

環境報告書

2017



筑紫地区

総合理工学府・研究院

応用力学研究所

先導物質化学研究所

中央分析センター

グローバルイノベーションセンター

炭素資源国際教育研究センター

極限プラズマ研究連携センター

グリーンアジア国際リーダー教育センター

エネルギー基盤技術国際教育研究センター

大気環境統合研究センター

トップメッセージ

社会に開かれた大学としての環境配慮活動の推進に向けて



筑紫地区協議会議長 林 潤一郎

九州大学筑紫地区は、大学院総合理工学府・研究院、応用力学研究所、先導物質化学研究所、中央分析センター、グローバルイノベーションセンター、炭素資源国際教育研究センター、極限プラズマ研究連携センター、グリーンアジア国際リーダー教育センター、エネルギー基盤技術国際教育研究センター及び大気環境統合研究センターの部局で構成されたキャンパスで、約1,100人の教職員・大学院生からなる事業場です。

筑紫地区は、福岡市の南部に隣接し、福岡市の中心部から交通至便の地域にあります。この筑紫地区周辺は、戦後30年間米軍用地として接収されていた用地でしたが、接収解除に伴い、昭和51年6月国有財産北九州地方審議会において住居地を含む文教及び健康・憩いの場として総合的な再開発をすすめる転用計画の策定により、昭和52年6月本学用地として約190,000㎡の転用が決定されました。さらにその後、隣接地の一部が本学に転用されるなどして、現在では約257,000㎡のキャンパスとなっています。

筑紫地区は、この転用計画の趣旨を踏まえ、周辺地域環境との調和を保ちながら高度の教育・研究を行い、かつ地域住民にも貢献する開かれた大学としての新キャンパスとしてスタートしました。

筑紫地区は、九州大学の一つのキャンパスとして、本学の環境方針の基本理念に則り、環境問題に関する教育・研究を推し進めるとともに、広く国内外から理工系学生を受け入れ、物質・エネルギー・環境の融合分野における環境共生型科学技術に関する総合的大学院教育を実践しています

2017年5月
筑紫地区協議会議長 林 潤一郎
(先導物質化学研究所長)

目 次

トップメッセージ

第1章 環境配慮活動に向けて

筑紫地区概要	1
環境方針	2
環境マネジメント体制	3
環境活動計画と目標	4

第2章 環境教育・研究と環境保全

環境に関する研究組織	5
環境に関する教育組織	6
新入生安全教育	7
筑紫地区における環境保全	8

第3章 エネルギー・資源の削減

エネルギー消費量と削減活動	9
資源・エネルギー・廃棄物	12
グリーン購入	13

第4章 化学物質の管理

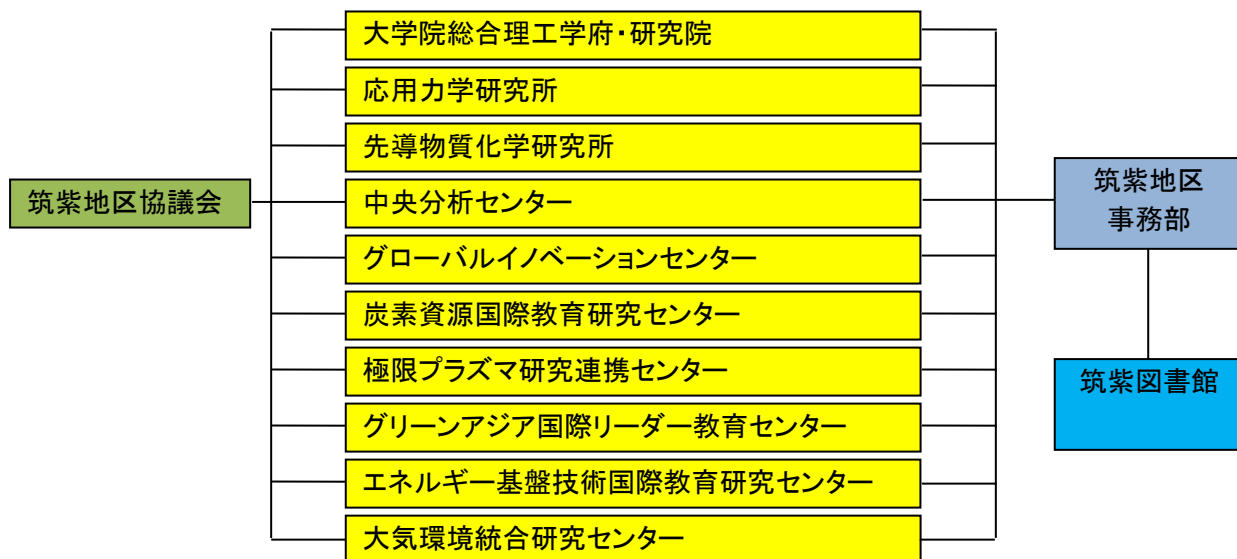
実験系廃棄物	14
有機系／無機系廃液量の経年変化	15

第1章 環境配慮活動に向けて

筑紫地区概要

事業所名 国立大学法人九州大学筑紫地区
所在地 〒816-8580 春日市春日公園6-1
沿革

- 昭和56年12月 生産科学研究所移転
- 昭和57年 8月 総合理工学研究科及び健康科学センター移転
- 昭和58年 9月 応用力学研究所移転
- 昭和57年 4月 中央分析センター設置
- 昭和62年 5月 機能物質科学研究所設置(生産科学研究所廃止)
- 平成 2年 3月 電離気体実験施設設置
- 平成 6年 6月 先端科学技術共同研究センター設置
- 平成15年 4月 先導物質化学研究所設置(機能物質科学研究所廃止)
- 平成15年10月 産学連携センター設置(先端科学技術共同研究センター廃止)
- 平成20年 4月 炭素資源国際教育研究センター設置
- 平成21年10月 伊藤プラズマ乱流研究センター(現 伊藤極限プラズマ研究連携センター)設置
- 平成24年12月 グリーンアジア国際リーダー教育センター設置
- 平成25年 3月 健康科学センター廃止
- 平成25年 4月 エネルギー基盤技術国際教育研究センター設置
- 平成26年 3月 電離気体実験施設廃止
- 平成26年 4月 伊藤極限プラズマ研究連携センターを極限プラズマ研究連携センターへ改称
大気環境統合研究センター設置
- 平成28年10月 産学連携センターをグローバルイノベーションセンターへ改称



構成員 教職員・学生 1,093名(平成29年5月1日現在)
[内訳]教職員 480名
(教員175名, 事務職員36名, 技術職員23名, その他246名)
大学院学生 613名
(修士課程476名, 博士課程137名)

期 間 この「環境報告書2017」に記載している内容は、主に2016年度(平成28年4月1日から平成29年3月31日)の取り組み、実績値を中心にまとめている。

第1章 環境配慮活動に向けて

環境方針

九州大学の環境方針

基本理念

九州大学は、地球未来を守ることが重要な課題であることを認識し、環境に配慮した実践活動を通じて、地球環境保全に寄与する人材を育成するとともに、地球に環境負荷を掛けない社会を実現するための研究を推進する。

活動方針

九州大学は、以下に掲げる活動方針に従って、環境目的、目標、及び計画を定め、環境活動の実施状況を点検・評価することにより、継続的環境改善を図ることとする。

(環境マネジメントシステム構築)

1. 部局ごとに環境マネジメントシステムを構築し、環境に配慮した活動に積極的取り組みることにより、環境に優しいキャンパスの実現を目指す。

(構成員)

2. 学生及び教職員は、本学に関する事業者や地域住民とともに、環境に配慮した活動に積極的に取り組み、本学はこれを支援する。

(環境に関する教育・研究の充実)

3. 地球環境に関する教育カリキュラム及び環境負荷低減のための研究を、総合大学としての特長を生かして充実させ、地球環境の保全に寄与する。

(法令遵守)

4. 本学におけるすべての活動において、環境関連の法令を遵守し、環境汚染の防止や温室効果ガスの削減等に努める。

(コミュニケーション)

5. 環境に関する情報を学内外に伝えるため、環境報告書を作成、公表する。作成にあたっては法令に関する重要な情報を虚偽なく記載することにより信頼性を高める。

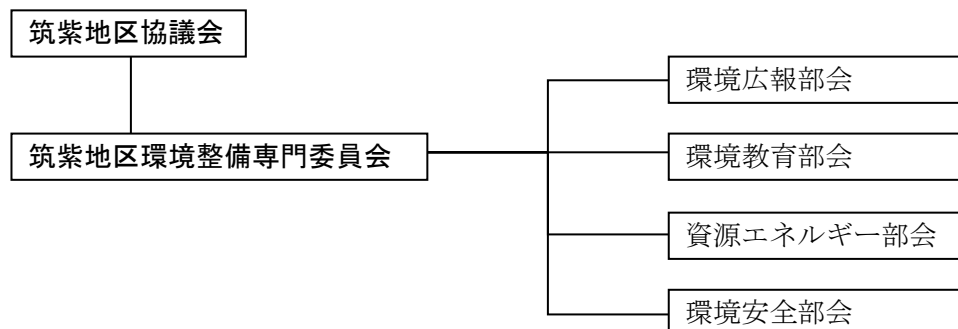
この環境方針は、すべての学生、教職員及び関係事業者に周知させるとともに、ホームページ等を用いて広く開示する。

筑紫地区の環境方針

本学の環境方針を踏まえ、環境に対する学生・教職員の意識を高め、また、文教及び健康・憩いの場として総合的な再開発がなされた筑紫地区キャンパスの環境をより良いものとするため、教育・研究を通じて地球環境へ配慮し、地域や社会の環境負荷の低減に貢献することを目指す。

第1章 環境配慮活動に向けて

環境マネジメント体制



環境部会の分担役割

1. 環境広報部会

環境報告書の作成・公開
環境関連社会連携事業の把握
その他環境関連行事の広報

2. 環境教育部会

環境関連の授業の把握
新規入学者に対する環境・安全教育
大学院生参加の環境保全関連活動支援

3. 資源エネルギー部会

ごみの分別, 古紙回収
グリーン購入・調達
生協等, 関連事業者との環境活動

4. 環境安全部会

化学物質の管理, 集計, 報告
特別管理産業廃棄物の管理
排水水・廃液・廃棄物等の管理

第1章 環境配慮活動に向けて

環境活動計画と目標

本学の環境報告書に示された具体的な取り組みを基に、平成28年度に実施した取り組み及び平成28年度目標を以下に示します。

事 項	具体的な取組	平成28年度目標
組 織・ 体 制	エネルギー管理標準に従い、エネルギー使用量削減について委員会で検討、実施した。	引き続きエネルギー管理標準に従い、エネルギー使用量削減について委員会で検討、実施する。
温暖化 対 策	建物延床当たりのエネルギー使用量を前年度比1%以上削減した。	建物延床当たりのエネルギー使用量を前年度比1%以上削減する。
資 源・ 循 環	「九大WEBリサイクルシステム」を利用して物品の効率的活用を図ることを周知した。	引き続き「九大WEBリサイクルシステム」を利用して物品の効率的活用を図る。
グリーン 購 入	九州大学グリーン調達方針に基づき、環境配慮型製品を優先的に購入した。	引き続き九州大学グリーン購入調達方針に基づく調達を行う。
化学物 質管理	化学物質(薬品)管理システムの運用方針に基づき管理を行った。	引き続き化学物質(薬品)管理システムの運用方針に基づき管理する。

第2章 環境教育・研究と環境保全

環境に関する研究組織

大学院総合理工学研究院は、理学と工学を融合した新しい学問体系である「理工学」分野の研究院であり、平成10年度に環境調和型社会の構築に貢献する研究と人材育成の推進を目指して大幅な改組拡充を行いました。

また、大学院教育を担当する大学院総合理工学府の責任研究院として、その教育理念を支える理工学研究を積極的に推進しています。すなわち、物質・エネルギー・環境を3本柱として、理工学の視点から3者の融合した分野における地球環境との調和のとれた次世代の科学技術に挑戦し、長期的視野に立った未来志向型・創造型の戦略研究を展開しています。

大学院総合理工学研究院において環境をキーワードにして研究・教育を行っている部門は、次のとおりです。

【エネルギー環境共生工学部門：流動熱工学講座，熱環境工学講座】

本部門は、多様な高速流動の計測と数値解析によって流体の流動エネルギーの利用促進とその効率化を図り、さらにバイオマス燃料などを用いた新しい低公害エンジンシステムの開発等の研究、及び多様な熱移動解析によって都市空間の熱環境形成機構の解明とその制御手法の確立を図り、さらにパッシブ手法に基づく省エネルギーと快適性を高度に満足される住居空間の開発等の研究を行っています。

【流体環境理工学部門：流体環境学講座】

本部門は、人類の生命環境を維持している地球環境圏が直面している危機に対する方策を確立するため、フラクタル物理学、宇宙・天体プラズマ物理学、あるいは流体物理学や環境流体力学、さらには海岸工学や海洋力学の視点に立った研究を行っています。

さらに、上記以外にも、合金、半導体、ガラス、セラミクスなどの結晶質と非結晶質のナノスケールの構造解析と制御により、すぐれた特性を有する材料の開発及び光機能・超微量物質の検知機能など有用新機能材料の設計と創成並びに核融合や核分裂を利用した先進的核エネルギーシステム、水素、太陽エネルギー等の多角的利用を目指した新型エネルギーシステムの開発等の研究を推進しています。

応用力学研究所では、これまで蓄積してきた力学的研究を基礎として、地球環境問題の深刻化に対応する研究を推進するため、地球環境の保全と新エネルギーの開発に全国の研究者を結集し、「新エネルギー力学」、「地球環境力学」及び「核融合力学」の3研究部門と「大気海洋環境研究センター」、「高温プラズマ理工学研究センター」及び「自然エネルギー統合利用センター」の3附属センターを設けています。

先導物質化学研究所では、ナノテクノロジー、環境・エネルギー、バイオ・ライフサイエンスなどの21世紀を支える先端的産業技術の礎として必要不可欠な、「物質化学における先導的な総合研究」を展開するため、「物質基盤化学」、「分子集積化学」、「融合材料」、「先端素子材料」及び「ソフトマテリアル部門」の5研究部門を設けています。

産学連携センターでは、プロジェクト部門で、地球環境保全、環境計測、新エネルギー開発、省エネルギー技術などに関連した高性能で実用性の高い新規なデバイス、装置、プロセスなどの発案・設計・開発・評価を行うことによりエナコロジー社会の実現に貢献できる先端的、創造的プロジェクト研究を行っています。

第2章 環境教育・研究と環境保全

環境に関する教育組織

大学院総合理工学府は、大学院総合理工学研究院、応用力学研究所及び先導物質化学研究所の3部局を教育の責任部局としています。

そして、「物質」・「エネルギー」・「環境」及びその融合分野における環境共生型科学技術に関する高度の専門的知識と課題探求・解決能力を持ち、持続発展社会の構築のためにグローバルに活躍できる技術者や研究者となる人材を養成することを、教育の目標としています。

各専攻の教育の目標は、次のとおりです。

専攻名	教育の目標
量子プロセス理工学専攻	量子効果を利用した科学技術の急速な進展が、自然と調和のとれた社会発展へとつながるよう、先端的な物質やデバイス、及びそのためのプロセスなどの基礎となる科学技術の追求を通じて、次世代の優れた人材を育成する。
物質理工学専攻	物質に関連する理学と工学を総合的にとらえ、物理・材料・化学の学問分野を統合し、物質科学の新展開を追求する一方、環境共生型物質科学の推進によって、次世代を担う高い創造力と広い視野をもつ人材を養成する。
先端エネルギー理工学専攻	新型エネルギー開発や基礎学理に関する学際的な教育と研究を行い、21世紀のエネルギー問題解決に向け指導的役割を担う、広い視野と創造力を持った人材を養成する。
環境エネルギー工学専攻	環境負荷の低減や資源エネルギーの有効利用、省エネルギー技術やこれらに基づく環境共生型社会システムの構築に関する研究を通して、次世代を担う人材を養成する。
大気海洋環境システム学専攻	地球環境科学と自然流体力学を基礎にして、我々の生命環境を維持する大気海洋圏が直面している未曾有の危機に対する方策の確立を目指す広い視野を持った人材を養成する。

第2章 環境教育・研究と環境保全

新入生安全教育

大学院総合理工学府では、安全衛生教育を修士課程の授業科目として開設し、新入生全員に受講させ、安全教育の徹底を図っています。

安全衛生教育は、学府共通の教育、専攻共通の教育、研究室独自の教育と、各人の研究環境に応じた教育を実施しています。そして、この安全衛生教育の全てのコースを受講し、「レポート」と「安全管理に関する確認書」を提出した後、研究活動を開始することができます。

学府安全衛生教育(担当:副学府長)

安全教育の趣旨、必要性、教育システムの概要を説明します。

専攻(グループ)安全衛生教育(担当:専攻安全委員 他)

学府が編集、発行している冊子「安全の指針」に基づいて、安全衛生管理、廃棄物、化学物質、電気、機械類、ネットワークなど、具体的な項目ごとに講義を行います。

- 1 安全衛生管理システムの説明、励行事項の説明、事故発生時の連絡網と処置
- 2 放射線の安全対策
- 3 排水と廃棄物の処理
- 4 メンタルヘルスについて学ぼう
- 5 電気と光の安全対策
- 6 機械類の安全対策
- 7 ネットワークセキュリティー等の情報管理
- 8 化学物質の安全と管理 等

研究室安全衛生教育(担当:各研究室)

研究室特有の事項に関して、安全教育を行います。

- 1 研究室特有の実験や装置毎での使用法や注意点の説明
- 2 工作機械の取り扱いに関する講習会と実習の義務づけ
- 3 X線機器の取り扱いに関する講習会、実習、健康診断の義務づけ
- 4 研究室や実験室周辺の安全・避難器具の使い方
- 5 学生教育研究災害傷害保険加入の勧誘
- 6 「安全教育に関する確認書」の提出指導 等

第2章 環境教育・研究と環境保全

筑紫地区における環境保全

【安全管理体制】

筑紫地区の安全管理体制については、九州大学職員安全衛生管理規程等に基づき、総括安全衛生管理者である筑紫地区協議会議長(先導物質化学研究所長)を委員長とする安全・衛生委員会(筑紫地区)を設置し、総括安全衛生管理者、衛生管理者、産業医等を配置し、筑紫地区事業場の安全衛生管理の徹底に努めています。

また、安全・衛生委員会委員による職場巡視では、年度計画で職場巡視箇所を計画し、毎月委員会終了後、職場巡視を行っています。筑紫地区の職場巡視の特徴として、各建物に職場巡視補助者を指名し、職場巡視補助者と一緒に巡視を行っていることです。

【毒物及び劇物の安全管理】

筑紫地区の各部局では、毒物及び劇物を含む化学物質による事故や環境汚染の防止に備え、「化学物質管理要項」を制定し、対象薬品等をこの要項に定めるところにより厳重に管理しています。

また、毒物及び劇物は、施錠可能な薬品保管庫を設置し、使用簿によりその使用状況を把握しています。

第3章 エネルギー・資源の削減

エネルギー消費量と削減活動

筑紫地区におけるエネルギー消費量

筑紫地区における電力及び都市ガスの消費量について現状を把握し、今後の削減計画や方針を検討します。下表は電力及び都市ガスについて5年間のデータをまとめたものです。

【エネルギー年間消費量】

エネルギーの種類	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
電力 GWh	10.66	11.65	11.15	10.33	9.99
都市ガス 千m ³	36.98	37.57	33.09	32.98	35.34
合計(総使用量) TJ	105.7	114.1	109.3	101.4	98.3
延床面積 千m ²	81	81	81	81	82
面積当たりエネルギー使用量 PJ/千m ²	1.31	1.41	1.35	1.25	1.20

換算係数(電力・昼間) 1GWh = 9.97 TJ

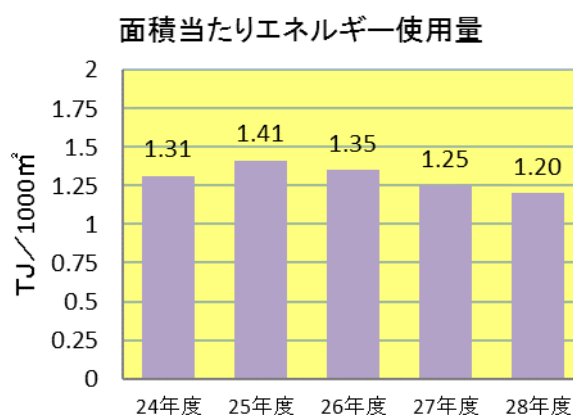
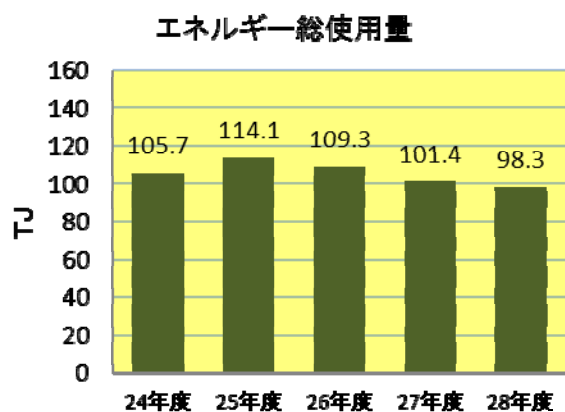
換算係数(電力・夜間) 1GWh = 9.28 TJ

換算係数(都市ガス) 1千m³ = 0.045TJ

エネルギーの総使用量を出すため単位の違う電気及び都市ガスについて、使用したエネルギーを発熱量としてジュール(J)の単位に換算して合計を出しています。

換算係数は、「エネルギーの使用の合理化に関する法律第15条及び第19条の2に基づく定期報告書記入要領(平成29年4月6日改訂)」の係数を使用しました。

単位 GWhのG(ギガ)、TJのT(テラ)は、各々10の9乗、12乗



◇エネルギー総使用量について、

平成25年度は、電子顕微鏡等大型実験設備の増加及び箱崎地区からの研究室の移転により、エネルギー使用量が増加しています。

平成26年度以降は、節電により使用量が減少しました。

◇面積当たりのエネルギーの使用量の増減は、エネルギー総使用量の欄で述べたとおりです。

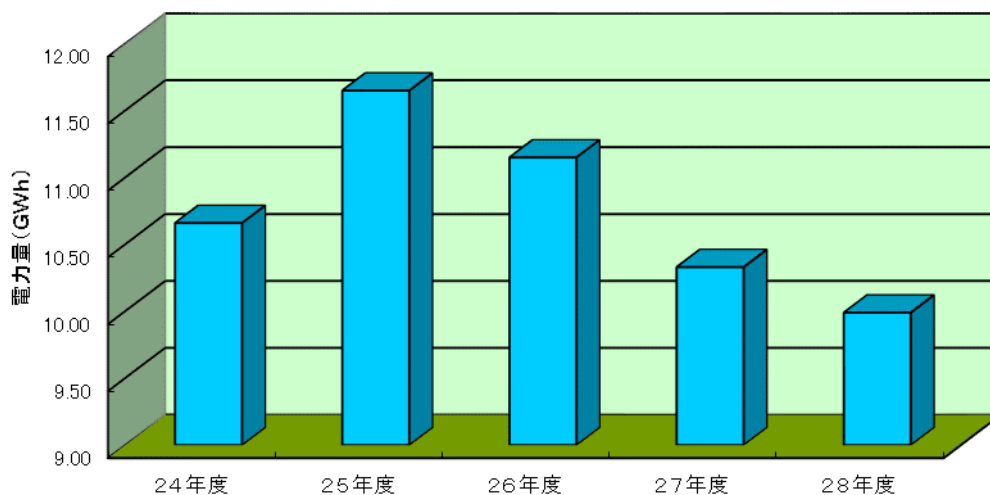
第3章 エネルギー・資源の削減

エネルギー消費量と削減活動

【 電力 】

電力使用量はエネルギー総使用量の欄でも述べたとおりです。

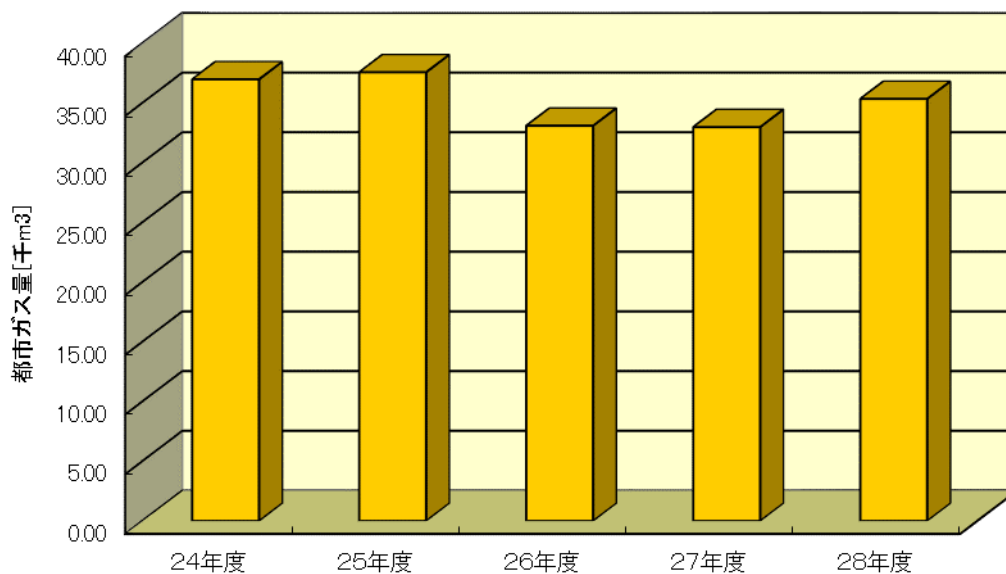
大学の本分である研究活動による使用量の増についてはやむを得ないため、研究活動外の部分について、今後もエネルギー消費抑制のため、九州大学の定める「光熱水量抑制策」や「節電(消灯)に関するルール」を守り節電に向けて積極的に取り組んでいきます。



年間電力使用量(GWh)

【 都市ガス 】

都市ガス使用量は消費抑制を行っているので減少傾向にありますが、平成28年度に上昇しているのは、総合研究棟における実験等の増加に伴うものです。



年間都市ガス使用量(千m³)

第3章 エネルギー・資源の削減

エネルギー消費量と削減活動

エネルギー起源の二酸化炭素排出量

筑紫地区から排出された二酸化炭素排出量について、エネルギー使用量から算出した排出量は下表及びグラフの通りです。筑紫地区から排出される二酸化炭素のほとんどは電力の使用によるものです。

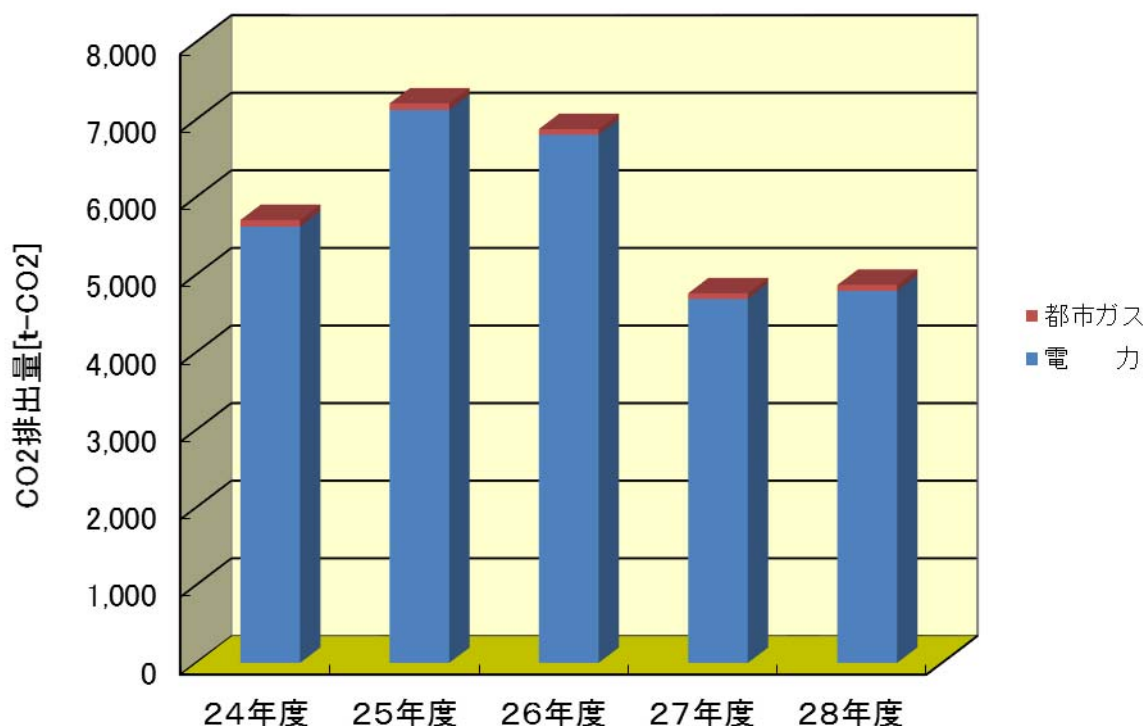
単位:t-CO₂

エネルギーの種類	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
電力	5,624	7,128	6,807	4,691	4,795
都市ガス	84	84	74	74	78
合計	5,708	7,212	6,881	4,765	4,873

CO₂ 排出係数(電力) 1MWh=0.48 t-CO₂/MWh(平成28年度)

CO₂ 排出係数(都市ガス) 2.21 t-CO₂/千m³

CO₂ 排出係数は、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」の係数を使用しました。



二酸化炭素排出量(t-CO₂)

第3章 エネルギー・資源の削減

資源・エネルギー・廃棄物

平成 28 年度資源・エネルギー・廃棄物関係のデータ

エネルギー

電気	9,988,704 kWh
都市ガス	35,338 m ³
延床面積	81,605 m ²

水

上水道	9,314 m ³
地下水	9,307 m ³
再生水	7,773 m ³
下水道	25,396 m ³

用紙

A4換算	3,803 千枚
------	----------

(注) A4用紙以外は、A4に換算

古紙

新聞	2.01 トン
段ボール	7.1 トン
雑誌雑紙・他	27.37 トン

分別ごみ

	重 量	処理法
金属・陶器類	0 kg	再生
瓶・缶	3,340 kg	再生
ペットボトル	2,090 kg	再生
蛍光灯	241 kg	再生
乾電池	636 kg	再生
スプレー缶	77 本	再生
不燃ごみ	20.5 本※	埋立
疑似医療系	14 kg	再生
実験系可燃	570.5 袋※2	焼却
有害付着物	6.6 本※	再生

※ 本＝ドラム缶(200L)

※2 袋＝ビニール袋(60L)

廃棄物

	重 量	処理法
可燃ごみ	38.37 トン	焼却
瓶	175 本	再生
金属くず	44.5 本	再生
粗大ごみ	0.559 トン	再生
粗大ごみ	115.625 トン	廃棄

※ 本＝ドラム缶(200L)

その他、実験系廃棄物

	数 量	処理法
無機系廃液	3,040 L	再生
有機系廃液	14,171 L	焼却
廃薬品	759 本	埋立
廃ボンベ	0 本	再生

第3章 エネルギー・資源の削減

グリーン購入

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)に基づく特定調達物品、準特定調達物品等の購入実績。

平成28年度に調達したグリーン購入法適合製品

分野	摘要	調達量
紙類	コピー用紙等	12,522 kg
	トイレットペーパー	2,396 kg
文具類	シャープペンシル	2 本
	鉛筆	13 本
	ファイル	2,655 冊
	バインダー	21 冊
	ノート	363 冊
機器類	机	37 台
	棚	64 連
OA機器	記録用メディア	45 個

※実績の一部です。他品目についても環境物品等の調達を推進しています。

第4章 化学物質の管理

実験系廃棄物

実験系廃棄物の資源化

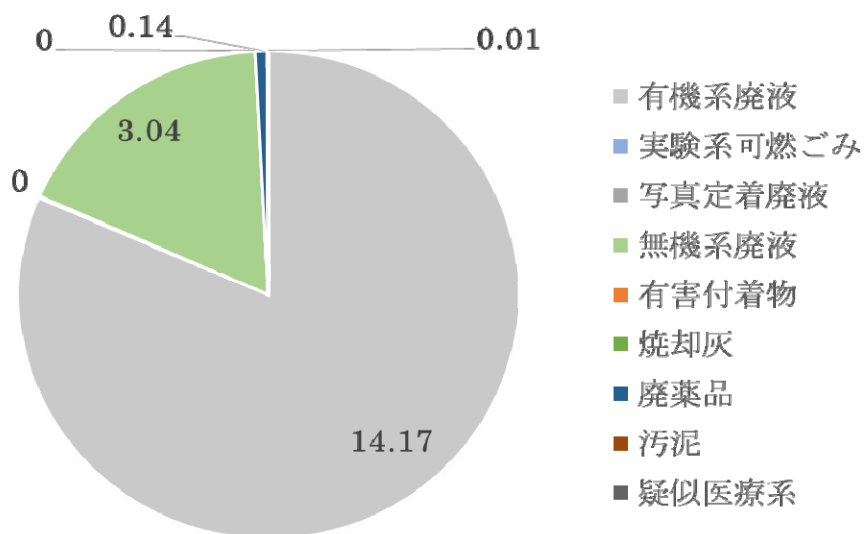
実験・研究によって発生する様々な廃棄物は、産業廃棄物として本学と収集運搬業者及び処分業者と三者契約を結び、適正に処理し、安全を考慮し可能な限り資源化处理をしています。

実験系廃棄物の排出量

右表に平成28年度の実験系廃棄物を示しますが、総量は 19.87 トンとなっています。有機系廃液、無機系廃液で約 77% を占めています。

廃棄物	排出量 (トン)	比率
有機系廃液	14.17	71.3%
実験系可燃ごみ	0.00	0.0%
写真定着廃液	0.02	0.1%
無機系廃液	3.04	15.3%
有害付着物	0.00	0.0%
焼却灰	—	—
廃薬品	0.14	0.7%
汚泥	2.49	12.5%
疑似医療系	0.01	0.1%
合計	19.87	100%

実験系廃棄物の内訳 (トン)

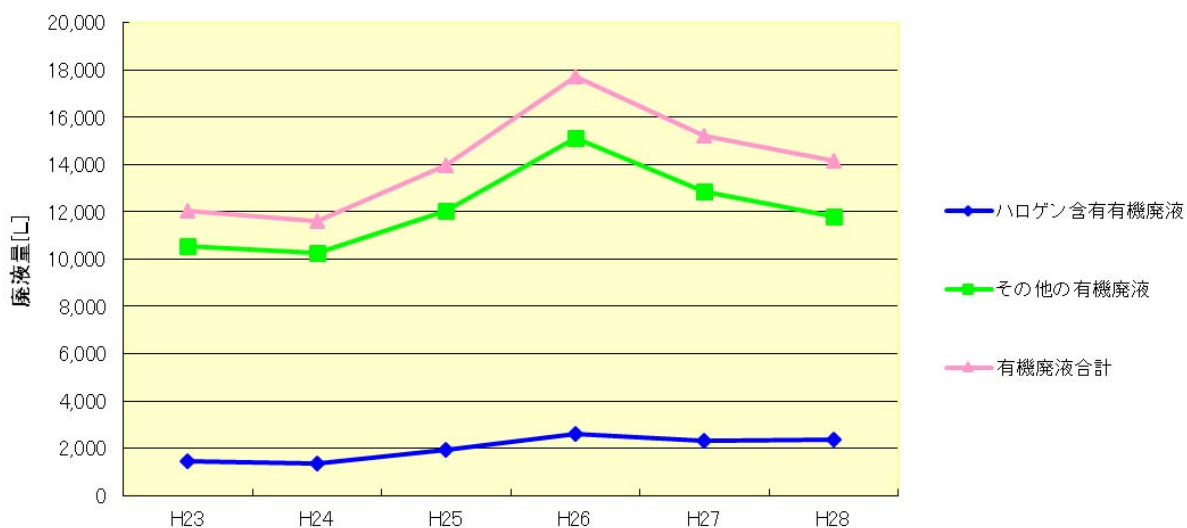


第4章 化学物質の管理

有機系／無機系廃液量の経年変化

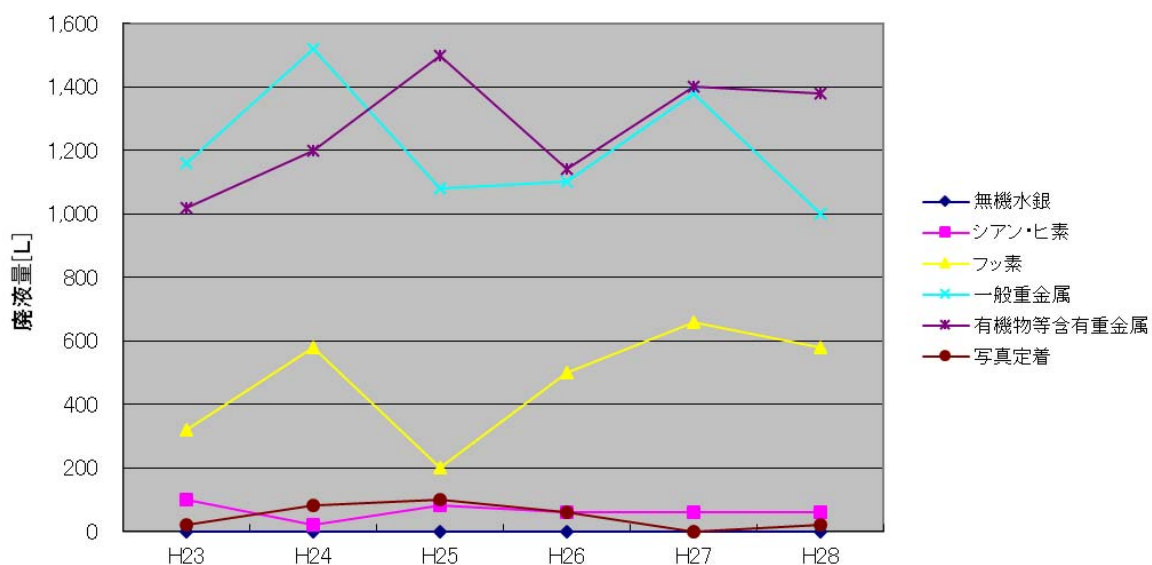
【有機系廃液】

ハロゲン含有有機廃液、その他の有機廃液ともに平成24年度までは、ほぼ変化ありませんが、それ以降は研究内容の変化に伴い増減しております。



【無機系廃液】

平成23年度から平成28年度にかけて、増加、減少を繰り返しています。これは、研究内容の変化によるものです。



無機系廃液量の経年変化