であり、全学で取り組むこととしています。

朝倉キャンパス（一般廃棄物は、小津キャンパスを含む。）

種類	区分	単位	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	備考
一般廃棄物	一般廃棄物	袋	38,181	38,396	38,401	39,798	39,448	1袋=45Lポリ袋
不燃物	産業廃棄物	kg	4,199	45,875	93,313	89,047	121,815	
汚泥	産業廃棄物	m ³	130	130	127	130	130	
廃酸(有機廃液)	産業廃棄物	kg	3,380	4,075	712	824	1,982	

岡豊キャンパス

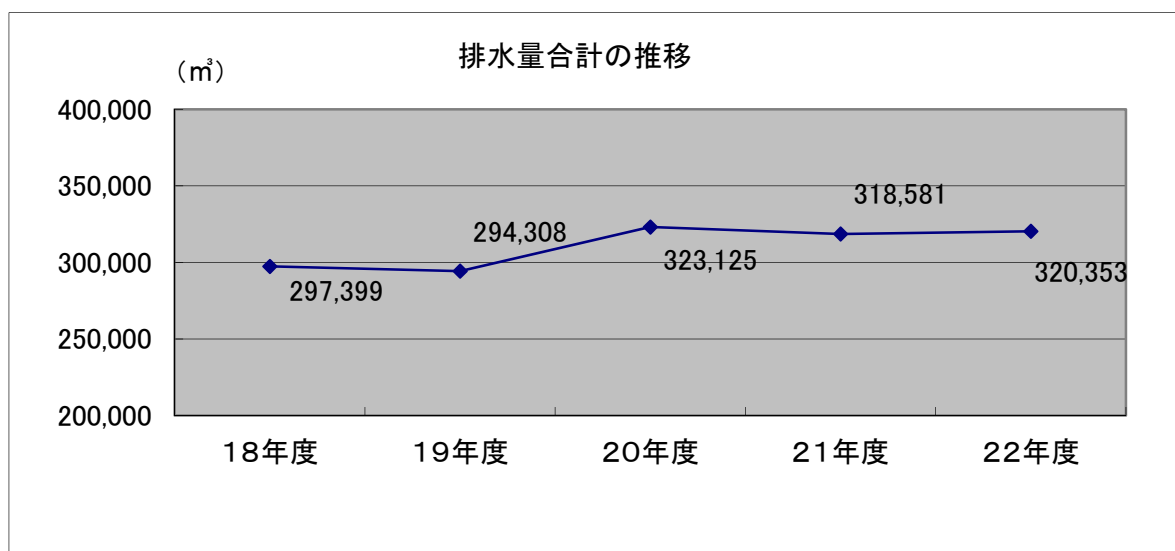
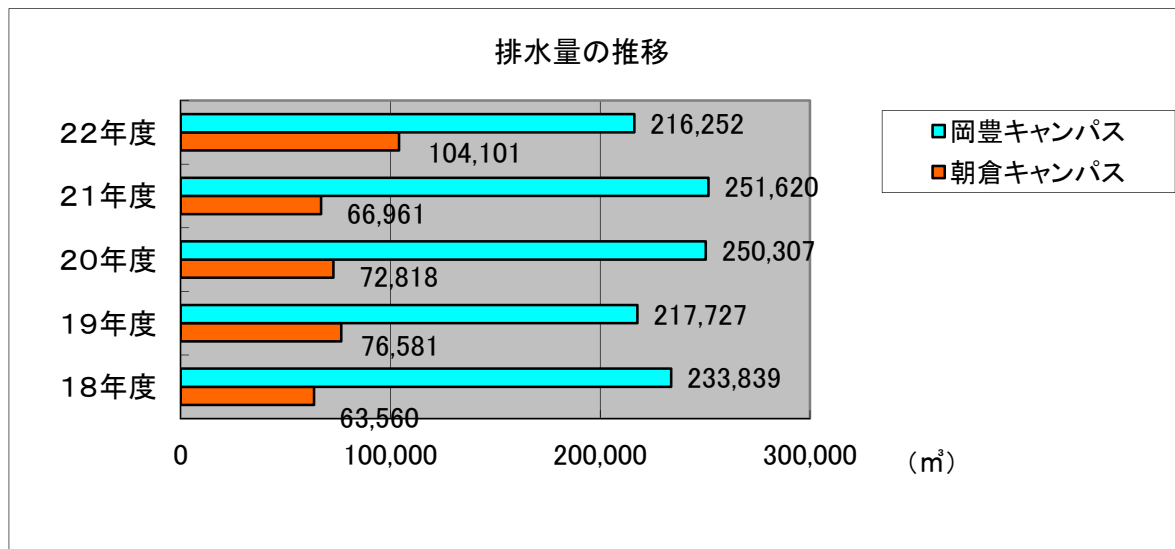
種類	区分	単位	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	備考
一般廃棄物	一般廃棄物	kg	651,360	646,400	659,960	611,920	583,840	
非感染性 医療廃棄物	産業廃棄物	kg	166,950	166,896	171,600	243,880	296,544	
感染性 医療廃棄物	特別管理 産業廃棄物	kg	3,198	6,455	9,786	12,183	16,587	
廃プラスチック類	産業廃棄物	kg	51,000	52,200	51,800	51,400	46,600	
ガラス・陶磁器くず	産業廃棄物	kg	5,500	4,500	5,000	5,000	3,500	
金属くず	産業廃棄物	kg	3,900	3,800	3,800	3,400	3,000	
粗大ごみ(混廃)	産業廃棄物	kg	5,450	2,350	4,425	4,300	6,385	
電池	産業廃棄物	kg	590	660	750	740	510	
蛍光管	産業廃棄物	kg	1,690	1,320	1,410	1,840	960	
脱水汚泥	産業廃棄物	kg	35,720	34,050	49,160	64,220	59,860	
廃酸(有機廃液)	産業廃棄物	kg	1,500	6,498	2,554	7,724	4,015	
廃酸 (写真定着廃液)	産業廃棄物	kg	2,750	0	0	0	110	
廃油	特別管理 産業廃棄物	kg	3,560	3,509	2,456	946	1,386	

物部キャンパス

種類	区分	単位	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	備考
一般廃棄物	一般廃棄物	kg	112,840	125,400	126,500	167,345	151,560	
非感染性 医療廃棄物	産業廃棄物	kg	3,096	8,800	7,911	5,040	400	
感染性 医療廃棄物	特別管理 産業廃棄物	kg	101	118	40	9	90	
廃酸(有機廃液)	産業廃棄物	kg	1,240	826	674	104	230	

排水量

平成22年度、朝倉及び岡豊キャンパスにおける排水量は320千 m^3 （生活・実験共）でした。これは、両キャンパスの保有面積約169,000 m^2 に対して建物1 m^2 当たりの使用量は1.89 m^3/m^2 となっています。



■ P C B 廃棄物の保管状況

ポリ塩化ビフェニル（P C B）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、P C B を含有する蛍光灯安定器等を保管しています。日本環境安全事業株式会社の広域処理計画により、高圧コンデンサについては、朝倉地区・物部地区共に平成 22 年 9 月に処理を行いました。その他の P C B 廃棄物の処理予定は現在のところ未定です。

P C B 廃棄物の保管状況

地 区	高圧コンデンサ	蛍光灯安定器	微量混入トランス
朝倉地区	0台	1,192 台	9台
物部地区	0台	840 台	2台



保管中の微量混入トランス(朝倉団地)

■ グリーン購入・調達の状況

グリーン購入とは、物品の購入等に際して、環境への負荷ができるだけ少ないものを購入していくことです。高知大学は、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）の趣旨を踏まえ、特定調達物品の調達目標をホームページに掲載し、その目標を達成するようできる限り環境負荷低減に資する製品・サービスなどの調達を進めています。

高知大学では、平成 22 年度において環境負荷低減に資する製品・サービス（特定調達品目）それぞれ 19 分野の 256 品目について、調達の実績状況を調査しました。主な品目の調達状況は下記のとおりです。

詳しくは本学ホームページに掲載していますのでそちらをご覧ください。

<http://www.kochi-u.ac.jp/JA/johokokai/>

分野	摘要	全調達量	特定調達品目 調達量	特定調達品 目調達率
紙類	コピー用紙等	104,055	104,055	100%
文具類	シャープペンシル等	239,488	239,488	100%
オフィス家具等	いす等	3,379	3,379	100%
OA機器	コピー機（賃借）等	34,352	34,352	100%
移動電話	携帯電話等	3	3	100%
家電製品	電気冷蔵庫等	79	79	100%
エアコンディショナー	ストーブ等	102	102	100%
温水器等	電気給湯器等	14	14	100%
照明	蛍光管等	1,768	1,768	100%
自動車等	一般公用車用タイヤ等	42	42	100%
消火器	消火器	121	121	100%
制服・作業服	作業服	583	583	100%
インテリア類	カーテン等	2,018	2,018	100%
作業手袋	作業手袋	2,687	2,687	100%
他繊維製品	ブルーシート等	275	275	100%
役務	印刷業務等	552	552	100%

平成 22 年度の高知大学におけるグリーン購入・調達の状況は、100%達成となっています。今後もグリーン購入法を順守し、できる限り環境負荷低減に資する製品・サービスなどの調達を進めていくこととしています。

■ エネルギー消費抑制に向けた低減対策

高知大学でのエネルギー消費抑制に向けた低減対策は、啓発活動が中心となっています。

平成22年度は、老朽化した設備機器の更新や省エネパトロール及び一斉休業の実施により、エネルギー使用量の削減を図る『省エネ化行動計画』を策定するとともに、経費節減すれば環境にもやさしくなることを示し、「みんなの「やる気・本気・根気」で経費節減」をスローガンに全学で取り組みました。

■ 省エネ化行動計画

「省エネ化行動計画」

高知大学は、四国経済産業局より、特定事業者指定されたことから、平成21年度のエネルギー使用量を基準とし、中長期的（平成22年～平成26年）にみて年平均1%以上、計**5%以上**のエネルギー消費原単位（総エネルギー量を総面積で除した値）の低減が義務付けられました。



削減に向けて・・・

『行動計画①』 設備機器等の更新

老朽化した設備機器の更新を図ることで、エネルギー使用量を削減できます。
高知大学では、最初の段階としてエネルギー使用量の削減に最も効果的な空調機器について、年次計画に基づき更新を図ります。これにより、5年間で**約1.2%**のエネルギー使用量の削減が見込まれます。

『行動計画②』 パトロール等の実施

岡豊団地においては、平成20年度より省エネパトロールを実施しており、教職員・学生の省エネに対する意識が高まっているため、エネルギー使用量の削減効果が顕著に表れてきております。
今後は高知大学全体の取組として、朝倉・物部団地においても省エネパトロールを夏季・冬季に実施し、結果を検証の上、省エネパトロールの実施回数や対象建物範囲の拡大等を検討する予定です。
また、空調の設定温度の徹底により、更なるエネルギー使用量の削減を図ります。
●夏の設定温度 → 28℃
●冬の設定温度 → 20℃
以上により、5年間で**約3.8%**のエネルギー使用量の削減が見込まれます。

『行動計画③』 一斉休業の実施

昨年夏の猛暑により、高知大学の夏季におけるエネルギー使用量が増加しております。
高知大学では、エネルギー負荷の大きい夏季に3日間の一斉休業を実施します。これにより、5年間で**約0.1%**のエネルギー使用量の削減が見込まれます。

高知大学一丸となり、
「地球温暖化の防止」、「省エネルギーの推進」に
向けた『行動計画』に取り組みましょう！！

■みんなの「やる気・本気・根気」で経費節減

電気、水道使用量等を1%節減する内容の目標を掲げ、学内グループウェアに掲示し、周知を図りました。1時間消灯した場合の年間節減額の例示やキャンパスごとの電気使用量の推移などを示し、取組に活かしました。

朝倉団地の教職員・学生 各位

経費節減等WG

みんなの「やる気・本気・根気」で経費節減できます。

※照明設備消灯による電気使用料の節減

◎節減目標「昼休みに約1時間照明を切った場合」

本部管理棟	37,800	円
保健管理センター	7,800	円
附属図書館	36,700	円
留学生センター	8,800	円
学生会館	32,000	円
福利厚生施設	10,500	円
実験研究棟P-2	66,200	円
実験研究棟P-3	42,600	円
実験研究棟P-4	81,700	円
教育講義室	3,700	円
教育実践総合センター	15,000	円
理学部1号館	56,100	円
理学部2号館	125,500	円
理学部情報科学科棟	57,900	円
人文研究室及び管理部	118,400	円
大学院研究室	2,300	円
共通教育1号館	67,200	円
共通教育2号館	17,800	円
共通教育3号館	28,100	円
階段講義室	8,300	円
課外活動施設1（東より1棟目）	10,900	円
課外活動施設2（東より2棟目）	6,900	円
課外活動施設3（東より3棟目）	15,400	円
課外活動施設4（東より4棟目）	4,900	円
課外活動施設5（東より5棟目）	4,900	円
地震観測所	7,000	円
水熱化学実験所	30,000	円
地域共同研究センター	38,400	円
合計	942,800	円

『これにより、電気代が年間約**942,800円**節約されます。』

○照明

昼休憩は業務に支障が無い限り**消灯**する。

窓側の照明、及び廊下・便所の照明も支障が無い限り**消灯**する。

部屋を空ける時は必ず**消灯**する。

残業する場合は、不必要な所の照明は**消灯**する。

上記を厳守した後、本来の省エネルギーの検討に入ると効果が期待できます。

※部屋に人がいないのに、照明が点灯？空調機が運転中、室に鍵が掛かっている？・・・見受けられます。我が家のようにエネルギーを使用し、限りあるエネルギーのたれ流しはしない。

■ キャンパスにおける事例紹介

■ キャンパスの美化活動

－ 朝倉キャンパス －

朝倉キャンパスでは、環境保全委員会と学生環境サークル「ESWIQ」が合同で、構内環境美化の一環で、教職員と学生が参加する学内一斉清掃を実施しており、平成 22 年度は計 4 回の一斉清掃を行いました。3 月 7 日の一斉清掃では「春の田役」に合わせ構内を流れる水路の清掃も行いました。

また朝倉キャンパス内の環境整備を行っている財務部財務課環境整備室は、室長（財務課課長補佐の兼任）以下、8 名のスタッフで、キャンパス内の環境整備スケジュールを組み作業を行っており、環境美化に貢献しています。

清掃風景



啓発ポスター



よりよい教育環境整備事業

中期計画・中期目標を踏まえて、施設キャンパスマスタープランを策定し、着実な魅力あるキャンパスの構築・エコキャンパスの実現を目指しています。

I. 施設整備の考え方

- ・教育環境の高度化、多様化、地球環境に考慮した教育環境の実現、耐震化を始め安心・安全な教育研究環境の実現を主として、あわせて機能の改善を行ない、資産の有効活用を図ることを基本とする。
- ・全学の共有財産である施設について、施設マネジメントの推進することにより、効率的な利用を図り全学共有スペースを供出する。
- ・エネルギーの有効活用を図った地球温暖化防止、環境負荷低減など環境に配慮した整備とし、省エネ、環境配慮型整備の促進を図る。
- ・キャンパスマスタープランを作成し、その中で「デザインガイドライン」、「サイン計画」等に沿って施設整備計画を実施する

II. 整備実績

平成22年度										
予算区分	実施事業	環境関係整備内容							備考	
		センサー類の設置	高効率機器の設置	デマンド制御	節水器具の設置	グリーン購入法対応	リサイクルの促進	その他		
補助金	(物部) 農学部1号館改修	○	○	○	○	○	○	○		
	(医病) 基幹・環境整備(特高受変電設備更新他)		○				○		H22, H23年度事業	
営繕補助金	(物部) 海洋77総合研究センター無停電電源装置設置					○				
	(小津) 附属幼稚園4才児棟改修		○		○	○	○			
	(小津) 附属中学校特別教室改修					○	○		建築のみの工事	
学内予算	(教) 実験研究棟P-2照明器具改修		○			○	○		共用部のみ	
	(教) 音楽棟改修	○	○			○	○			
	(朝倉) 課外活動共用施設3他屋上防水改修						○		建築のみの工事	
	(朝倉) 共通教育2号館等便所改修	○	○		○	○	○		体育館便所改修含	
	(朝倉) 保健管理センター便所等改修	○	○		○	○	○			
	(朝倉) 人文学部演習室改修その他		○			○	○			
	(朝倉) プール濾過装置改修						○			
	(農暖) 管理棟便所改修	○	○		○	○	○			
	(小津) 附属中学校運動場夜間照明設置		○			○	○			
	(小津) 附属中学校困障改修						○			
	(岡豊他) 附属病院他地上デジタル放送対応改修						○			
	(医) 基礎臨床研究棟便所改修	○	○		○	○	○			
	(岡豊) 仮設駐車場取設					○	○			
	(中通) ときわ寮内装改修					○	○			
	寄付金その他	(小津) 附属中学校運動場夜間照明設置		○			○	○		
		(岡豊) 地域医療教育研修・宿泊施設設計業務							○	設計段階での省エネ・環境対策
(岡豊) 院内保育施設新営設計業務								○	設計段階での省エネ・環境対策	

～学生が安全で安心できる魅力あるキャンパスの再生(平成 22 年度整備事業)～

朝倉キャンパス



共通教育 2 号館便所改修



体育館便所改修



保健管理センター便所改修



人文学部演習室改修

物部キャンパス



農学部 1 号館改修



FSC 管理棟改修



海洋コア無停電電源装置設置

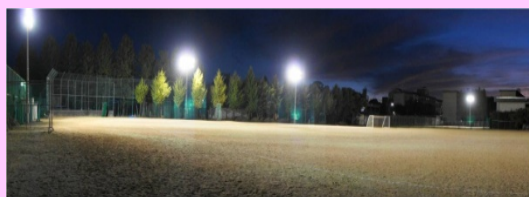


小津キャンパス



附属幼稚園 4 才児棟改修

キャンパス整備 (囲障改修)



附中特別教室改修

附属中学校夜間照明設置

岡豊キャンパス



基礎臨床研究棟便所改修

仮設駐車場改修

その他のキャンパス

(中通) ときわ寮内装改修工事



高知大学では、各キャンパスにおいて、既存施設や緑地等の環境資源の特性を活かしつつ、耐震化はもちろんのこと環境性、省エネ性を考慮した設備機器選定を行ない、大学としての風格と高知大学としての個性の創出及び学生生活における安全かつ快適空間の再生を一体的に行ない、エコキャンパスの実現を目指しています。

省エネパトロールを実施

省エネパトロールを実施しその結果を学内掲示板に公表しています。

関係者各位

事務局長 渡邊 廉

省エネパトロールの実施結果について（通知）

先般、実施いたしました「省エネパトロール」にご協力いただき、ありがとうございました。
朝倉・物部・小津団地における空調、照明等の使用状況を点検しましたので、その結果についてご報告いたします。

省エネに関しては、良い事例もありましたが、悪い事例も見受けられました。パトロール実施結果を写真付きで報告いたします。

また、空調、照明、パソコンの省エネについての注意点を添付していますので、参考にしてください。

なお、省エネパトロールは引き続き実施する予定であり、今後は岡豊団地のように、室名称等も記載することとなりますので、無駄なエネルギーを省き、温室効果ガス排出削減のため、より一層のご協力をお願いいたします。

高知大学省エネパトロール点検結果記録<H23年1月27日、28日>

抜粋（悪い事例）



A棟 演習室
エアコンフィルター詰まり大



A棟 研究室
誰もいないのに照明点けっ放し



A棟 研究室

誰もいないのにエアコン点けっ放し



B棟 研究室

誰もいないのに照明点けっ放し



B棟 会議室

エアコンフィルター詰まり大



B棟 会議室

過剰な設定温度(30°C)



C棟 研究室

誰もいないのに照明点けっ放し



C棟 実験室

エアコンフィルター詰まり大

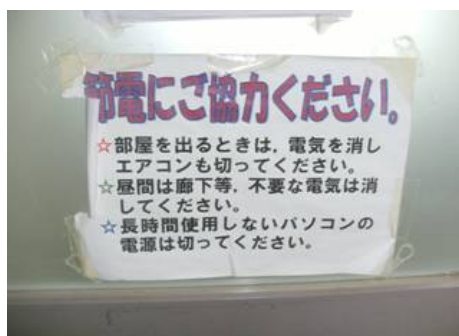
抜粋（良い事例）



A棟 廊下
不要照明の消灯



A棟 演習室
省エネを啓発する貼紙がされていた



B棟 研究室
省エネを啓発する貼紙がされていた



B棟 研究室
不要照明の間引き、消灯



C棟 多目的室
不要部分の照明の消灯

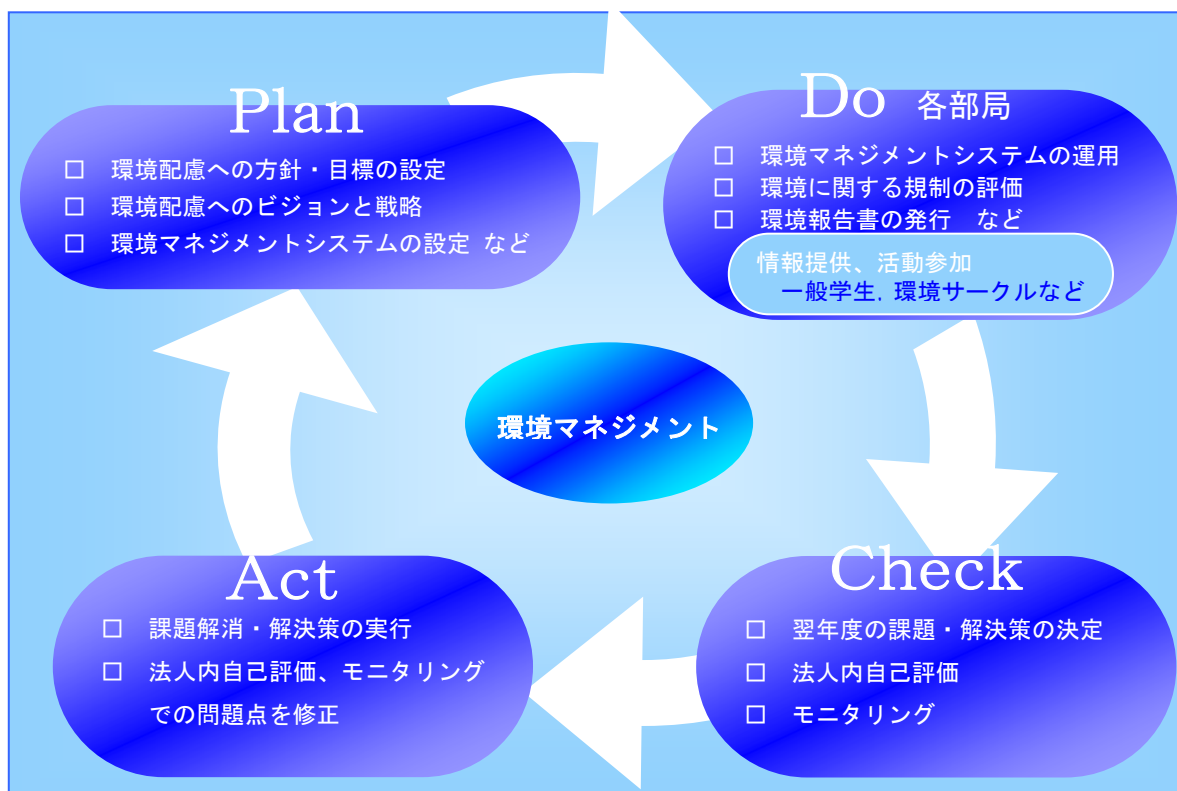


C棟 実験室
省エネを啓発する貼紙がされていた



環境マネジメントの状況

環境マネジメントシステムの状況



高知大学では、教育・研究等を行うための適正な環境を保持し、また、教育・研究活動等により発生する環境汚染等を未然に防止し、さらに、職員、学生等の高知大学キャンパスにおける生活環境の安全を図るため、その具体的方策について企画、立案及び審議決定することを目的とした環境保全委員会が設置されています。

この環境保全委員会は、各学部からの委員で構成されており、環境マネジメントシステムの中心的組織として考えました。具体的方策については、財務部を中心とした経費節減等WGが原案を検討し、委員会において審議し、実行に移していくプロセスとなっています。

環境保全推進体制

高知大学における環境保全委員会を中心に環境保全を推進する組織等を以下のとおり紹介します。

- ・ 環境整備室
室長以下8名のスタッフで朝倉キャンパス構内の環境整備を実施
- ・ リサイクルの広場
教職員用グループウェアの専用掲示板により、不要となった什器類等の再利用を促進
- ・ 医学部環境・安全委員会
医学部における環境保全や交通安全等に関する事項を審議
- ・ 附属病院内環境改善WG

附属病院内の環境について、月1回巡回・チェック

・学生環境サークル ESWIQ

衣類等のリサイクル「しこくろ」プロジェクトやゴミを拾って「四国を軽くしよう！」
エコジャンプなど身近な環境保全活動を実施

環境会計情報

高知大学では、下表のとおり毎年 90,000 千円程度の経費を環境保全・環境改善活動に使用しています。

区 分	金額（千円）				
	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
建物清掃関係	59,774	65,260	67,755	60,527	70,895
除草作業関係	2,252	1,875	1,980	1,550	1,550
植栽管理関係	2,588	8,312	8,209	7,208	9,070
生活排水処理施設・浄化槽保全関係	14,341	16,643	19,769	10,432	12,794
作業環境測定関係	2,898	991	1,262	1,300	1,273
ボイラーばい煙測定関係	447	527	534	378	420
石綿調査関係	—	—	—	698	152
汚染負荷量賦課金	1,905	1,784	1,691	839	715
エネルギー中長期計画関係	2,415	2,016	1,995	2,016	3,570
合 計	87,124	97,408	103,195	84,948	104,241



環境に配慮した教育研究

高知大学では、環境に配慮した多くの教育研究を行っています。その一部を紹介します。

こうちエコチル調査



医療学系連携医学部門 菅沼 成文

高知大学は、平成 22 年 4 月 12 日、「環境省の進める子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」のユニットセンターに選定されました。

エコチル調査の背景

近年、子どもに対する環境リスクが増大にているのではないかとの懸念があり、環境中の有害物に対する子どもの脆弱性について、国内外で大きな関心が払われています。

1997 年にアメリカ・マイアミで開催された G8 環境大臣会合において「子どもの健康と環境」に関する宣言が行われ、その後、デンマーク、ノルウェー、アメリカで 10 万人規模の子どもを対象とする大規模な疫学調査が始まりました。さらに、2009 年にイタリア・シラクサで開催された G8 環境大臣会合において、この問題の重要性が再認識され、各国が協力して取り組むことが合意されました。

わが国では 2007 年 10 月、「小児環境保健疫学調査に関する検討会」において検討が開始され、2008 年 3 月、環境中の化学物質の影響を検出することができる大規模な新規出生コーホート（追跡）調査の立ち上げが検討されました。これを受け、2008 年 4 月に「小児環境保健疫学調査に関するワーキンググループ」が設置され、新たな疫学調査の立ち上げについて検討を重ねてきました。

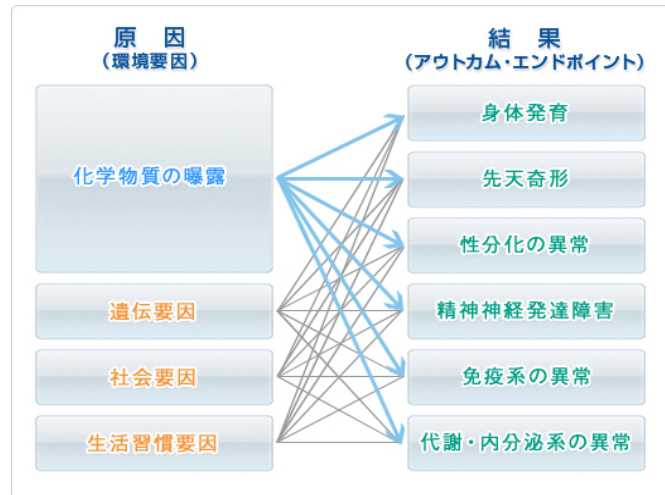
そして 2010 年、全国で 10 万人の参加を目指す、子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）がスタート。2011 年 1 月末から、参加者の募集・登録がはじまりました。

エコチル調査の目的

エコチル調査では、全国で 10 万人の子どもを対象とした新規出生コーホート（追跡）調査を実施して、参加者（子ども）が 13 歳に達するまでフォローアップを行います。

この調査を通じて、環境要因が子ども健康に与える影響を明らかにしていきます。特に化学物質の曝露や生活環境が、胎児期から小児期にわたる子どもの健康にどのような影響を与えているのかについて明らかにして、リスク管理当局や事業者への情報提供を通じて、自主的な取り組みへの反映、化学物質規制の審査基準への反映、環境基準（水質・土壌）への反映など、未来に向けた環境対策・体制の構築につなげることを目的としています。

出生前後の環境要因と子どもへの健康影響



○化学物質のばく露

残留性有機汚染物質（ダイオキシン類、PCB、有機フッ素化合物、難燃剤等）、
重金属（水銀、鉛、ヒ素、カドミウム等）、内分泌攪乱物質（ビスフェノールA等）、
農薬、VOC（ベンゼン等）など

○その他の要因（交絡因子）

■遺伝要因

■社会・生活習慣要因

- 地域（住所）、住居（種類、築年数、空調等）
- 両親の学歴・職業歴・勤務状況・収入
- 両親の喫煙・飲酒、食事
- 家庭環境（兄弟の数、ペット等）
- 遊び場の環境、学校の環境 等

子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）

中心仮説：胎児期から小児期にかけての化学物質ばく露が、子どもの健康に大きな影響を与えているのではないかと

調査方法：出生コーホート（追跡）研究

調査規模：全国で10万人

調査期間：21年間（リクルート3年、追跡13年、解析5年）

期待される成果

- ①小児の健康に影響を与える環境要因の解明
- ②小児の脆弱性を考慮したリスク管理体制の構築
- ③次世代の子どもが健やかに育つ環境の実現
- ④国際競争と国益



※リクルートとは

調査への参加者を探すこと。声かけ、同意取得、登録するまでの一連の作業をいいます。

高知県では3年間で5,000人の参加が必要です

高知県内の産婦人科、小児科の先生や県、市町村の方々など多くの方々の協力を得て、調査に参加して下さる方に対して、子育て情報誌を配布するなど、お母さんに役立てていただけるようにしていきます。

- 対象候補地区** 高知市・南国市・
四万十市・梶原町
- 対象** 妊娠初期の胎児とご両親
高知県では3年間で5,000人。
1年間で1,700人が目標です。
※対象地区に住民票がある方
- 調査方法** 全国統一アンケート
(年に2回ほど)
妊娠時の採血、
採尿(妊婦健診を兼ねる)など



調査方法

エコチル調査では、全国で10万人の子どもを対象とした新規出生コホート(追跡)調査を実施して、参加者(子ども)が13歳に達するまでフォローアップを行います。

この調査を通じて、環境要因が子どもの健康に与える影響を明らかにしていきます。特に化学物質の曝露や生活環境が、胎児期から小児期にわたる子どもの健康にどのような影響を与えているのかについて明らかにして、リスク管理当局や事業者への情報提供を通じて、自主的な取り組みへの反映、化学物質規制の審査基準への反映、環境基準(水質・土壌)への反映など、未来に向けた環境対策・体制の構築につなげることを目的としています。



高知ユニットセンター

高知大学は四国で唯一、
全国 15 カ所のユニットセンターの一つです。

大学や研究機関などが全国で 15 カ所のユニットセンターを立ち上げ、各調査地区の地方自治体や協力医療機関と連携しながら参加者のリクルートやフォローアップを実施します。

エコチル調査は環境省の企画・立案のもと、国立環境研究所がコアセンターとして全体を取りまとめ、国立成育医療センターが医学に関する専門的知見を有するメディカルサポートセンターとして支援していきます。

ユニットセンターの役割

- 大学や研究機関などの環境保健に関する教室を中心に、産婦人科、小児科などの協力を得て構成
- 調査参加者のリクルート及び 13 歳に達するまでのフォローアップ
- 生体試料の採取、質問票調査の実施
- 個別相談窓口など参加者とのコミュニケーション



高知大学医学部内

エコチル調査 高知ユニットセンター
〒783-8505 高知県南国市岡豊町小蓮

<http://kochi-ecochil.jp/>

E-mail info@kochi-ecochil.jp

掘削コア科学による地球環境システム変動研究拠点（地球環境変動研究）

研究拠点リーダー

教育研究部自然科学系理学部門 池原 実

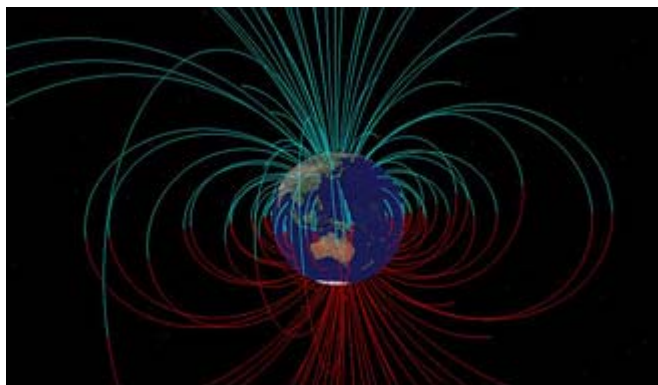
1. 本研究の背景

本研究拠点は、平成 21 年度まで実施された学部横断型研究プロジェクト「地球掘削コアを用いた地球環境・地球ダイナミクス・地下圏微生物の総合的研究（コア研究プロジェクト）」の成果を基礎とし、より社会的ニーズが高く、かつ、地域への貢献が期待される研究課題である地球環境システム変動（地球環境変動、地震発生帯、海底資源）に焦点を絞った高知大学オリジナルの研究・教育拠点を構築するものである。平成 15 年にスタートした統合国際深海掘削計画（IODP）では、高知大学が IODP 中央管理組織（IODP-MI）として参加するとともに、海洋コア総合研究センターが掘削コア試料の保管および解析を行うための国際拠点として位置づけられている。地球深部探査船「ちきゅう」も平成 19 年から本格的な国際運用が始まり、最初のターゲットである熊野沖の南海トラフ地震発生帯での掘削研究が進行中である。平成 21 年までに、高知大学からも数名の教員と研究員が IODP の複数航海に乗船研究者として参

画し、国際共同研究が本格的に展開されてきている。本研究拠点は、このような IODP に代表される国際共同研究をより一層進展させるとともに、学内の地球科学系教員相互の知見と技術を結集し、地球環境システム変動に関する学内研究拠点を構築するために立案された。

2. 地球環境変動研究

地球温暖化などの地球環境システムの未来変動予測は極めて先端的なテーマであり、かつ、社会的関心も高い。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）による 2007 年報告書では、人為的な要因によって急激な気候変動が引き起こされつつあることが指摘された。しかしながら、過去の地球環境変動の実態や変動メカニズム、大気 CO₂ 濃度変動の原因などは完全に理解されていない。



また、近年では地磁気変動と気候変動の密接な関連性等が指摘されており、地球環境変動の根本要因、プロセス、地域性、先行・遅延、新生代における気候進化史などの実態は解明され



ていない。そこで、本研究課題では、IODP による深海掘削コアや陸上掘削コア、ピストンコア、野外踏査記録などを活用し、高緯度寒冷圏（ベーリング海や南極海）、赤道太平洋、黒潮流域等における古気候・古環境変動を詳細に復元するとともに、地球磁場強度変動の高精度復元を行い、グローバルな地球環境システムの成立過程を理解することを目指す。

3. 課題研究成果のまとめ

高緯度寒冷圏（ベーリング海、南極海）における新生代の地球環境変動の実態解明

（池原実，岩井雅夫）

平成 21 年度に、IODP によるベーリング海（Exp323）および南極海（Exp318）における深海掘削が行われ、池原、岩井が乗船研究者として参加した。南北両極域から得られた掘削コア試料を用い、微古生物学、同位体地球化学、有機地球化学などの手法を駆使して、表層水温、生物生産量、海水分布、水循環等の変動を明らかにする研究を行った。

特に、ベーリング海においては、過去 500 万年間の有機炭素量、有機炭素同位体比の変動を復元した結果、従来指摘されてきている約 270 万年前の北半球氷河化作用に先だってベーリング海では海洋表層システムが変化し生物生産量や陸起源物質の供給量に変化してきたことが新たにわかってきた。

陸上掘削コア解析と野外地質情報の統合による鮮新・更新統精密層序の確立と黒潮動物群の成立過程

(岩井雅夫, 近藤康生, 池原実)

高知県東部に分布する唐の浜層群穴内層を掘削したボーリングコア試料の地球化学分析結果をまとめ、日本地質学会、日本古生物学会などで成果報告を行った。研究成果の要点は次の3つである。

- (1) ボーリングコアの連続的な有孔虫化石の酸素同位体分析結果から、穴内層コアの酸素同位体比変動がグローバルな気候変動を現す標準酸素同位体カーブと詳細に対応することが判明した。このことによって、鮮新世から第四紀に至る時代において、千年スケールで古気候変動を解析することができるようになった。
- (2) 鮮新世の温室地球から第四紀の氷室地球への移行期として重要視されている約70万年前の北半球氷河化 (Northern Hemisphere Glaciation : NHG) 前後の連続地層を国内で初めて確認した。
- (3) 北西太平洋 (日本列島南岸) 域では、約278万年前に大きな環境変動が起こっていた可能性が高いことがわかり、今後、黒潮の変動史や亜熱帯循環の成立過程などを復元解析することが期待される。

また、Glycymeris や Amusiopecten などの二枚貝化石の貝殻に記録された日単位の情報を含む成長線を解析し、酸素同位体分析もあわせて行い海底水温の季節変動とその変遷を復元した。特に、水温の年較差は生物にとって重要な分布制約条件となるため、この研究成果により、現在の黒潮動物群が成立するまでに繰り返されてきた絶滅と進化の背景を理解することができる。平成22年度には、鮮新世末期の堆積サイクルと季節性との関係を解析した。その結果、当時の間氷期には現在と大差のない季節変動が認められたのに対して、氷期には水温の年較差が著しく小さくなったことが判明した。

新生代における地球磁場強度の長期変動の実態解明

(山本裕二, 田中秀文)

中新世初期～始新世中期 (過去約2000～4000万年前) における古地球磁場強度の長期変動の実態解明を目指し、IODP 第320次研究航海によって古赤道太平洋域から採取された海洋掘削コアの古地磁気・岩石磁気分析を開始した。約125メートルにおよぶコア試料の古地磁気測定が完了し、古地磁気極性層序に基づくと、漸新世初期 (2303.0万年前)～始新世中期 (4135.8万年前) における古地球磁場変動が記録されていることが分かった、これらのコアから信頼性の高い古地球磁場「強度」変動の様子を明らかにするためには、コア試料の岩石磁気測定を系統的に行う必要があり、平成23年度は主にこの測定に取り組む。

また、アイスランドの玄武岩試料を用いた古地磁気の絶対強度測定については、平成22年度は合計11枚の歴史溶岩と完新世溶岩の測定を実施した。古地磁気方向については、1サイトを除いた10サイトから正確な結果が得られた。絶対強度については、7サイトから信頼性の高い結果が得られた。これらの結果から、アイスランドにおける古地磁気永年変化は北西ヨーロッパにおける観測結果とよく一致していることが分かった。平成23年度は、200～600万年前に渡る連続溶岩層序の玄武岩試料の実験を開始する。



現在、世界の自然と社会に深刻な影響を与えている温暖化への対処は大きく2つの分けことができます。1つは緩和策(mitigation)です。二酸化炭素をはじめとする温暖化を促進する物質の発生を抑える対策がこれです。いまひとつの対処は適応策(adaptation)です。適応策では温暖化による環境の変化を前提に、この変化にどう対応するかが課題となります。

一般に適応策といえ、例えば海水面が高くなれば防波堤をいかに高くするかとか、水不足が発生しやすくなるとすればダムや水路をいかに確保するかといった措置が思い浮かびます。また、高温で作物がとれなくなるのであれば、品種改良をして高温耐性をもつ作物を開発するといった対処もあるでしょう。これらの適応策は環境変化の中で、既存の生産・生活をできるだけ維持する試みと位置づけることができます。本プロジェクトでは、これを「新しい環境への順応」と呼んでいます(図1参照)。

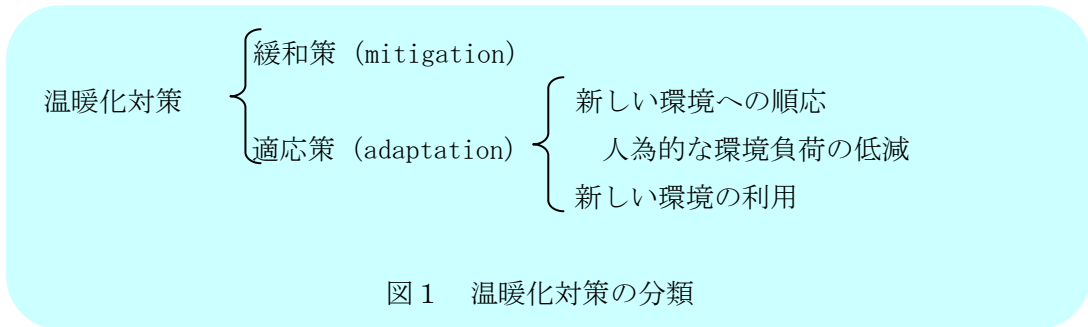


図1 温暖化対策の分類

このプロジェクトでは、これ以外にも2つの適応策が重要であると考えています。すなわち、「人為的な環境負荷の低減」と「新しい環境の利用」です。

このうち、「人為的な環境負荷の低減」とは、温暖化の捉え方と密接な関係があります。そもそも、温暖化が進んで環境に大きな変化が起こり、その生態系が破壊されることで地域の社会に少なからぬ被害が及ぶとされる事態は単なる気温の上昇だけによるものではない場合がほとんどです。気温や海水温の上昇が生態系を変える基礎的な変化であることは間違いなくとも、そこに、人為的な負荷やそれ以外の自然の変化が加わって発生する被害がほとんどであると考えられます。そこで、温暖化に加えて人為的な負荷の高まりが環境を大きく変えつつあるとき、いかにして人為的な負荷の軽減によって温暖化に適応するかが問題となります。これを「人為的な環境負荷の低減」と呼んでいます。

人為的な負荷の軽減のあり方を明らかにするには、温暖化と人為がどのように環境を変えつつあるかを解明し、人為的負荷の変化によってそれがどの程度回復するかを包括的な視点で接近する必要があります。その意味で、研究は学際的にならざるを得ません。そこで、本プロジェクトでは、自然系の研究者と社会科学系の研究者が一体となって研究を進めています。

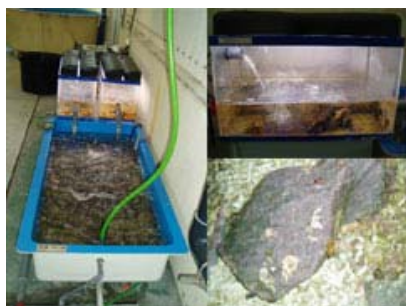
「新しい環境の利用」とは、温暖化で進む環境変化が人為的な負荷の軽減などの努力によっても留めることができない場合、これを認めて人と環境の間を新しく組み直そうという発想の適応策です。例えば、温暖化に伴ってサンゴは北上しつつありますが、北上に際して、既存のサンゴ礁域の生態環境は白化現象などにより、衰退・消滅する危機にさらされます。このとき、

人為的な環境負荷を軽減し、この変化を抑制できる余地が十分にあるのであれば、地域社会のあり方を再検討することが肝要になります。しかし、そうした努力でも押しとどめることが難しいとき、サンゴ礁の移動を受け入れて、北上したサンゴ礁やそこに棲む魚類を新しい資源として利用することも大切な適応となります。

以上のような3つの適応策を念頭に、このプロジェクトでは、藻場、サンゴ礁、鮎、食料を対象に研究を進めています。本プロジェクトでは、この4つの研究グループに総括班と呼ぶ研究統合を意識した班を加えた計5つのグループで活動を続けています。以下では、各グループの2010年度における研究成果の概略をご紹介します。

1) サンゴ群集生態系の保全と再生：

鹿児島県与論島において、温暖化によるサンゴ礁劣化を促進させていると見られる陸域からの富栄養化物質流入を地域社会の合意形成に基づき抑制するために、地域のステークホルダーの参画を得て昨年度立ち上げに成功した「ヨロンの海サンゴ礁再生協議会」を機能させるために地域住民と共同で組織を整備しました。また、一般住民の理解を得るための講演会活動、富栄養化物質の大きな供給源と見られるサトウキビへの施肥実態の把握、地下水水質調査等を行っています。これらと並行して、そのような富栄養化物質等の環境負荷が高水温による白化現象をどのように/どの程度促進するかを解明することを主目標に、（白化の際にサンゴ細胞から抜け出すといわれている）共生褐虫藻のサンゴ細胞からの出入りのメカニズムを解明するための実験系の確立、及びサンゴ細胞内の褐虫藻のDNA解析、ウイルスによる白化促進を検討するための実験系の構築、試料とするサンゴ細胞の長期保存のための技術開発等を行いました。



サンゴ飼育システム構築



サンゴ初期発生胚の固定

2) 河川のアユ資源の保全と再生：

アユの河口域の行動に関して21年度に蓄積したデータの解析を進め、アユの回遊に関するより詳細な分析を進めました。また、アユの生態を東アジアという広域の視点から解析する試みに着手しました。その第一弾として、ベトナムにおけるアユの生態を稚魚に焦点を当てた調査を実施しています。ベトナムのアユは、すでに絶滅しているとの通説に対し、22年12月には中国との国境の河口域において、その稚魚を発見し、通説を覆す成果を得ました。このことは高温な環境でアユがいかにかに生育するかを研究する上で、重要なステップと言えます。



横浪半島でのアユ仔魚の採集



砂浜海岸でのアユ仔魚の採集

3) 温暖化による藻場生態系の変動のモニタリング:

藻場分布調査により土佐湾における藻場の衰退が明確になりました。この結果を生態学の国際会議の報告は高い評価をうけ、ポスター賞を受賞しました。また、温暖化が藻場の衰退に影響を与えることを裏付けるように、低温の海洋深層水が放出されている場所ではクロメ藻場が形成され拡大していることが明らかになりました。また、熱帯性と温帯性の藻場で魚類群集構造を比較し、その結果は日本水産学会で公表しました。



土佐湾沿岸の藻場分布調査



土佐湾沿岸藻場の魚類相調査

4) 食料生産における温暖化適応策の検討:

水稻については、温暖化による高温の影響が著しい中国華南地域の湖南省で、高温が玄米品質および収量性に及ぼす影響についての情報を収集するとともに、相互に訪問し、研究成果を発表しました。また、高知県の早期栽培水稻について、近年、顕在化している登熟期間の高温寡照条件下での登熟性の品種・系統間差異と出穂期前の少照条件の影響を解析しています。果樹については、高知県特産の新高梨の温暖化に伴う休眠不足および夏期の高温による生理障害への対策について検討しています。



イネの高温昇熱性検定施設



施設内でのイネの栽培



ナシへの休眠打破剤効果

5) 統合的な研究のための調整：

プロジェクト全体の統一性を具現化する観点から、温暖化の進展によって不可逆な自然の変化が生じている現象を明確に捉え、それに対して、順応するタイプの適応を考える事例の研究を展開しました。焦点はサンゴの分析にあります。本学にはその生態の専門家がないため、高知県大月町にある(財)黒潮生物研究所と連携しながら、サンゴの北上に関するデータの基礎的な解析を行いました。また、その展開を科学的に明らかにするため、プライマーを用いた褐虫藻の分類や分布の分析のための準備を完了しています。また、温暖化の気象学的知見を整理するため、①内島善兵衛氏の講演会を企画・実施し、特に宮崎県で計測された気温の変化と導入作物の事例分析に示唆を得ました。②農業情報センター(つくば市)の文献検索システムで食料生産における温暖化対応研究の動向情報を収集し整理しました。

環境人材育成のための社会協働教育プログラムの開発

環境省・平成20～22年度「環境人材育成のための大学教育プログラム開発」採択事業

総合科学系地域協働教育学部門 石筒 寛

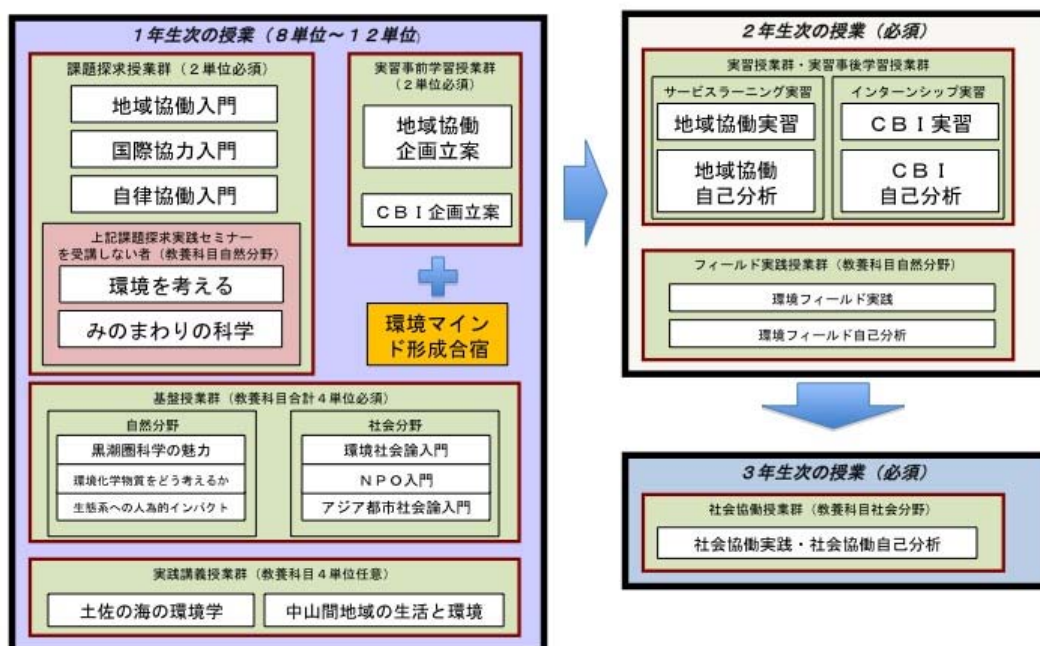
1. 事業の概要

本事業では、NGO・社会的起業分野で活躍する環境人材を重点的に育成することを目指している。NGO・社会的起業分野で必要とされる環境人材には、環境に対する幅広い関心の醸成や課題の明確化、課題を解決しようとする強い意欲および行動力の形成が不可欠であり、これを基礎にして各学問分野での専門性を身に付けることで、本質的な人材育成が可能になる。一方、価値観が多様化した21世紀社会で活躍するには、基盤的素養として自律型人材(自ら主体的に考え行動する人)であることが強く求められる。そのためには、「社会性」(社会・対人関係力、お互いを理解し高め合う力)、「意欲」(自己成長及び他者貢献を継続・向上させる力)、そして「知識技術的能力」の3つの力を一体的・調和的に備えていることが不可欠であると考えられる。さらに、価値観の多様化した社会においては、人々の説得・合意形成や組織化を図るためのファシリテーション型リーダーシップ、生き生きとした現実感覚の磨きも必要となる。本事業は、本学がこれまで培ってきた基盤的素養を習得するための教育システムを活かし、上記に示した環境人材に固有の素養、すなわち環境に対する幅広い関心を持ったうえで、課題の明確化を行うことができ、課題を解決しようとする強い意欲および行動力を備えた人材育成を目指すものである。

2. カリキュラムの構成

本事業で育成を目指す素養は、本学が社会と協働して行った教育の経験から、課題の解決を目指す現場での実習・実践とそこで得た経験知を自己の中に定着させるための内面化(理論化)作業を繰り返しさせることによって形成されることが分かっており、プログラムでは、基本的にその繰り返しの授業として展開している。また、1年を通じて絶え間なく授業を展開し、四季を通じた自然変化とそれに伴う人間行動の変化を観察する機会を設けることによって、本質的な現実感覚を身につけることができ、さらには、様々な関係性を常に意識する力を養うことも可能になると考えている。

以上の考えに沿って、本学では、「環境アクションプロデューサー」養成プログラムとして、平成20年度より実施してきた。カリキュラムの構成は以下のとおりである。



3. 事業の成果

平成22年度は環境省による支援の最終年度に相当し、一連の授業の単位を取得した学生を対象として、環境アクションプロデューサーを認定する。最終段階の授業である「社会協働実践」で受講生の実施した内容が、NGO・社会的起業分野の人材育成に見合ったものとなっているかを判断する必要があるため、①社会性、②意欲、③ファシリテーション力、④環境への幅広い関心と課題を明確化する力、⑤課題解決に対する行動力の観点で総合的に評価し、85点以上の成績を得た受講生を認定することとしている。その結果、平成22年度は1名のアクションプロデューサーを認定し、その他、平成23年度に向けて9名の学生が最終段階（社会協働実践）のプログラムに進むことが決定している。



高知大学人文学部社会経済学科 3年

高知大学環境サークルESWIQ 代表 中野 友里帆

ESWIQ（エスウィック）は、2006年に設立し、現在部員は20名で、大学で花を植栽したり、エコ活動の支援などの活動を行っています。また、2008年からは服もってけ・おいていけ市を開催するようになりました。

★「服もってけ・おいてけ市」の開催

引っ越し、買ったけれどあまり似合わなかったり、流行遅れになったなどいろいろな理由で服や布製品が「タンスノコヤシ」になっています。そんな自分は要らないと思っている服でも、他の人ならそれをもらうことで喜ぶかもしれない。いらなくなったものでも、それを無料でプレゼントすることで、誰かが大切に使うかもしれない。そんな思いから自由な交換会「服もってけ・おいていけ市」をスタートしました。

“捨てれば「ごみ」、分ければ「資源」、でも誰かに渡せばまた「もの」となる。”

開催場所は、高知大学朝倉キャンパスや高知市旭町のこうち男女共同参画センター「ソーレ」で行っております。

知り合いや3月に卒業する先輩の捨てる服や、いらなくなった服を貰い受れたり、服の持ち込みがあり多くの服を集めることができました。また、服を無料でもらって帰れるとあり、大変喜んでいただけました。



★リメイク事業の実践

さらに、集まった服や布製品の中でも、引き取り手のない服、そのままの形ではちょっと着られないな、という服に対してリメイク会（例えば、服をほぐしてエコバック・箸袋・雑巾などにして新しい命を吹き込みます）を実施しました。それでも残った服や布製品は、繊維工場を持つ企業と連携しているNPO団体に引き取ってもらい再資源化に取り組んでいます。こうすることにより、再資源化率も向上しています。

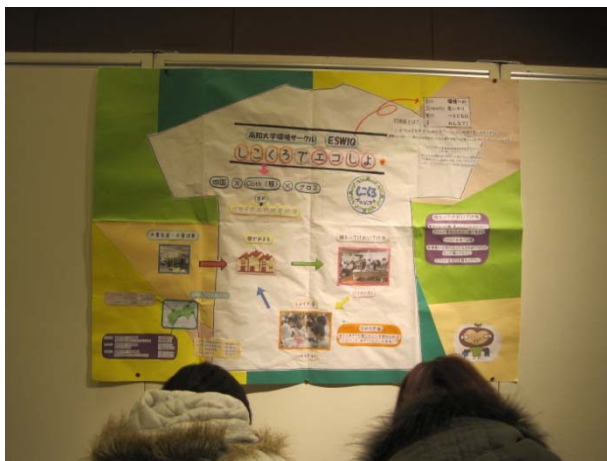
目指すは「**リサイクルの地産地消**」

「服もってけ・おいていけ市」と「リメイク事業」によって、服や布製品の大量生産・大量消費を見直し、最後まで使い切るべく地域でリサイクルする仕組みをつくることを目的とした「しこくろプロジェクト」は構成されています。「しこくろ」とは、四国×cloth（布）×クロス（四国の架け橋）を掛け合わせた造語です。

このプロジェクトは、四国青年NGO HOPE主催の「四国ギャザリング」という、多くの大学生（主に四国ですが、全国から集まります）が集まるイベントで企画されたもので、「服もってけ・おいていけ市」は高知県だけでなく、四国各県で開催されており、それぞれの県で服や布製品の循環が行われております。

★取組の成果

これまで、四国4県で約40回の「服もってけ・おいていけ市」を開催し、来場者約3000人を得て多くの服や布製品を循環させることができました。また、2010年12月に東京で行われた第8回全国大学生環境活動コンテストに参加し、全国から集まった51の団体や学内のサークルの中で入賞するなど、私たちの活動の取組みを認めてもらい、全国へ知ってもらうきっかけになりました。



★今後の展望

県内の様々な団体と協力して市を開催し、四国ではしこくろプロジェクトにより、服や布製品を再利用することが当たり前になることを目指していきます。

★成果

2010年度

- ・学長賞受賞
- ・服もってけ・おいていけ市
〔4月、6月、7月、10月、11月、1月、2月、3月で10回開催〕
高知大学朝倉キャンパス、高知市旭町のこうち男女共同参画センター「ソーレ」
- ・四国を軽くしよう！2010年夏、冬の陣（通称 JUMP）の運営協力
- ・構内の花の植栽
- ・朝倉キャンパス一斉清掃に参加
- ・若者エコ応援隊
- ・教育系、国際系、環境系合宿に参加
- ・エコワンネットワークの開催
- ・第8回全国大学生環境活動コンテスト（通称 ecocon2010）に参加（入賞）
- ・朝倉まちづくりの会参加

※ ESWIQ は 2006 年 11 月 11 日 発 足

～“ESWIQ”ってなんの略？～

“Eco sympathy with Q”の略称になります。

ちなみに“Q”は、『“Q”から始まる英単語のとなりには必ず“u”がつく。』ということから、『俺たちは、u(you)にとっての Q だぜ！』つまり、『俺たちちやいつでもお前のそばにいるぜ！』という意味です。

つまり、“ESWIQ”とは、『“Q”の心を忘れずに、みんなでいっしょに地球を思いやろうぜ！』って感じの深～いチーム名なんです。





環境に関する規制の遵守状況

大学の日常生活や通常の事業活動から生じる環境負荷が、資源の採取、ゴミの廃棄物等の形で自然環境に対して負荷を与えています。事業活動における環境への負荷を把握、評価するほか法規制等で定められている事項について遵守しています。

ここでは、「建築物の吹き付けアスベスト除去の続報」、「大学施設の耐震化の状況」について報告します。

平成20年5月に「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（以下省エネ法という）が改正され、平成22年度からは従来のキャンパス単位（本学は岡豊団地のみ）でのエネルギー管理に加え、法人単位でのエネルギー管理が導入され、法規制の強化が行われました。この改正により高知大学は、国から「特定事業者」として指定されており、平成21年度から毎年度、大学全体のエネルギー使用量を把握し、その結果を5月末日までに、「エネルギー使用状況届出書」として提出しています。

■ 建築物の吹き付けアスベスト除去の続報

1. 平成19年度までの取り組みについて

- (1) 本学では、平成17年に実施した「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」（平成17年7月29日付け17文科施第154号）に基づき調査を行い、含有する石綿の重量が当該製品の重量の1.0%を超えるものについては、全19棟、除去面積8,972㎡の除去を実施しました。
- (2) また、「労働安全衛生法施工令」及び「石綿障害予防規則」等の一部が改正（平成18年9月1日から施行）より、石綿の重量が当該製品の重量の「1.0%を超えて含有するもの」から「0.1%を超えて含有するもの」に適用範囲が拡大された。この改正を受け、前調査により含有している6棟、対象面積4,983㎡のうち、4棟、対象面積473㎡については平成18年度末までに除去を実施しました。
- (3) なお、「0.1%を超えて含有するもの」で残り2棟、4,471㎡については、今後、大規模改修に併せてアスベスト対策工事を行うこととしている。

2. 平成20年度の分析調査について

- (1) アスベスト（石綿）の種類は6種類（※）あるとされていますが、これまで日本で建材等に使用されている石綿はアモサイト（茶）、クリソタイル（白）及びクロシドライト（青）の3種類とされており、アスベスト対策もこの3種を対象に行ってきました。しかし、最近になって、建材等に使用されている吹き付け材から、「国内で使用されていない」とされていたトレモライトなど3種類の石綿が検出された事案があることが判明しました。（新聞報道などによる）

※石綿の種類：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) 平成 19 年度に文部科学省より「石綿障害予防規則第 3 条 2 項の規程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）」（平成 20 年 2 月 15 日付け 19 文科施第 419 号）が発出され、石綿 6 種類（※）の含有について、分析調査の徹底が図られたため、平成 20 年度にアスベスト含有無し 47 棟、24,997 m²において、再調査を実施しました。

(3) 分析調査の結果について

朝倉団地理学部 2 号館（2F 化学学生実験室）、中通団地ときわ寮（居室他）、岡豊団地学生会館（階段室）の天井材（吹き付け材）にアスベストが含有していることが判明しました。

3. アスベスト対策状況について

平成 22 年度に、[理学部 2 号館 2 階化学学生実験室] のアスベスト除去工事、[ときわ寮の居室等] のアスベスト封じ込め工事を行いました。

4. 飛散状況の結果について

毎年、アスベストの浮遊量調査を実施しており、その調査結果からは、一般的に街中で存在する値であり、直ちに健康への影響はないと考えられます。

5. 現状および今後の対応について

建物使用者に通知するとともに、教育・研究環境の安全性を確保するため、状況に対応したモニタリングを実施し、アスベストの浮遊量を把握するとともに、抜本的な対策として大規模改修時に撤去する予定です。

アスベスト含有（0.1%超～1%以下）施設一覧 [平成 17 年度調査時に判明（未除去）]

団地名	建物名称	部屋名称	延べ面積 (m ²)	アスベスト施工場所室面積		
				1 室当り 面積 (m ²)	室・戸数	棟計 (m ²)
岡豊	基礎・臨床研究棟	実験室他	13,336	—	91	3,220 m ²
	大学院研究棟	実験室他	3,763	—	26	1,251 m ²
合 計						4,471 m ²

アスベスト含有（0.1%超～1%以下）施設一覧 [平成 20 年度再調査時に判明（未除去）]

団地名	建物名称	部屋名称	延べ面積 (m ²)	アスベスト施工場所室面積		
				1 室当り 面積 (m ²)	室・戸数	棟計 (m ²)
中通	ときわ寮	居室等	1,505	—	62	678 m ²
岡豊	学生会館	階段室	717	—	—	239 m ²
合 計						917 m ²

（ときわ寮は、平成 22 年度措置済み）

平成 22 年度高知大学アスベスト浮遊量調査結果

(各棟 1 室のサンプリング調査による)

団地名	建物名称	アスベスト含有量	建築年度	石綿粉じん濃度(本/L)
岡豊	基礎臨床研究棟	クリソタイル 0.86%	S54	0.15 未満
	大学院研究棟	クリソタイル 0.64%	S59	0.15 未満
	大学会館	クリソタイル 0.1%≤	S55	0.15 未満

参考

アスベスト浮遊量調査に伴う調査結果比較参考資料

(平成 22 年 7 月 16 日 環境省報道発表)

平成 20 年度アスベスト大気濃度調査結果

区分	測定箇所数	測定データ数	最小値	最大値	幾何平均
住宅地域	13	26	0.06 未満	0.22	0.06
商工業地域	10	20	0.06 未満	0.06	0.06
内陸山間地域	7	14	0.06 未満	0.07	0.06

注記：最小値・最大値・幾何平均の単位は (本/リットル)

大学施設の耐震化の状況

高知大学では文部科学省からの「学校施設の耐震化推進に関する調査研究協力者会議」による報告に伴い、大学施設について耐震診断を実施し、平成 18 年 12 月末に全ての建物について耐震診断を完了し、その結果を公表しました。

耐震診断建物は、昭和 56 年以前に建設された「現行の耐震基準を満たしていない建物」が対象です。

ここでは、大学施設の耐震化の状況について報告します。

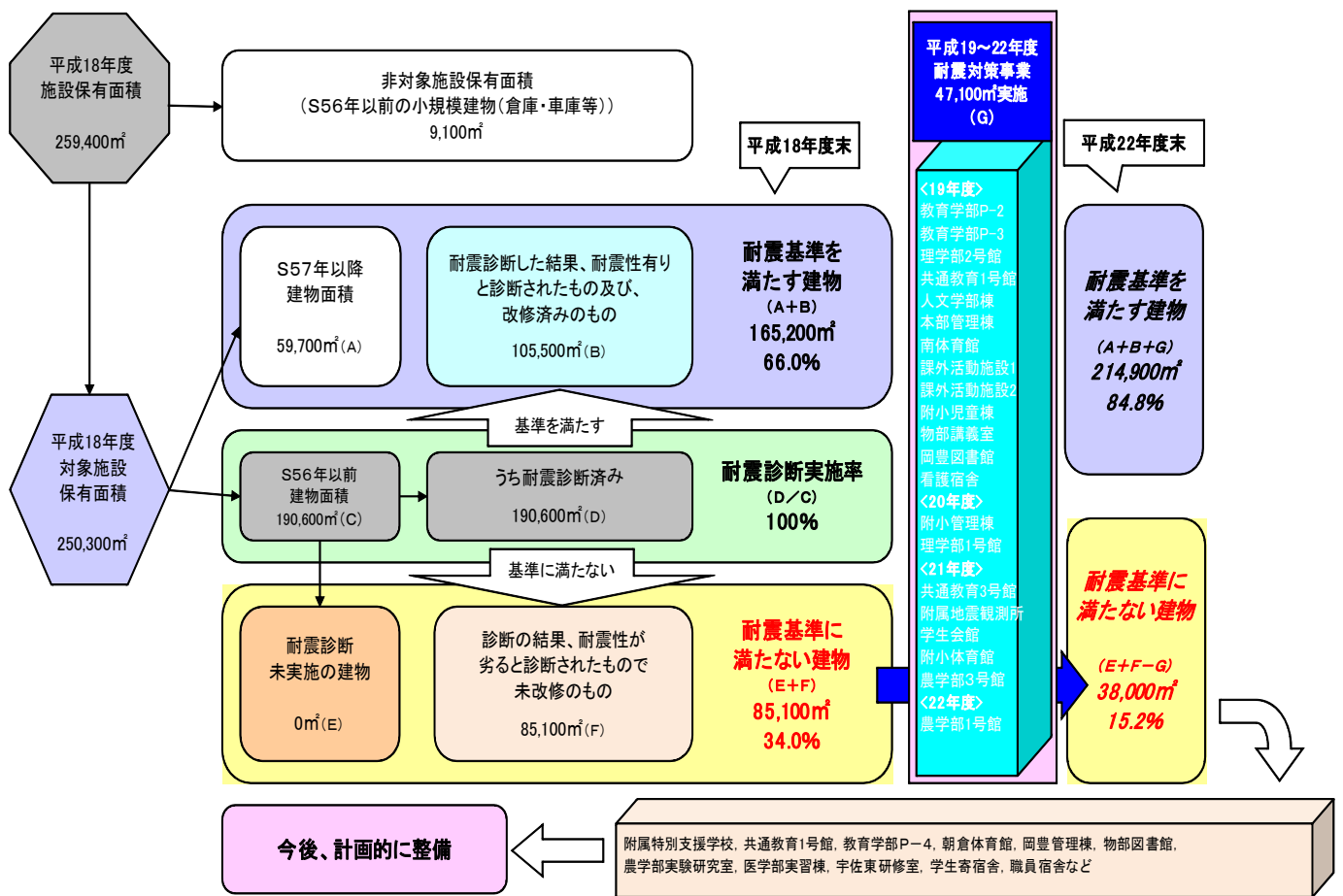
本学では、「大学施設保有面積 259,400 m²」のうち昭和 56 年以前に建設された倉庫、車庫などの小規模建物「非対象建物延べ面積 9,100 m²」と、昭和 57 年以降に建設された「新耐震適合建物延べ面積 59,700 m²」を除く「耐震診断対象建物延べ面積 190,600 m²」について耐震診断を実施しました。

そのうち、「耐震性を満たしている建物及び耐震補強実施済建物延べ面積 105,500 m²」で、耐震基準を満たさない建物延べ面積 85,100 m²と判定されました。

本学では「震度 6 以上の大地震で倒壊する危険性が高い」とされる建物（構造耐震指標 Is 値 0.4 未満）を含む大学施設（延べ面積 85,100 m²）について、今後、計画的に整備することとし、整備状況は以下のとおりとなっています。

平成 19～21 年度 耐震対策事業（耐震対策実施面積 44,100 m²）
 平成 22 年度 耐震対策事業（耐震対策実施面積 3,000 m²）
 平成 22 年度末 耐震基準を満たす建物
 [214,900 m² 耐震整備率 84.8%]
 耐震基準を満たさない建物
 [38,000 m² 未耐震整備率 15.2%]

高知大学施設の耐震化状況（平成 23 年 3 月 31 日現在）





環境に関する社会貢献活動の状況等

高知大学は南国土佐の自然と風土に学び、未来を展望した智の創造と学術の継承・発展を通して、人類の継続的発展と地域社会へ貢献することを使命として基本目標を掲げています。

ここでは、「地方自治体での環境に関する活動」及び「環境コミュニケーションの状況」について報告します。

■ 地方自治体での環境に関する活動

地方自治体等の各種委員は地域社会への貢献に繋がることから多くの教員が活動されています。

特定非営利団体等での活動も含めると多数に上ることから、地方自治体での環境に関する活動に絞り一例を紹介します。

■ 人文社会科学部門

- 横川 和博 高知県環境審議会委員（高知県）
- 緒方 賢一 高知県森林管理手法検討委員会（高知県）

■ 教育学部門

- 裏垣 博 高知県公害審査会委員（高知県）
- 増尾 慶裕 高知市環境審議会委員（高知市）
- 小島 郷子 高知県地方港湾審議会委員（高知県）

■ 理学部門

- 石川 慎吾 高知県文化環境アドバイザー（高知県）
- 石川 慎吾 高知県環境審議会委員（高知県）
- 石川 慎吾 高知県希少野生動植物保護専門員
- 石川 慎吾 重点分野雇用創造シカ生息数モニタリング調査委託業務に関するプロポーザルの審査委員（高知県）
- 岡村 眞 高知県環境審議会委員（高知県）
- 岡村 眞 南海地震長期浸水対策検討会委員（高知県）
- 島内 理恵 高知県環境審議会委員（高知県）
- 島内 理恵 高知県河川委員会委員（高知県）

■ 農学部門

- 松本 伸介 高知県廃棄物処理施設設置審査会委員（高知県）
- 佐藤泰一郎 高知県農業農村整備事業環境情報協議会委員（高知県）
- 佐藤泰一郎 高知県文化環境アドバイザー（高知県）
- 大年 邦雄 高知県河川委員会委員（高知県）
- 大年 邦雄 物部川清流保全推進協議会委員（高知県）
- 大年 邦雄 高知県地方港湾審議会委員（高知県）
- 大年 邦雄 南海地震長期浸水対策検討会委員（高知県）

- 原 忠 南海地震長期浸水対策検討会委員（高知県）
- 塚本 次郎 高知市緑政審議会委員（高知市）
- 塚本 次郎 高知県森林審議会委員（高知県）
- 藤原 拓 高知県下水汚泥有効利用検討委員会委員（高知県）
- 藤原 拓 浦戸湾東部流域下水道運轉管理業務委託総合評価委員会委員（高知県）
- 藤原 拓 高知県環境審議会委員（高知県）
- 關 伸吾 高知県農業農村整備事業環境情報協議会（高知県）
- 石川 勝美 南国市環境審議会委員（南国市）
- 川合 研兒 高知県内水面魚類防疫会議委員（高知県）
- 鈴木 保志 仁淀川町バイオマスエネルギー推進委員（仁淀川町）

■連携医学部門

- 菅沼 成文 南国市廃棄物減量等推進審議会

■黒潮圏科学部門

- 山岡 耕作 高知県文化環境アドバイザー（高知県）
- 飯國 芳明 高知県森林管理手法検討委員会（高知県）

■地域協働教育学部門

- 中澤 純治 高知県新エネルギービジョン策定委員会委員（高知県）

■生命環境医学部門

- 康 峪梅 高知県公害審査会委員（高知県）
- 康 峪梅 高知県環境審議会委員（高知県）
- 康 峪梅 高知県廃棄物処理施設設置審査会委員（高知県）
- 松川 和嗣 高知県農林業基本対策審議会特別委員（高知県）

■国際・地域連携センター

- 石塚 悟史 四万十町バイオマス推進協議会委員長（四万十町）
- 坂本世津夫 環境活動支援センター業務外部評価委員会委員（高知県）





環境コミュニケーションの状況

地域における環境コミュニケーションの状況として、平成22年度の環境に関する主な公開講座、講演会等の開催状況を紹介します。

1. 公開講座

名 称	期 間	参加人員	実施回数
自然と文化、出前公開講座(土佐町)	8/26	14(延人数)	1
自然と文化、出前公開講座(大豊町)	10/22・29	51(延人数)	2
パラタクソミスト養成講座—自然の記録を残す人をつくる—	11/18～3/20	13	6
四国の野生生物—その現状と課題—	11/5～12/3	4	5
高知市総合調査(自然編)	11/17～12/22	221(延人数)	5

2. 講演会等

名 称	期 間
掘削コア科学による地球環境システム変動研究拠点 キックオフシンポジウム	4/21
植物健康基礎医学シンポジウム 「宿主と細菌のせめぎあい—攻めは最大の防御か？ 堅守からのカウンターか？—」	8/9
高校生のための☆先進的科学技术体験合宿プログラム サマー・サイエンスキャンプ2010 「先端科学で地球環境を探る～海洋コアと遺伝子資源」	8/17～19
高校生のための☆先進的科学技术体験合宿プログラム サマー・サイエンスキャンプ2010 「農楽体験～自然を知る、食を知る、生物を知る～」	8/19～21
植物健康基礎医学シンポジウム「高知大学若手生命科学研究者セミナー」	9/16～17
アカデミアセミナーin 高知大学「変動する環境と生物多様性—その過去と現在—」	9/29
環境工学委員会研究ワークショップ「廃棄バイオマス再資源化の最前線」	10/5
講演会「地球温暖化とその影響—生命の星と人類の明日のために—」	10/15
掘削コア科学による地球環境システム変動研究拠点 ワークショップ	10/15
高知の自然の情報を記録する	10/24
統合的バイオイメージング研究者育成事業ミニシンポジウム「天然物化学の新展開」	11/26
国際ワークショップおよび室戸巡検の開催	12/4～5
KCC セミナー「ミニ海洋日本海の長期観測に基づく化学的特徴と環境変化」	12/7
講演会「これからの水環境保全・創造はどうあるべきか？」	12/10
アカデミアセミナーin 高知大学 「高知を元気にするヒント—革新的な水・バイオマス循環システムの構築—」	12/13
物部キャンパスフォーラム「高知の多様な自然に学ぶ～身近な生きものから見る農林水産業～」	12/18
KCC セミナー「メタンハイドレート資源開発及びガスハイドレート機能活用技術開発の現状」	1/21
KCC セミナー「海底資源開発の実現に向けた諸問題の検討」	1/24
自然科学系サブプロジェクト成果報告会「海洋の恵み・神秘・脅威を科学する」	2/22
掘削コア科学による地球環境システム変動研究拠点 掘削コア科学シンポジウム	2/28
県民公開シンポジウム「気候変動時代を生き抜く高知県の未来」	3/5



社会的取組の状況

平成 18 年 4 月に閣議決定された第三次環境基本計画において、環境政策の基本的方法の一つの目として「環境的側面、経済的側面、社会的側面の統合的向上」が掲げられています。

ここでは、環境的側面だけではなく、高知大学が取り組んでいる社会的側面について紹介します。

労働安全衛生に関する情報

国立大学法人高知大学安全衛生管理基本計画

平成 23 年 3 月 24 日
役員会決定

基本理念

高知大学は、本学の理念に基づき、学生^{注)}・職員の安全で快適な修学・就業環境を確保し、心身共に健康で充実した生活を送ることができるように支援します。また、学生・職員の自主的な健康の保持増進活動を推進するとともに、安全衛生意識を持った人材を育成し、地域社会に貢献していくことを目指します。

注) 「学生」には、幼児、児童、生徒を含むものとする。

安全衛生目標

- 1 学生・職員の健康の保持増進及びメンタルヘルス対策の充実
- 2 安全な修学・就業環境の確保
- 3 毒物・劇物の適正管理
- 4 感染症対策の充実
- 5 安全衛生教育及び啓発活動の推進

安全衛生計画

- 1 学生・職員の健康の保持増進及びメンタルヘルス対策の充実
 - ・健康診断の受診率向上及びフォローアップの充実を図る。
 - ・健康管理及びメンタルヘルスに関する相談体制の充実を図る。
 - ・長時間勤務による健康障害防止に取り組む。
 - ・学生・職員の禁煙支援に取り組む。
- 2 安全な修学・就業環境の確保
 - ・衛生管理者・産業医による職場巡視を行う。
 - ・地震等の災害を想定した環境整備を推進する。
- 3 毒物・劇物の適正管理
 - ・事業場毎の毒物・劇物の適正管理を行う。

4 感染症対策の充実

- ・修学・就業に影響を及ぼす感染症（インフルエンザ等）の予防対策の充実を図る。

5 安全衛生教育及び啓発活動の推進

- ・学内の講習会を開催し、管理監督者に対する安全配慮義務に関する教育を含めた安全衛生教育を実施する。
- ・労働安全衛生に係る有資格者の増員を図る。

雇用に関する情報

高年齢者雇用確保措置

高知大学では、「高年齢者等の雇用の安定等に関する法律」の改正を受け、65歳までの安定した雇用を確保するため、定年退職後再び雇用する再雇用制度を導入し、平成19年度から実施しています。

再雇用制度の対象者については、労使の合意を得て労使協定を締結し、本人の希望により、フルタイム勤務又は短時間勤務（1週15時間30分から31時間）の選択を可能としています。

「高年齢者等の雇用の安定等に関する法律」による雇用状況（単位：人）

年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
再雇用数	7	21	29	35

構内の環境整備の充実

上記再雇用制度の活用により、平成19年度から再雇用職員を環境整備担当に配置し、構内の環境整備の充実を図ることとし、平成20年度からは本学特別支援学校の卒業生を環境整備担当として雇用しました。平成21年度以降も、本学特別支援学校の卒業生を採用し、さらなる環境整備の充実を図るとともに、障害者雇用を行っています。

高知大学は南国土佐の自然と風土に学び、未来を展望した智の創造と学術の継承・発展を通して、人類の継続的発展と地域社会へ貢献することを使命として基本目標を掲げています。

ここでは、「地方自治体での環境に関する活動」及び「環境コミュニケーションの状況」について報告します。



環境省ガイドラインとの比較

この環境報告書は、環境省の「環境報告ガイドライン 2007年版」(平成19年6月)を参考に作成しています。ガイドラインにおいて記載することが重要とする5つの分野の中に、記載が望まれる項目があげられています。各項目が、この環境報告書のどこに該当するかを対照表で示します。

環境省ガイドラインによる項目	環境報告書該当箇所	記載状況	頁数	備考
(1) 基本的項目				
BI-1:経営責任者の緒言	トップメッセージ	A	1	
BI-2:報告にあたっての基本的要件	環境報告書の作成に当たって	A	57	
BI-2-1:報告の対象組織・期間・分野		—	—	該当事項なし
BI-2-2:報告対象組織の範囲と環境負荷の捕捉状況		—	—	該当事項なし
BI-3:事業の概況(経営指標を含む)	大学概要	A	2	
BI-4:環境報告の概要	教育・研究活動等に伴う環境負荷	B	10	
BI-4-1:主要な指標等の一覧				
BI-4-2:事業活動における環境配慮の取組に関する目標、計画及び実績等の総括	環境目標、実施計画及びその成果 教育・研究活動等に伴う環境負荷	A	8, 10	
BI-5:事業活動のマテリアルバランス(インプット、内部循環、アウトプット)	教育・研究活動等に伴う環境負荷	B	10	
(2) 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				
MP-1-1:事業活動における環境配慮の方針	環境方針	A	7	
MP-1-2:環境マネジメントシステムの状況	環境マネジメントの状況	A	29	
MP-2:環境に関する規制の遵守状況	環境に関する規制の遵守状況	A	46	
MP-3:環境会計情報	環境マネジメントの状況	B	29	
MP-4:環境に配慮した投融資の状況		—	—	該当事項なし
MP-5:サプライチェーンマネジメント等の状況		—	—	〃
MP-6:グリーン購入・調達状況	グリーン購入・調達の状況	A	19	
MP-7:環境に配慮した新技術、DfE等の研究開発の状況	環境に配慮した教育研究	A	31	
MP-8:環境に配慮した輸送に関する状況		—	—	該当事項なし
MP-9:生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	環境に配慮した教育研究	B	31	
MP-10:環境コミュニケーションの状況	環境コミュニケーションの状況	B	52	
MP-11:環境に関する社会貢献活動の状況	環境に関する社会貢献活動の状況等	A	50	
MP-12:環境負荷低減に資する製品・サービスの状況		—	—	該当事項なし
(3) 事業活動に伴う環境負荷及びその低減に向けた取組の状況				
OP-1:総エネルギー投入量及びその低減対策	教育・研究活動等に伴う環境負荷	B	10	
OP-2:総物質投入量及びその低減対策	教育・研究活動等に伴う環境負荷	B	10	
OP-3:水資源投入量及びその低減対策	教育・研究活動等に伴う環境負荷	B	10	
OP-4:事業エリア内で循環的利用を行っている物質等		—	—	該当事項なし
OP-5:総製品生産量又は総商品販売量		—	—	〃
OP-6:温室効果ガスの排出量及びその低減対策	教育・研究活動等に伴う環境負荷	B	10	

OP-7:大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	教育・研究活動等に伴う環境負荷	B	10	
OP-8:化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	教育・研究活動等に伴う環境負荷	B	10	
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	教育・研究活動等に伴う環境負荷	B	10	
OP-10: 総排水量等及びその低減対策	教育・研究活動等に伴う環境負荷	B	10	
(4)環境配慮と経営との関連状況		—	—	該当事項なし
(5)社会的取組の状況	社会的取組の状況	B	53	

※ 記載状況欄 A:記載している B:一部記載している C:今後記載を検討する

学内を散歩!



【朝倉キャンパス】
正門からのキャンパスモール



【朝倉キャンパス】
総合研究棟玄関付近



【岡豊キャンパス】
講義棟前プラザ



【物部キャンパス】
農学部1号館前築山



環境報告書の作成に当たって

高知大学では、2006年3月に「高知大学環境方針」を策定し、環境に配慮した様々な事業活動に取り組んでいます。

本報告書は、これらの事業活動のうち2010年度に取り組んだ活動と教育・研究活動等に伴う環境負荷の状況等を総合的にまとめたものです。

参考にしたガイドライン

環境省「環境報告ガイドライン2007年版」（平成19年6月）

対象組織

朝倉キャンパス（人文学部、教育学部、理学部、事務局等）

岡豊キャンパス（医学部、医学部附属病院）

物部キャンパス（農学部、海洋コア総合研究センター等）

小津キャンパス（教育学部附属幼・小・中学校）

宇佐キャンパス（海洋生物教育研究センター等）

対象期間

2010年4月～2011年3月

発行期日

2012年3月

次回発行予定

2012年9月

表紙デザイン

吉岡 一洋（高知大学教育学部准教授）

コンセプト：全体として自然環境の事象を図形で表現することに挑戦し、幾何学的な多角形が重なりあう動きの中に、動植物あるいは生命の循環を表現しました。風や光を知覚すれば、無数の直線で表すことができ、光の動きから生命の流転を感じてもらえれば幸いです。



作成部署・お問い合わせ先

国立大学法人高知大学財務部施設企画課

〒780-8520 高知市曙町二丁目5番1号

TEL 088-844-8138 FAX 088-844-0121

この環境報告書は高知大学のホームページでも公表しています。

HP アドレス <http://www.kochi-u.ac.jp/JA/iohokokai/>



**Environmental Management Report of
National University Corporation Kochi University**

Published in March 2012

Edited by The National University Corporation
Kochi University

Public Relations Office

2-5-1 Akebono-cho , Kochi 780-8520 Japan
<http://www.kochi-u.ac.jp/JA/>

発行 平成 24 年 3 月

編集 国立大学法人高知大学 財務部施設企画課

〒780-8520 高知市曙町二丁目 5 番 1 号

TEL : 088-844-8138

FAX : 088-844-0121

デザイン 吉岡 一洋 [高知大学教育学部 准教授]