



国立大学法人 群馬大学
National University Corporation Gunma University

環境報告書 2010

CONTENTS

■ 基本的項目

1. 経営責任者の緒言	1
2. 報告にあたっての基本要件	1
3. 事業の概況	2
4. 環境報告の概要	3
5. 事業活動のマテリアルバランス	8

■ 環境マネジメント等の環境経営に関する状況

6. 環境マネジメントシステムの状況	9
7. 環境に関する規制遵守の状況	12
8. 環境会計情報	17
9. 環境に配慮した投融資の状況	18
10. サプライチェーンマネジメント等の状況	18
11. グリーン購入の状況及びその推進方策	19
12. 環境に配慮した新技術等の研究開発の状況	20
13. 環境に配慮した輸送に関する状況	29
14. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	29
15. 環境コミュニケーションの状況	30
16. 環境に関する社会貢献活動	33
17. 環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	35

■ 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

18. 総エネルギーの投入量及びその低減対策	36
19. 総物質投入量及びその低減対策	38
20. 水資源及びその低減対策	38
21. 事業エリア内で循環的利用を行っている物質量等	39
22. 教育や研究等のアウトプット	39
23. 温室効果ガス等の大気への排出量及びその低減対策	40
24. 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	40
25. 化学物質排出量・移動量及びその低減対策	41
26. 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	42
27. 総排水量及びその低減対策	43

■ 環境配慮と経営との関連状況

28. 環境配慮と経営との関連状況	44
-------------------	----

■ 社会的取組の状況

29. 社会的取組の状況	45
--------------	----

■ その他

30. 外部評価（第三者意見）	49
31. 編集後記	50

基本的項目

1. 経営責任者の緒言

大学における環境問題への取り組み



近年、二酸化炭素等の排出とそれによる地球温暖化へどのように対処するのかが大きくクローズアップされている環境問題ですが、歴史的にも、本学の立地する群馬県では、19世紀末からの足尾銅山による渡良瀬川の鉱毒をはじめとして、社会的にも大きな関心を集めてきました。

本学においては、環境問題と正面から向き合い社会と共存する経営を、さらには高等教育機関として環境問題を教育研究体系に組み込むことを目指しています。一例として、荒牧団地では、平成18年度に取得した環境マネジメントシステムISO14001を継続し、環境保全活動を推進しています。ISO14001の取得は、それに関わった教職員や学生の環境意識を高める効果もあります。これらの人材をコアとして大学全体の環境意識の向上を図っています。環境マインドを持った人材育成の面では、入学直後におこなうウォークラリーがその象徴です。これは新入生全員で前橋市内を歩き、地域を知ると同時にゴミを集め3R(リデュース, リユース, リサイクル)について考え、実践するものです。このように、大学経営における直接的な面と、教育活動による人材育成を通じた間接的な面の両方で環境問題に取り組んでいます。

平成21年度から稼動した重粒子線治療装置は研究や治療のために相当な電力を使用し、表面的には環境負荷の増大を招きます。しかし医療や研究の推進と環境負荷低減とを相反する問題と捉えると社会の発展は止まってしまいます。

このことは、他分野での環境負荷低減の成果を次世代に向けた福祉や教育の向上のための環境負荷増大枠に振り向けるという新しい考え方を真剣に検討する時期に来ていることを示唆するものです。

地球規模での環境が大きな問題となっている現在、自らが環境に対してどのような負荷をかけているのかを明らかにし、それを軽減する方策を考え実行することは知の拠点たる大学がまっ先に取り組むべきことです。本報告書「国立大学法人群馬大学環境報告書2010」は、大学活動が環境に与える影響とその対策をまとめたものです。

本報告書を公表することで、学内のみならず社会からの本学の環境問題マネジメントに対する多様な意見がいただけると考えます。今後とも学内外の声に耳を傾けながら社会的な責任を果たしていく所存です。

平成22年9月
国立大学法人群馬大学

学長 高田 邦昭

2. 報告にあたっての基本要件

編集方針

「環境報告書2010」は、群馬大学において5回目の環境報告書

- ◆ 対象範囲 群馬大学(荒牧団地, 昭和団地, 桐生団地, 太田団地)(附属学校等は除く)
- ◆ 対象期間 2009年4月~2010年3月(平成21年度)
- ◆ 対象分野 群馬大学での環境活動を対象
- ◆ 参考 「環境報告ガイドライン(2007年度版)」(環境省)
- ◆ 表紙 情報メディアセンターウッドデッキ周辺
- ◆ 発行日 平成22年9月
- ◆ 編集 施設・環境推進室 環境専門部会(環境専門部会長・群馬大学大学院工学研究科教授 新井雅隆)

3. 事業の概況

群馬大学は、平成16年4月1日に国立大学法人法に基づき、「国立大学法人群馬大学」として新たなスタートをしました。

本学の前身は、昭和24年5月31日に国立学校設置法により、群馬師範学校、群馬青年師範学校、前橋医学専門学校、前橋医科大学並びに桐生工業専門学校の各旧制の諸学校を包括して、新制の国立総合大学として発足し、発足当初は、学芸学部、医学部及び工学部の3学部から成っていました。その後、幾度かにわたり拡充改組が行われ、現在は、教育学部、社会情報学部、医学部、工学部、大学院教育学研究科、大学院社会情報学研究科、大学院医学系研究科、大学院工学研究科、生体調節研究所、総合情報メディアセンター、大学教育・学生支援機構、研究・産学連携戦略推進機構、重粒子線医学推進機構、国際教育・研究センター、医学部附属病院及び事務局の各部局で構成されています。

学部の教育・研究を基礎として、大学院及び専攻科が設置されており、現在、教育学研究科（修士課程・専門職学位課程）、社会情報学研究科（修士課程）、医学系研究科（修士課程・博士前期課程・博士後期課程・博士課程）及び工学研究科（博士前期課程・博士後期課程）の4研究科並びに特別支援教育特別専攻科が置かれています。

また、教育学部には、附属の幼稚園、小学校、中学校及び特別支援学校の各教育施設が置かれています。

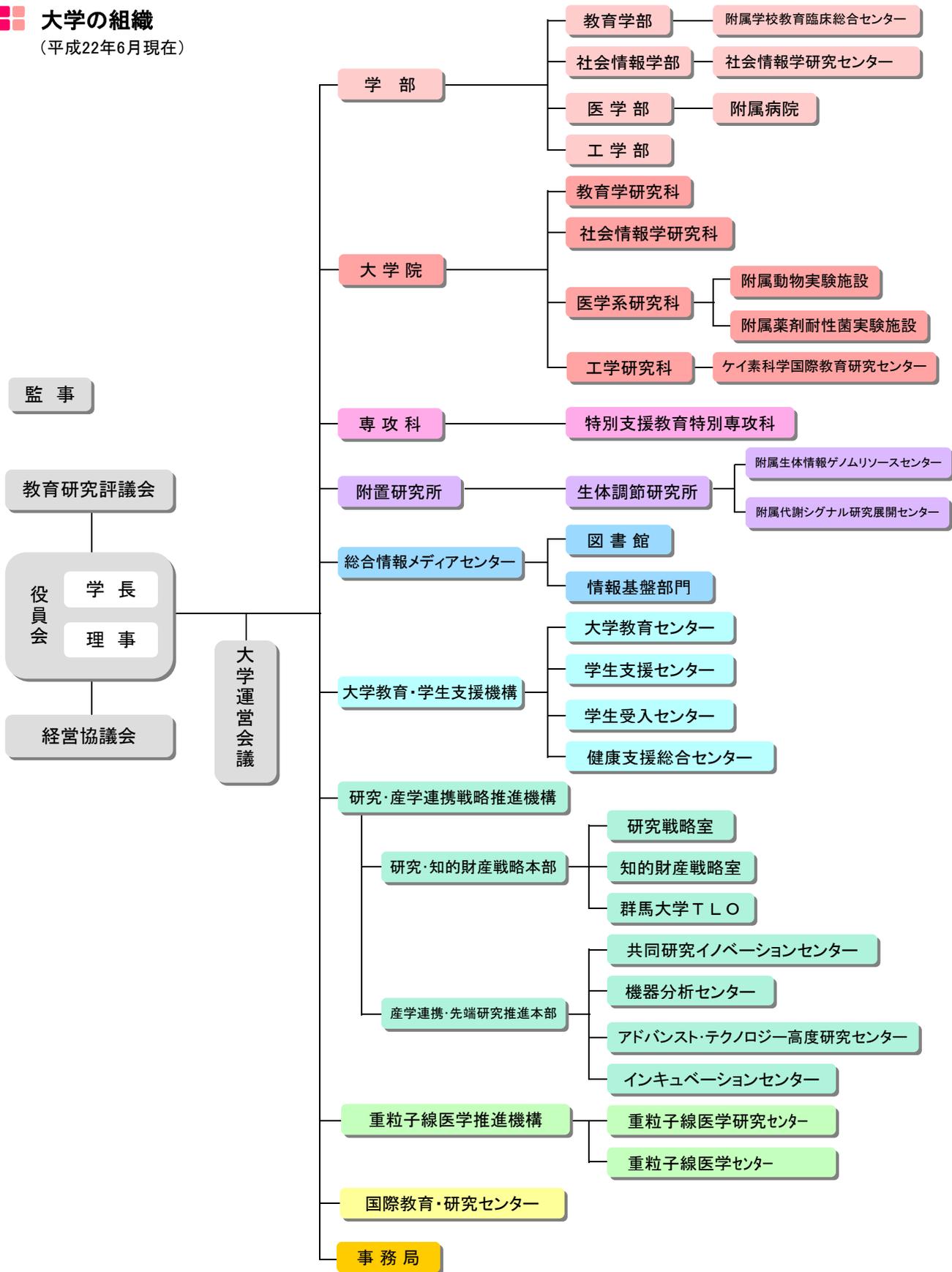
本学は主として4団地に分かれ、前橋市内の荒牧団地（約26万平方メートル）、昭和団地（約16万平方メートル）、桐生団地（約10万平方メートル）及び太田団地（約7千平方メートル、太田市所有）であり、その他北軽井沢研修所等を加えると、敷地総面積は約63万余平方メートルになります。荒牧団地には事務局、教育学部、教育学研究科、社会情報学部、社会情報学研究科、総合情報メディアセンター（図書館、情報基盤部門）、大学教育・学生支援機構（大学教育センター、学生支援センター、学生受入センター、健康支援総合センター）、研究・産学連携戦略推進機構、国際教育・研究センターが、昭和団地には医学部、医学系研究科（附属動物実験施設、附属薬剤耐性菌実験施設）、医学部附属病院、生体調節研究所（附属生体情報ゲノムリソースセンター、附属代謝シグナル研究展開センター）、総合情報メディアセンター（図書館医学分館、情報基盤部門昭和分室）、重粒子線医学推進機構（重粒子線医学研究センター、重粒子線医学センター）が、桐生団地には工学部、工学研究科（ケイ素科学国際教育研究センター）、総合情報メディアセンター（図書館工学分館、情報基盤部門桐生分室）、研究・産学連携戦略推進機構（研究戦略室、知的財産戦略室、群馬大学TLO、共同研究イノベーションセンター、機器分析センター、アドバンスド・テクノロジー高度研究センター、インキュベーションセンター）が、太田団地には、工学部（生産システム工学科）、工学研究科（生産システム工学専攻）があります。

国立大学法人群馬大学は上記の組織及び施設で活動する学生と教職員を合わせた約8,800人の教育・研究機関であり、社会をリードし、かつ地域に根ざした総合大学として社会の要請に応える教育・研究活動を行っています。

（平成22年6月現在）

4. 環境報告の概要

大学の組織 (平成22年6月現在)



教育学部 [荒牧団地]

学校教育に対する多様な要求に対し、柔軟かつ効果的にこたえられる高度な専門的知識・技術と豊かな人間性を身に付けた実践的指導力のある教育者の養成を目的としている。



(2009.9撮影)



(2008.4撮影)

学部

課 程	入学定員
学校教育教員養成課程	220

大学院

研 究 科		入学定員
教育学研究科	修 士 課 程	23
	専 門 職 学 位 課 程	16

社会情報学部 [荒牧団地]

社会情報学部は「人間と情報」を中心に学修する情報行動学科と、「社会と情報」を中心に学修する情報社会科学の2学科体制で専門教育を行っている。

情報行動学科は、情報科学と人文・行動科学等を有機的に組み合わせることで固有の専門領域とした社会情報学を探究する。

情報社会科学は、社会科学の基礎から段階的に学んだうえで、複数の社会科学の学際的視点から社会情報学を探究する。



(2005.4撮影)

学部

学 科	入学定員
情 報 行 動 学 科	50 (10)
情 報 社 会 学 科	50 (10)

()内の数は3年次の編入学定員で外数

大学院

研 究 科		入学定員
社会情報学研究科	修 士 課 程	14

医学部 [昭和団地]

医学科では、人体、生命の神秘を追求し、疾病の本態を解明し、それを克服するための方策を探究するとともに、優れた医師、真摯な医学研究者を養成することを目的としている。ここでの教育目標は、学生が将来、医師又は研究者となるために、医学の基本的知識を理解し、医療及



(2008.6撮影)

び医学研究に必要な基本的技術を修得し、さらに医師として患者に接する真摯な態度と生涯にわたる自己学習の習慣を体得することにある。

保健学科においては、人間として保健医療の専門職として、確固たる倫理観と豊かな人間性を持ち、保健医療の各分野に求められている社会的使命を果たすことの出来る人材の育成を図るとともに、総合的で先進的な教育・研究を展開することを目的としている。

学部

学 科		入学定員
医 学 科		102 <15>
保健学科	看 護 学 専 攻	80 (10)
	検 査 技 術 科 学 専 攻	40 (5)
	理 学 療 法 学 専 攻	20 (5)
	作 業 療 法 学 専 攻	20 (5)
計		160 (25)

<>内の数は2年次、()内の数は3年次の編入学定員で外数

大学院

研 究 科		入学定員
医学系研究科	修 士 課 程	15
	博 士 前 期 課 程 (修 士)	56
	博 士 後 期 課 程 (博 士)	15
	博 士 課 程	57

工学部 [桐生団地・太田団地]

今日の科学技術社会にあって、最先端の研究成果を生み出すため、高度の基礎研究の推進と企業の先端技術との有機的結合を図っている。ここでの教育目標は、工学の基礎的知識・技術と幅広い社会・文化的教養等を身に付けるとともに、単に専門分野の知識・技術の修得にとどまらず、将来、直面する様々な問題に工学的手法を用いて、多角的見方と的確な判断能力を有する技術者・研究者を養成することを目的としている。



(太田団地2008.6撮影)



学部

(桐生団地2010.5撮影)

学 科		入学定員
昼間コース	応用化学・生物化学科	170
	機 械 シ ス テ ム 工 学 科	70
	生 産 シ ス テ ム 工 学 科	40
	環 境 プ ロ セ ス 工 学 科	40
	社 会 環 境 デ ザ イン 工 学 科	40
	電 気 電 子 工 学 科	70
	情 報 工 学 科	50
夜間主コース	生 産 シ ス テ ム 工 学 科	30
合 計		510 (30)

大学院

研 究 科		入学定員
工学研究科	博 士 前 期 課 程 (修 士)	300
	博 士 後 期 課 程 (博 士)	39

()内の数は3年次の編入学定員で外数

注：工学部夜間主コースの3年次編入学は、生産システム工学科のみで、定員30人に含む

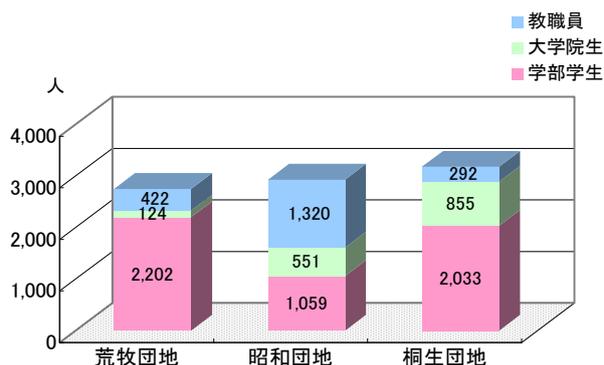
注：工学部生産システム工学科（昼・夜）は、平成19年度より太田団地にて開校

注：入学定員は平成22年度における入学定員を記載

学生・教職員数

学部学生の入学定員数は1,085人、学生数は5,294人で、大学院研究科の入学定員数は546人、大学院生数は1,530人です。教職員2,034人を擁しています。

平成21年度 学生・教職員数



※ 学部学生の1年次においては、荒牧団地で教養教育を履修するので、荒牧団地に各学部1年次の学生数が加算されています。

所在地分布図 (平成22年6月現在)

① 前橋地区

・ 荒牧団地 (前橋市荒牧町)

事務局, 教育学部, 教育学研究科, 社会情報学部, 社会情報学研究科, 総合情報メディアセンター (図書館, 情報基盤部門), 大学教育・学生支援機構 (大学教育センター, 学生支援センター, 学生受入センター, 健康支援総合センター), 研究・産学連携戦略推進機構, 国際教育・研究センター

・ 昭和団地 (前橋市昭和町)

医学部, 医学系研究科 (附属動物実験施設, 附属薬剤耐性菌実験施設), 医学部附属病院, 生体調節研究所 (附属生体情報ゲノムリソースセンター, 附属代謝シグナル研究展開センター), 総合情報メディアセンター (図書館医学分館, 情報基盤部門昭和分室), 重粒子線医学推進機構 (重粒子線医学研究センター, 重粒子線医学センター)

・ 若宮団地 (前橋市若宮町)

附属幼稚園, 附属小学校, 附属特別支援学校

・ 上沖団地 (前橋市上沖町)

附属中学校

② 桐生団地 (桐生市天神町)

工学部, 工学研究科 (ケイ素科学国際教育研究センター), 総合情報メディアセンター (図書館工学分館, 情報基盤部門桐生分室), 研究・産学連携戦略推進機構 (研究戦略室, 知的財産戦略室, 群馬大学TLO, 共同研究イノベーションセンター, 機器分析センター, アドバンス・テクノロジー高度研究センター, インキュベーションセンター)

③ 太田団地 (太田市本町)

工学部, 工学研究科

④ 伊香保研修所 (渋川市伊香保町)

⑤ 草津共同利用研修施設 (吾妻郡草津町)

⑥ 北軽井沢研修所 (吾妻郡長野原町)



基本理念

国立大学法人群馬大学は、地球環境問題が人類全体の最重要課題の一つであることを認識し、本学における教育・研究及びそれに伴うあらゆる活動が環境と調和するよう十分な配慮を払い、広く地球的視野に立って環境負荷の軽減に努め、本学のすべての教職員・学生及び学内関連機関の職員が一致協力して、環境の保全・改善と社会の持続的発展に貢献する。

基本方針

1. 常に地球的視野に立って環境に及ぼす影響を意識し、本学における地球環境の保全・改善活動を推進する。
2. 自然との共生を基盤とした豊かな人間性の涵養を目指し、環境の保全・改善に資する教育研究を推進する。
3. 自然環境を守り、豊かな地域社会を創るため、地域の関係機関と連携した環境保全・改善活動を積極的に進める。
4. 環境関連法規、条例、協定及び自主基準の要求事項を遵守する。
5. この環境方針を達成するために環境目的・目標を設定し、教職員、学生及び学内関係機関が協力して、その達成を図る。
6. 定期的に環境監査を実施し、環境マネジメントシステムの継続的改善を図る。

この方針は文書化し、すべての教職員及び学内関係機関の職員が認識するとともに、学生及び本学関係者に周知させる。さらに文書及びインターネットホームページを用いて、本学関係者以外にも広く開示する。

平成21年 5月21日

国立大学法人群馬大学
学長 高田 邦昭

■ 平成21年度の環境保全活動

■ 平成21年度荒牧団地環境保全活動

荒牧団地では平成18年度に環境マネジメントシステムISO14001(以下「環境ISO」という)を取得しました。
平成21年度は群馬大学環境ISOで掲げた環境保全活動における目的・目標・実施計画に沿った活動を行いました。主な活動状況についてはP10に示します。

■ 平成21年度昭和団地環境保全活動

昭和団地では平成17年度に病院地区を受動喫煙防止の観点から構内におけるタバコの自動販売機の自主撤去を実施し、平成20年度病院機能評価(V5)において受動喫煙防止のため病院建物内全面禁煙の実施により、禁煙外来診療を正式に開設しました。今後キャンパス内全面禁煙についての検討を開始していきます。

看護学専攻の1年生を対象とした病院実習教育の一環として特別講義の枠を設けて、昭和団地(第一種エネルギー管理指定工場)における省エネルギー対策の必要性について、新入生に周知しました。

さらに看護部主催の新規採用看護師研修時にも特別講義の枠を設けて、昭和団地(第一種エネルギー管理指定工場)における省エネルギー対策の必要性について、新規採用看護師への周知を図りました。

主な活動状況についてはP11に示します。

■ 平成21年度桐生団地環境保全活動

平成18年度に第二種エネルギー管理指定工場としてエネルギー管理標準を策定し、運用を開始しました。
教職員・学生向けに作成した防災安全手帳に工学部での環境方針、環境保全と省エネの具体的な措置を記載し、これを利用して環境保全活動を行いました。

主な活動状況についてはP11に示します。

5. 事業活動のマテリアルバランス

大学の教育研究等により生じる環境負荷の状況を把握することは、環境保全に配慮した活動を行い、環境負荷の低減を図る上で重要です。

教育研究活動等による主な環境影響は、温室効果ガス、化学物質や廃棄物等の排出によるものです。

温室効果ガスについては、現在エネルギー消費による二酸化炭素の排出を特に重要な環境側面ととらえ、エネルギー使用量を削減する活動を推進しています。

環境負荷を抑制するだけでなく、大学は環境に関して持続可能な社会の構築への貢献を目指し、環境の浄化やクリーンエネルギー利用技術など、環境問題の解決に役立つ教育研究を行っています。



環境マネジメント等の環境経営に関する状況

6. 環境マネジメントシステムの状況

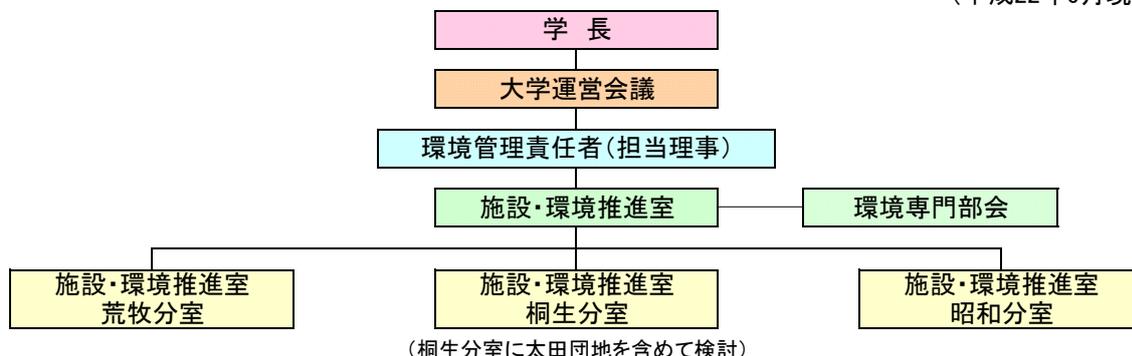
環境マネジメント関連の活動概要

平成16年	4月	国立大学法人 群馬大学「中期計画」において「ISO14001の認証取得を目指す」との提言	
平成17年	6月 11月	施設・環境推進室会議 荒牧ISO推進専門部会	荒牧団地のISO認証取得に向けての検討 環境方針(案)について
平成18年	1月 2月 3月 4月 5月 9月 12月	環境ISOトップマネジメントセミナー 施設・環境推進室会議 大学運営会議 施設・環境推進室会議 荒牧分室会議 施設・環境推進室会議 昭和, 桐生団地	環境ISOについてのセミナー 環境方針案の検討 環境方針の制定 認証取得に向けての学長宣言 2006年環境報告書の作成 環境報告書の作成 環境報告書の提出 管理標準の策定
平成19年	1月 4月 6月 9月 12月	荒牧団地ISO14001認証を取得 施設・環境推進室会議 環境専門部会設置 地球温暖化対策として実施計画作成 荒牧団地ISO14001認証継続	2007年環境報告書の作成について 環境報告書の提出
平成20年	2月 3月 6月 5月～8月 9月 12月	昭和団地地球温暖化対策調査 施設・環境推進室会議 施設・環境推進室会議 環境専門部会 環境専門部会 荒牧団地ISO14001認証継続(第2回)	施設整備における温室効果ガス排出抑制等 指針(案)について 2008年環境報告書の作成について 環境報告書の検討 温暖化対策の提案 窓ガラスへの断熱フィルムの導入について 空調関係の動力伝達効率の改善について 環境報告書の提出
平成21年	5月 5月～8月 9月 12月	施設・環境推進室会議 環境専門部会 環境専門部会 荒牧団地ISO14001認証継続(第3回)	2009年環境報告書の作成について 省エネルギー行動計画の作成について 遮熱対策の継続について 環境報告書の検討 環境報告書の提出
平成22年	5月	施設・環境推進室会議	2010年環境報告書の作成について 遮熱対策の実施状況について

■ 環境マネジメント関連組織

本学は北関東の総合大学として、文系、医学系、工学系で構成されており、各分野を融合した学際領域を活用した環境教育・研究を推進して、環境に配慮したキャンパスと、環境教育と研究による社会貢献を目指しています。荒牧、昭和、桐生及び太田の各団地においては、それぞれ目標を立て年度計画に従った活動を行っています。

(平成22年6月現在)



■ 環境マネジメントの活動状況

■ 平成21年度 環境保全活動 (荒牧団地)

平成21年度の群馬大学環境ISOで掲げた環境保全活動における目的・目標と達成状況を以下に示します。

目的	目標	達成状況等	達成度
省エネルギー及び温室効果ガス等の排出削減	電気・ガスの使用量削減 (過去3年間の総エネルギー投入量の平均から1%削減)	HPにて電気・ガスの使用量に関するデータを公表し、省エネを推進した結果、過去3年間の総エネルギー投入量の平均値から12.5%の削減となった。この要因としては、暖房用ボイラー(A重油使用)の運転を中止したこと、個別空調化が進み室温管理が適切に実施されたこと、また、教職員によるデマンド監視対策への協力も一因と考えられる。	◎
	温室効果ガス等の排出の削減 (過去3年間の排出量の平均から1%削減)	HPにて温室効果ガス等の排出に関するデータを公表し、温室効果ガス排出抑制等の実施計画を推進した結果、過去3年間の排出量の平均値から28.3%削減となった。この要因としては暖房方式の見直しと、省エネの推進、及び電力のCO2排出係数の低減があった。	◎
資源消費及び廃棄物3Rの推進	紙使用量の削減	紙使用の削減として両面コピーの推進、各会議の開催通知をメール活用、教授会でのプロジェクターの活用による紙使用量の削減に努めた結果、7.7%削減となった。	◎
	グリーン購入の促進	グリーン購入の実施	◎
	廃棄物分別の推進 紙資源ごみリサイクル化	ゴミ資源のリサイクル化推進のために分別方法を統一し、リサイクルルートを確認して、学内への周知を図りリサイクル活動を推進した。(ペットボトルのキャップを回収)	◎
環境教育の推進	新入生に対するオリエンテーションの機会を設ける	新入生に対して、環境方針、環境マネジメントマニュアル、ISO14001への取り組みについて、説明会を実施するとともに、環境学生委員会メンバーの募集を学内掲示板、学生便覧に掲載した。	◎
環境貢献活動の推進	荒牧祭での環境活動支援	荒牧祭において来場者や参加団体に環境問題に関心をもってもらうため、ゴミステーションを設置してゴミの分別を呼びかけたり、エコトレ(サトウキビの搾りかすを原料として作られた容器)を使用し、環境保全の大切さをアピールした。	◎
環境美化の推進	クリーン・グリーンキャンパスの推進	環境美化の推進については、定期的な草刈りや落ち葉拾い等を計画、実施した。また、松食い虫による樹木の伐採後、寄付による植栽を推進した。	◎
	分煙の推進	喫煙場所を整備し、喫煙ルールを周知し、分煙を推進している。	◎

達成度の判定 ◎…目標を達成, ○…概ね目標を達成, △…目標を達成できなかった (荒牧ISO推進専門部会判定)

■ 経営者(学長)による環境マネジメントシステムの見直し

平成21年4月27日に経営者による環境マネジメントシステムの見直しが行われました。その内容は下記のとおりです。この見直しに従い、さらなるシステムの継続的改善を図って行きます。

特に環境方針の変更は行わないこととし、環境マネジメントシステムの基本的な変更は行わずに一部文書の整合を図ることにして、指示事項としては前回と同様に更に効果を高めるために環境目的・目標について次の事項を考慮すること。

- ・学生に対する更なる啓発活動のため、環境学生委員会メンバーの増員と環境教育の推進を図ること。
- ・温室効果ガス削減の観点から車両通学の規制を検討すること。
- ・具体的な数値目標を掲げて実施する項目を増やすこと。
- ・地域住民や近隣小学生等への環境教育や啓蒙活動を兼ねての環境コミュニケーションを推進すること。
- ・荒牧以外のキャンパスについて、環境問題への取組を検討すること。
- ・構内のゴミ箱の設置計画を見直し、環境美化に努めること。

■ 平成21年度 環境保全活動（昭和団地）

昭和団地では省エネ活動、ごみの分別回収など環境ISOの手法を用いて環境保全活動を行っています。

- ・省エネポスターの掲示
- ・省エネパトロールの実施
- ・廃棄物分別回収の推進
- ・紙資源ゴミのリサイクル化
- ・建物内の禁煙の実施

附属病院では延べ外来患者数で0.2%増、延べ入院患者数で0.3%増、手術件数で3.8%増となっており、エネルギー消費量は微増となりました。

また、一般廃棄物及び産業廃棄物の排出量も前年と比べて12.8%増となっています。

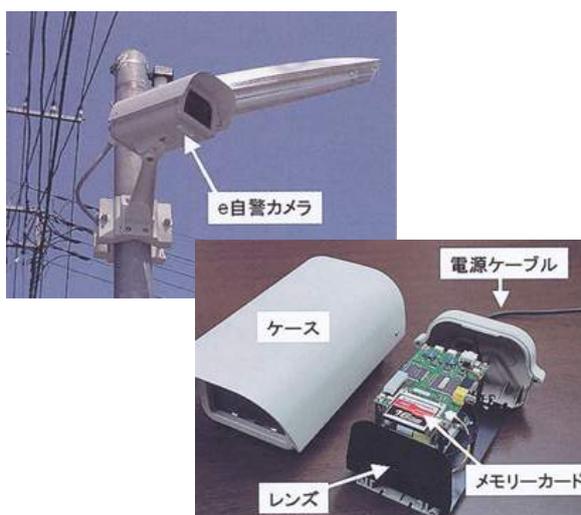


病院内設置分別ゴミ箱
(2009.6撮影)

■ 平成21年度 環境保全活動（桐生団地）

桐生団地では、平成19年度からボイラを廃止して個別空調化を行い、エネルギー使用の合理化を推進しています。

平成21年度は、エネルギー消費量は削減されましたが、一般廃棄物及び産業廃棄物の排出量は前年と比べて2.3%増加となっています。



群馬大学地域貢献事業

夏季に「桐生キャンパス省エネ強化週間」として、8月13日～8月19日の期間に職員の健康維持を図るとともに管理経費の抑制、地球温暖化防止及び省エネルギーに資するため、学科単位で研究活動を休止しました。

各建物の出入口にe自警ネットワークシステム（人感センサー付ライトを併設）の運用によって常時点灯していた出入口の消灯が可能となり、結果的に節電と安全効果を得ることが出来ました。

また原動機棟の排気ファンベルトを省エネベルトに交換し、省エネ効果の検証を行いました。

7. 環境に関する規制遵守の状況

本学の環境に関する主な法規制は下記のものなどがあり、これらの法に従って管理しています。

環境を含めた全ての法律は、現行日本法規(ぎょうせい)、現行法規(第一法規)の加除式冊子で保管しております。

各団地での保管場所 荒牧団地:財務課, 昭和団地:基礎医学棟特別会議室, 桐生団地:会計係

区 分	関 係 法 令
環境一般	・環境基本法
	・循環型社会形成推進基本法
	・国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律 (環境配慮契約法)
	・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 (環境配慮促進法)
	・国等による環境物品等の調達等の推進に関する法律(グリーン購入法)
	・群馬県の生活環境を保全する条例
	・群馬県地球温暖化防止条例
エネルギー	・エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)
	・地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)
化学物質	・毒物及び劇物取締法(毒劇法)
	・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(PRTR法)
	・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(化審法)
	・農薬取締法
	・農薬適正使用条例
	・労働安全衛生法
	・消防法
	・特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律(フロン回収・破壊法)
・火災予防条例	
水質汚濁	・水質汚濁防止法
	・下水道法
	・公共下水道条例
大気汚染	・大気汚染防止法
	・大気汚染防止法等施行規則
	・騒音防止法
	・振動規制法
	・悪臭防止法
廃棄物	・廃棄物の処理及び清掃に関する法律(廃掃法)
	・群馬県廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行細則
	・ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理に関する特別措置法(PCB廃棄物処理特別措置法)
	・群馬県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施行細則
	・建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律(建設リサイクル法)
	・家電リサイクル法
・PCリサイクル法	

荒牧団地では、環境マネジメントマニュアルに基づき内部監査員が年2回、法令等の遵守を確認しています。

大学の教育研究活動において、各学部から様々なものを環境に排出しています。法規制等で定められている重要なものは、これを条例違反することなく適切に処理してきました。

■ ポリ塩化ビフェニル(PCB)の管理について

平成13年6月に制定されたPCB特措法ではPCB廃棄物の処理体制の構築に向けた施策を実施し、今後平成28年までに高圧コンデンサのPCB廃棄物の処理を終えることとしています。

なお、群馬大学では、高圧コンデンサ12台、高圧トランス59台、安定器4,635個、その他の溶液等を漏洩しないよう適正な保管施設において、適切に保管しています(保管数量平成21年度末現在)。



(2007.6撮影)



保管トランス

(2009.6撮影)

■ 吹き付けアスベスト等の状況について

学内の吹き付けアスベストについてはこれまで計画的に除去を行ってきましたが、規制の対象となる石綿の範囲がその重量の0.1%を超え、かつ1%以下と拡大された為、全施設について平成20年5月に再度調査を行いました。本学における吹き付けアスベスト等の使用箇所に関しては、平成20年度～21年度の間に新たに3箇所の除去が完了したため、現時点での未実施状況は7箇所(2,046㎡)となっています。

吹き付けアスベストは19年度に調査した結果、安定した状態であり、以前行った室内環境測定の結果も測定下限値以下であった為、施設整備を行う際に除去処分を実施することとしました。

また平成20年2月には、従来対象とされていなかったトレモライト等の3種類に対して調査対象となった旨の通知があり、調査したところ検出されませんでした。(平成21年5月調査)

今後も安定した状態が保持されているか等の経過観察を逐次実施していくこととしています。

■ 公共排水の下水道基準について

荒牧、昭和、桐生団地から排出される排水は実験系・生活系とも、排出水質基準値以内で公共下水道(以下「公共下水」という)に放流しています。新築又は改修を行う建物は、必要に応じ建物にモニター槽を設けて、酸・アルカリ等に関する監視を行い、基準値を上回る数値を記録したときは各棟事務室等に警報が表示され、関係者に連絡して必要な対策をとっています。(現在設置モニター槽:桐生団地(3号館、応用化学棟、材料工学科棟、総合研究棟))

桐生団地では、不適切な排水を流出したと考えられる研究室の担当者に連絡され、不適切な実験水の排水は直ちに停止され回収されるとともに、貯留槽では中和された後に公共下水に排水されるシステムがとられています。

■ 感染性廃棄物について（昭和団地）

医学部附属病院では、病院から排出される感染性廃棄物について適正な処理を行っています。（特別管理産業廃棄物として法律で規定されています。）

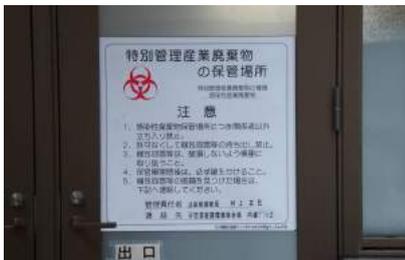
感染性廃棄物とは、人の健康に被害を生ずる恐れのある感染性の性状を有する廃棄物で、主として病院などの感染性病原体を取り扱う施設等から出される廃棄物のうち、感染性の病原体が含まれるか若しくは付着している恐れのある廃棄物です。

対象物	性状	分類	廃棄方法	区分
血液、血液製剤、病理廃棄物、器官等	でい状物	 赤色 (20ℓ)	プラスチック密閉容器	感染性廃棄物
注射針、採血針、穿刺針、メス、シャーレ、試験管、ガラスくず等	鋭利なもの	 黄色 (45ℓ)	プラスチック密閉容器	
注射筒、血沈棒、吸引カテーテル、気管、チューブ、胃チューブ、浣腸器、ガーゼ、包帯、手袋、処置用の紙シート、術衣、マウスピース、血液をふき取った紙製品等	固形状物	 橙色 (80ℓ)	段ボール容器 (ビニール袋詰)	

感染性廃棄物の年間廃棄量

感染性廃棄物	平成21年度	平成20年度	平成19年度	平成18年度	平成17年度
廃棄量 (ℓ)	2,614,756	2,549,452	2,491,004	2,113,896	1,934,539

感染性廃棄物は、毎年増えていますが、診療活動の活性化に伴うものです。



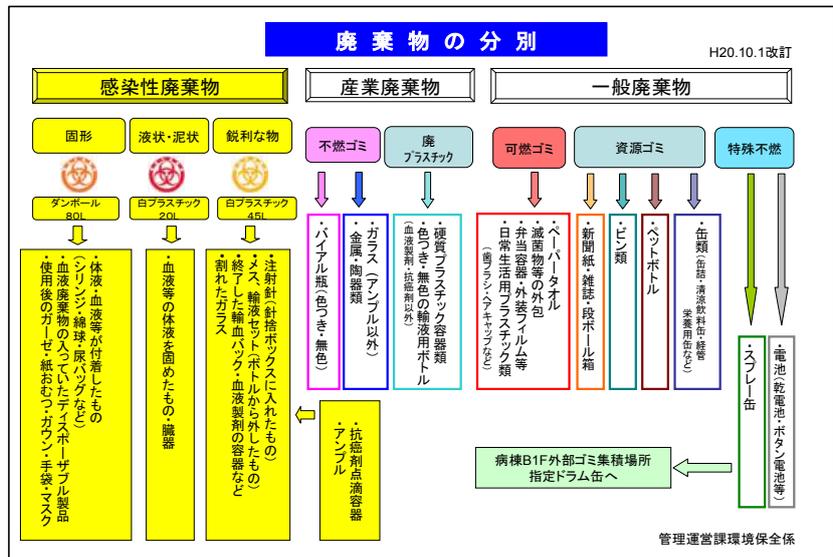
(2009.6撮影)

附属病院地下倉庫



(2009.6撮影)

附属病院地下倉庫内保管状況



分類表

■ 放射性物質の廃棄について

放射性物質の廃棄は「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」に基づき、使用済みの放射性物質については、専用保管容器に密封した後に専用保管庫で一定期間保管を行い、最終的には国の許可を受けている日本アイソトープ協会に引き渡しを行っています。

生活系排水の管理

排水については、下水道法、下水道条例による排出水質基準を遵守するため、特定施設に指定されている地区に関しては毎月1回の水質検査を実施しています。

その他特定施設以外の地区においても、年1回の水質検査を実施していますが、基準値を超える排出はありませんでした。

【荒牧団地】

平成22年3月 南門マンホール採取

計 量 項 目	計 量 結 果	計 量 方 法	基 準 値
pH	8.4(25℃)	JIS K0102 12.1 ガラス電極法	5~9
BOD	140 (mg/l)	JIS K0102 21及び32.3 隔膜電極法	600
SS	57 (mg/l)	昭和46年環告59号 GFPろ過法	600
n-ヘキサン抽出物質	13 (mg/l)	昭和49年環告64号	30動植物/5鉱油
フェノール類	0.1 未満(mg/l)	JIS K0102 28.1.1及び28.1.2 吸光光度法	5
全クロム	0.05 未満(mg/l)	JIS K0102 65.1.4 ICP発光分析法	2
亜鉛	0.46 (mg/l)	JIS K0102 53.3 ICP発光分析法	2
溶解性鉄	0.1 (mg/l)	JIS K0102 57.4 ICP発光分析法	10
溶解性マンガン	0.05 未満(mg/l)	JIS K0102 56.4 ICP発光分析法	10
ふっ素	0.5 未満(mg/l)	JIS K0102 34.1 蒸留・La-ALC吸光光度法	8
銅	0.05 未満(mg/l)	JIS K0102 52.4 ICP発光分析法	3
カドミウム	0.005 未満(mg/l)	JIS K0102 55.3 ICP発光分析法	0.1
全シアン	0.1 未満(mg/l)	JIS K0102 38.1.2及び38.3 蒸留・吸光光度法	1
有機リン	0.1 未満(mg/l)	昭和49年環告64号 GC法	1
鉛	0.01 未満(mg/l)	JIS K0102 54.3 ICP発光分析法	0.1
六価クロム	0.04 未満(mg/l)	JIS K0102 65.2.1 吸光光度法	0.5
ヒ素	0.01 未満(mg/l)	JIS K0102 61.3 水素化物発生ICP発光分析法	0.1
全水銀	0.0005 未満(mg/l)	昭和46年環告59号	0.005
アルキル水銀	不検出	昭和46年環告59号	不検出
ホルムアルデヒド	1 未満(mg/l)	JIS K0102 29.1 アセチルアセトン吸光光度法	10

※pHの()内数値は測定時の水温。結果欄の未満表示の数値は定量限界値を示します。

【昭和団地】

平成21年7月 西側マンホール採取

計 量 項 目	計 量 結 果	計 量 方 法	基 準 値
pH	7.1(25℃) (mg/l)	JIS K0102 12.1 ガラス電極法	5~9
BOD	13 (mg/l)	JIS K0102 21及び32.3 隔膜電極法	600
SS	13 (mg/l)	昭和46年環告59号 GFPろ過法	600
n-ヘキサン抽出物質	2 (mg/l)	昭和49年環告64号	30動植物/5鉱油
フェノール類	0.1 未満(mg/l)	JIS K0102 28.1.1及び28.1.2 吸光光度法	5
全クロム	0.05 未満(mg/l)	JIS K0102 65.1.4 ICP発光分析法	2
亜鉛	0.19 (mg/l)	JIS K0102 53.3 ICP発光分析法	2
溶解性鉄	0.05 (mg/l)	JIS K0102 57.4 ICP発光分析法	10
溶解性マンガン	0.05 未満(mg/l)	JIS K0102 56.4 ICP発光分析法	10
ふっ素	0.5 未満(mg/l)	JIS K0102 34.1 蒸留・La-ALC吸光光度法	8
銅	0.05 未満(mg/l)	JIS K0102 52.4 ICP発光分析法	3
カドミウム	0.005 未満(mg/l)	JIS K0102 55.3 ICP発光分析法	0.1
全シアン	0.1 未満(mg/l)	JIS K0102 38.1.2及び38.3 蒸留・吸光光度法	1
有機リン	0.1 未満(mg/l)	昭和49年環告64号 GC法	1
鉛	0.01 未満(mg/l)	JIS K0102 54.3 ICP発光分析法	0.1
六価クロム	0.04 未満(mg/l)	JIS K0102 65.2.1 吸光光度法	0.5
ヒ素	0.01 未満(mg/l)	JIS K0102 61.3 水素化物発生ICP発光分析法	0.1
全水銀	0.0005 未満(mg/l)	昭和46年環告59号	0.005
アルキル水銀	不検出	昭和46年環告59号	不検出
ホルムアルデヒド	1 未満(mg/l)	JIS K0102 29.1 アセチルアセトン吸光光度法	10

※pHの()内数値は測定時の水温。結果欄の未満表示の数値は定量限界値を示します。

【桐生団地】

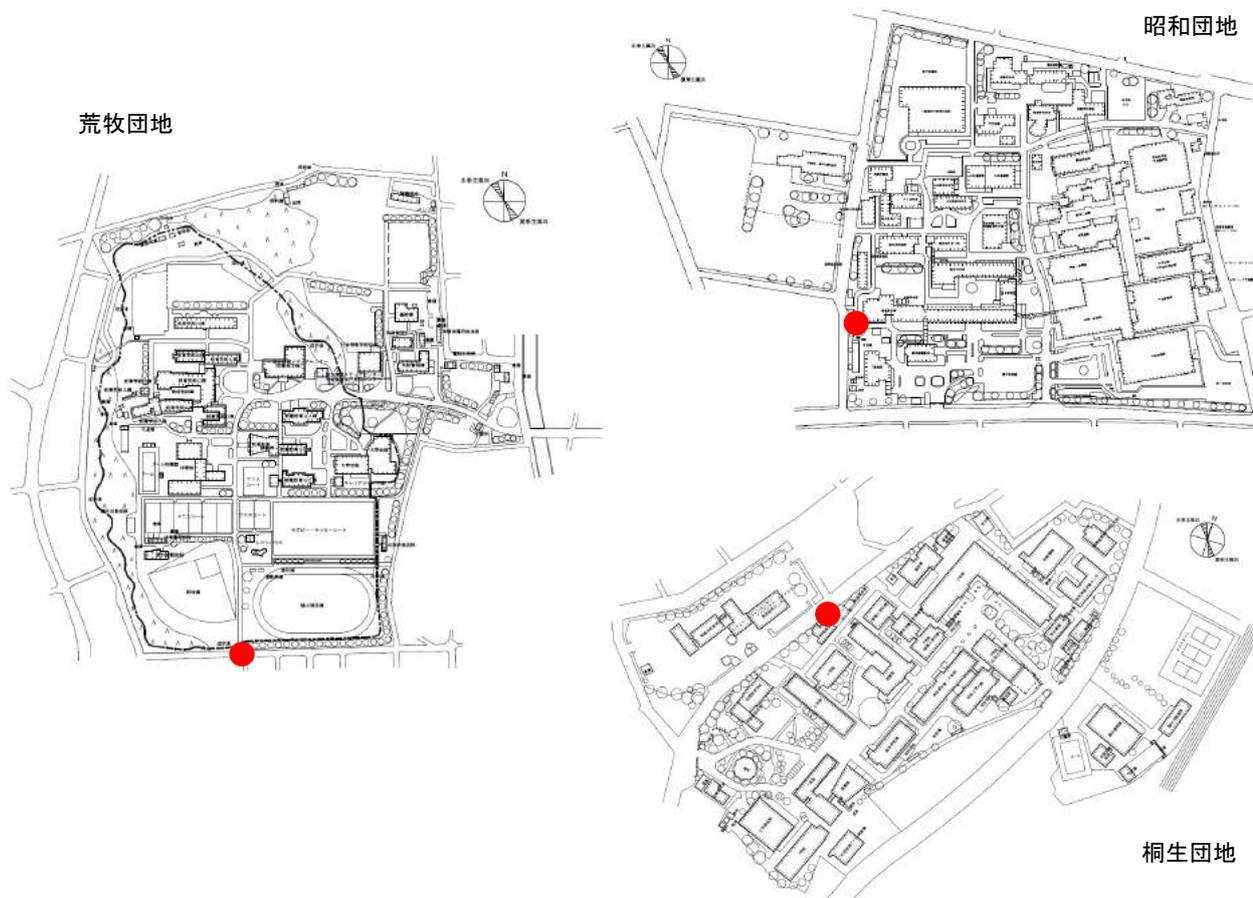
平成22年3月 西側マンホール採取

計 量 項 目	計 量 結 果		計 量 方 法	基 準 値
pH	8.2(25℃)	(mg/ℓ)	JIS K0102 12.1 ガラス電極法	5~9
BOD	110	(mg/ℓ)	JIS K0102 21及び32.3 隔膜電極法	600
SS	110	(mg/ℓ)	昭和46年環告59号 GFPろ過法	600
n-ヘキサン抽出物質量	12	(mg/ℓ)	昭和49年環告64号	30動植物/5鉱油
フェノール類	0.1	未満(mg/ℓ)	JIS K0102 28.1.1及び28.1.2 吸光光度法	5
全クロム	0.05	未満(mg/ℓ)	JIS K0102 65.1.4 ICP発光分析法	2
亜鉛	0.40	(mg/ℓ)	JIS K0102 53.3 ICP発光分析法	2
溶解性鉄	0.11	(mg/ℓ)	JIS K0102 57.4 ICP発光分析法	10
溶解性マンガン	0.05	未満(mg/ℓ)	JIS K0102 56.4 ICP発光分析法	10
ふっ素	0.5	未満(mg/ℓ)	JIS K0102 34.1 蒸留・La-ALC吸光光度法	8
銅	0.05	未満(mg/ℓ)	JIS K0102 52.4 ICP発光分析法	3
カドミウム	0.005	未満(mg/ℓ)	JIS K0102 55.3 ICP発光分析法	0.1
全シアン	0.1	未満(mg/ℓ)	JIS K0102 38.1.2及び38.3 蒸留・吸光光度法	1
有機リン	0.1	未満(mg/ℓ)	昭和49年環告64号 GC法	1
鉛	0.01	未満(mg/ℓ)	JIS K0102 54.3 ICP発光分析法	0.1
六価クロム	0.04	未満(mg/ℓ)	JIS K0102 65.2.1 吸光光度法	0.5
ひ素	0.01	未満(mg/ℓ)	JIS K0102 61.3 水素化物発生ICP発光分析法	0.1
全水銀	0.0005	未満(mg/ℓ)	昭和46年環告59号	0.005
アルキル水銀	不検出		昭和46年環告59号	不検出
ホルムアルデヒド	1	未満(mg/ℓ)	JIS K0102 29.1 アセチルアセトン吸光光度法	10

※pHの()内数値は測定時の水温。 結果欄の未満表示の数値は定量限界値を示します。

◆ 各団地採取場所

● … 採取場所(公共下水道に流入する直前で公共下水道による影響の及ばない地点)



8. 環境会計情報

環境ISOなどによる取り組みによって及ぼされる直接的な効果は、およそ以下のような金額になると試算しています。

平成21年度のエネルギー費の削減効果の計は約21万円となっています。今後も省資源の徹底や、学内より排出される廃棄物に関して積極的に見直しを図っています。

環境保全効果(平成21年度) (単位:千円)

団地名	項 目	合 計
荒牧団地	リサイクルによる廃棄物処理費用削減額	212
	合 計	212

工事などを通して行った環境配慮の取り組みに要したコストは以下のようになっています。

団地名	項 目	費用(千円)	目 的
荒牧団地	GC棟断熱・サッシ	25,288	CO ₂ の削減
	GC棟照明設備	6,133	CO ₂ の削減
	社会情報学部・大会館・GA棟他遮熱フィルム	2,347	CO ₂ の削減
昭和団地	総合研究棟(旧医会棟)断熱・サッシ	24,823	CO ₂ の削減
	総合研究棟(旧医会棟)照明設備	3,305	CO ₂ の削減
	総合研究棟(旧医会棟)空調設備個別空調化	23,880	CO ₂ の削減
	総合研究棟(旧保健学科)断熱・サッシ	6,926	CO ₂ の削減
	総合研究棟(旧保健学科)照明設備	7,611	CO ₂ の削減
	総合研究棟(旧保健学科)空調設備個別空調化	36,749	CO ₂ の削減
	保健学科棟遮熱フィルム	1,018	CO ₂ の削減
桐生団地	1号館断熱・サッシ	44,337	CO ₂ の削減
	1号館照明設備	9,632	CO ₂ の削減
	4号館遮熱フィルム	1,911	CO ₂ の削減
三 団 地 合 計		193,960	
若宮団地 (附属学校)	北校舎断熱・ルーバー・サッシ	38,997	CO ₂ の削減
	北校舎照明設備	12,783	CO ₂ の削減
合 計		245,740	

環境保全コスト(平成21年度) (単位:千円)

団地名	項 目	合 計
荒牧団地	廃棄物処理費(一般廃棄物, 産業廃棄物)	4,832
	ISO関係経費(ISO維持費, 内部監査員講習会費)	1,601
	樹木の維持管理	10,619
	環境測定費	75
昭和団地	廃棄物処理費(一般廃棄物, 産業廃棄物)	43,601
	樹木の維持管理	2,926
	環境測定費	2,348
桐生団地	廃棄物処理費(一般廃棄物, 産業廃棄物)	11,763
	樹木の維持管理	2,230
	環境測定費	224
三 団 地 合 計		80,219

9. 環境に配慮した投融資の状況

環境に関する直接的な投融資を学外に対して行っていません。しかし本学のメインバンクである第二地方銀行(本店:前橋市)は、社会貢献活動の1つとして「尾瀬のゴミ持ち帰り運動」等環境ボランティア活動へも積極的に参加して地域環境保全活動に努めている金融機関です。

したがって大学の資金は一時的に金融機関を介して環境に配慮した学外の施策に役立っている一面もあります。

10. サプライチェーンマネジメント等の状況

■ 物品の調達

荒牧団地においては、ISO14001を取得し教職員が一丸となり、健全な環境の保全と継続的な改善を図るため、環境マネジメントシステムの構築と運用に取り組んでいます。

この環境マネジメントシステムを有効なものとするため、本学で長期に亘り業務を実施する業者には①群馬大学環境方針 ②環境上の遵守要望事項 ③適用される手順書(必要により)を渡し、環境マネジメントへの理解と協力要請を行うとともに同意書を得ています。

■ 業務委託等

廃棄物処理業務については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」その他関係法令を遵守する能力を有する者が行い、廃棄物の適正な処理に必要な情報をあらかじめ処理業者に提供し、業務の完了はマニフェストで確認を行っています。

建物の改修整備については工事の完成後、ホルムアルデヒド及び揮発性有機化合物の室内濃度の測定を行い、厚生労働省が定める指針値以下であることを確認しています。

マニフェスト 例

産業廃棄物管理表(マニフェスト)の団地毎の枚数

種別		荒 牧	昭 和	桐 生	備 考
産業廃棄物管理表	H19	50	116	14	廃プラスチック、木くず、金属くず、ガラスくず、コンクリートくず等
	H20	60	285	39	
	H21	48	155	83	
産業廃棄物管理表 (特別管理廃棄物)	H19	13	24	80	廃油、廃アルカリ、廃酸等の実験廃液等
	H20	20	26	64	
	H21	14	35	79	
産業廃棄物管理表 (特別管理廃棄物) 感染性	H19	0	263	0	感染性廃棄物
	H20	0	241	0	
	H21	0	222	0	

(平成21年度、昭和団地で産業廃棄物管理表の枚数は前年度と比較して大幅に減少していますが、廃棄物量は逆に増加しています。この逆転現象としては、産業廃棄物の運搬処理契約業者が新規業者となったため、業者が設置する産業廃棄物運搬用コンテナが、前年度よりも容量の大きなコンテナに変更されたことが要因と考えられます。)

11. グリーン購入の状況及びその推進方策

本学ではグリーン購入法(平成13年4月全面施行)に係る『環境物品等の調達に関する基本方針』に基づき、平成18年4月1日に『環境物品等の調達の推進を図るための方針』を策定し、これに基づいて環境物品等の調達を実施してきました。

平成21年度の調達状況等は、調達127品目中127品目において調達目標を達成しました。

以下は具体的なグリーン購入・調達の実績です。

平成21年度グリーン購入・調達状況(主要品目)

品目	総調達量	特定調達物品等の調達量	特定調達物品等の調達率
紙類(コピー用紙等)	128,872 kg	128,872 kg	100.0%
文具類	247,443 個	247,443 個	100.0%
機器類	3,059 台	3,059 台	100.0%
OA機器(コピー機等)	16,206 台	16,206 台	100.0%
家電製品	128 台	128 台	100.0%
エアコンディショナー等	24 台	24 台	100.0%
照明(蛍光灯器具等)	2,949 本	2,949 本	100.0%
消火器	22 本	22 本	100.0%
インテリア・寝装寝具(布団等)	178 枚	178 枚	100.0%
作業手袋	280 組	280 組	100.0%
役務(印刷等)	526 件	526 件	100.0%

工事関連

品目	総調達量	特定調達物品等の調達量	特定調達物品等の調達率
再生加熱アスファルト混合物	350 m ³	350 m ³	100.0%
再生骨材等	729 m ³	729 m ³	100.0%
環境配慮型道路照明	2 台	2 台	100.0%
断熱材	5 工事数	5 工事数	100.0%
照明制御システム	4 工事数	4 工事数	100.0%
変圧器	10 台	10 台	100.0%
衛生器具	3 工事数	3 工事数	100.0%
建設機械(工事における使用機械)	12 工事数	12 工事数	100.0%
透水性舗装	2 工事数	2 工事数	100.0%

12. 環境に配慮した新技術等の研究開発の状況

群馬大学開放特許（環境）

発明の名称	電場を用いた用排水からのリン除去・回収法（特許第3536092号）
学内発明者	榊原 豊(元工学部・准教授/現早稲田大学・教授)
技術分野	環境保全, 排水浄化
発明の概要	被処理水中のリン酸イオンを水に難溶性の塩にして沈殿させることにより, 処理操作を簡単にし, 化学薬品を添加せずかつ高効率でリンの除去を行うことができる。
発明の名称	含窒素廃棄物の乾式処理方法とそのため装置(特開2008-246452)
学内発明者	宝田恭之(工学研究科・教授) 森下佳代子(元工学研究科・助教/現小山高専・准教授)
技術分野	環境保全, 排水浄化, 畜産廃棄物処理
発明の概要	できるだけ低温で揮発性の窒素化合物を窒素ガスまで分解し, 効率的にガスを無害化できる含窒素廃棄物の乾式処理方法とそのため装置を提供する。
発明の名称	無電解Niめっき廃液中のNiの回収方法と低品位炭ガス化方法(特開2008-248363)
学内発明者	宝田恭之(工学研究科・教授) 森下佳代子(元工学研究科・助教/現小山高専・准教授)
技術分野	環境保全, 排水浄化
発明の概要	無電解ニッケルめっき廃液からニッケルを有効な再利用が可能な形態で回収でき, さらに, 各種の有用な用途をもつニッケル担持炭を安価に, ニッケルを再利用する形態で得ることができる廃液中のニッケルの回収方法と低品位炭のガス化方法を提供する。
発明の名称	内部循環型流動床式低温接触ガス化炉装置とそれを用いた家畜排せつ物のガス化分解処理方法(特開2009-138107)
学内発明者	宝田恭之(工学研究科・教授) 森下佳代子(元工学研究科・助教/現小山高専・准教授)
技術分野	環境保全, 排水浄化
発明の概要	熱効率を大幅に向上させることができ, タール状発生物が少なく設備の劣化を抑制することができ, メンテナンス費用や洗浄費用などのコスト低減も可能であり, しかも小型で運転が容易な, 家畜排せつ物等のバイオマス原料をガス化するための内部循環型流動床式低温接触ガス化炉装置とそれを用いた家畜排せつ物のガス化分解処理方法を提供する。
発明の名称	鶏糞を原料とした活性炭の製造方法(特願2008-289194)
学内発明者	宝田恭之(工学研究科・教授) 森下佳代子(元工学研究科・助教/現小山高専・准教授)
技術分野	環境保全, 畜産廃棄物処理
発明の概要	鶏糞または鶏糞由来物を加熱処理して, 鶏糞炭化物を生成し, さらに酸処理することにより, 大掛かりな設備, 複雑な操作を必要とせず, 比表面積が大きく, 利用価値の高い活性炭を製造する方法を提供する。
発明の名称	糖蜜又は廃糖蜜からの着色物質の精製方法及びこの方法により精製された着色物質(特開2009-007322)
学内発明者	秦野賢一(工学研究科・助教)
技術分野	材料
発明の概要	本発明の糖蜜又は廃糖蜜からの着色物質の精製方法によれば, 糖蜜又は廃糖蜜から簡便に残存する糖分と着色物質とを分離し, 効率良く着色物質を得ることができる。また, 精製された本発明の着色物質は, その特性から土壌改良剤, 肥料, 水質改良剤, 凝集剤等としてだけでなく, ノバイン阻害剤のようなタンパク質加水分解酵素阻害剤としても応用可能である。
発明の名称	糖蜜又は廃糖蜜からのエタノール発酵用原料の生成方法（特開2009-095282）
学内発明者	秦野賢一(工学研究科・助教)
技術分野	材料
発明の概要	糖蜜又は廃糖蜜からエタノール発酵に好適な原料を簡便にかつ効率良く生成することができる利点がある。また, エタノール発酵後の蒸留により生成する蒸留残渣が後処理を施すことなく廃棄することが可能なエタノール発酵用原料を生成することができる。更に, エタノール発酵の効率が通常の砂糖溶液と同等以上であるエタノール発酵用原料を生成することができる。
発明の名称	触媒及びその製造方法（特願2009-095171）
学内発明者	尾崎純一(工学研究科・教授) 松井雅義(工学研究科・助教)他
技術分野	バイオマス燃料用触媒
発明の概要	本発明は, バイオマスのガス化等の触媒であり, Al ₂ O ₃ 等の担体に, Ni等の化合物と, Mg等の化合物を共に添加して, 混合・熱処理・還元工程により製造する。この触媒成分により, 例えば, 有機廃棄物を500℃～700℃の低温領域でガス化して燃料ガスを生成することが可能になる。

■ ■ ■ 環境教育科目

部 局	教 員	科 目	教 育 科 目 ・ 内 容
全学共通	中島 照雄	学修原論	環境・資源問題と医療年金問題
	西菌 大実		現代の食と環境
	石川 真一		生命の進化と環境
	西村 淑子		環境問題と法
	相澤 省一		身近な水を調べる
	西村 淑子	総合科目	環境法Ⅱ
	西村 尚之	分野別科目	人間環境論
	大塚 富男		身近な自然環境と地盤災害
	石川 真一		生物環境論
	相澤 省一		地球環境の化学
教育学部	西菌 大実	総合探求科目	環境教育論
	田辺 秀明		環境マネジメント実践演習
	岩崎 博之		地球環境科学
	齋江 貴志		環境とデザイン
	西菌 大実	専攻科目	生活とエネルギー, 食品の安全性
社会情報学部	西村 淑子	共通科目	環境法Ⅰ, 環境法Ⅱ
	西村 尚之		人間環境論
	石川 真一		生物環境論, 環境アセスメント, 環境政策, 環境政策実習
	中島 照雄		社会関連会計
	大塚 富男		自然環境論
医学部	鯉淵 典之	共通科目	生命医学ユニットⅠ 9 ホメオスターシス
	小屋 和行	専攻科目	環境保健学実習
工学部	伊藤 司	専攻科目	環境整備工学Ⅰ, 環境整備工学Ⅱ, 廃棄物管理工学, 環境バイオテクノロジー特論
	宝田 恭之		環境プロセス工学概論, 環境プロセス工学特別講義Ⅲ, 環境プロセス工学演習Ⅲ
	原野 安土		環境化学工学特論, 環境化学プロセス特論
	渡邊 智秀		環境整備工学特論, 環境創生工学特論, 環境整備工学Ⅰ
	中川 紳好		環境エネルギー工学特論
	水野 彰		環境プロセス工学特別講義Ⅰ, 環境プロセス工学演習Ⅰ
	新井 雅隆		エネルギー変換と環境
	牧野 尚夫		燃焼環境工学, 環境共生エネルギー改質工学
	尾崎 純一		環境制御工学特論, 環境プロセス工学演習Ⅱ
	板橋 英之		環境化学
	鵜飼 恵三		地盤環境工学特論
	小葉竹 重機		水理環境学特論
	大嶋 孝之		環境微生物学, 環境基礎化学
	野田 玲治		環境化学工学
	伊澤 悟		環境プロセス工学特別講義Ⅰ
	全教員		環境プロセス工学ティーチング実習
	機械システム工学全教員		機械システム工学実験(環境教育分野)
	環境プロセス工学科全教員		環境プロセス工学実験Ⅰ, 環境プロセス工学実験Ⅱ, 環境プロセス工学特別講義Ⅱ

環境教育

大学院工学研究科機械システム工学専攻 新井雅隆

工学部機械システム工学専攻では、平成21年度より学部3年次生を対象とした機械システム工学実験に実務作業を伴う環境教育（4時間×4回）を取り入れ、環境教育とともに学科内の実験室を中心とした環境保全活動に学生を参加させる試みを開始しました。

1. 実験環境および実験装置の安全評価（第1週～第2週）

産業界における安全確保の基本とその技術、危険を回避し安全性を向上させるリスク管理について学習させた。さらに、機械システム工学実験の際の安全確保手法を解説した後、安全チェックシートを作成して機械システム工学実験における実験環境の安全性を評価させた。

レポートは学習成果として評価する以外に、学科に内容を報告し、安全対策の強化に役立てた。

図1はレポートの評価と学科としてのPDCA (plan-do-check-act) サイクルの概略である。

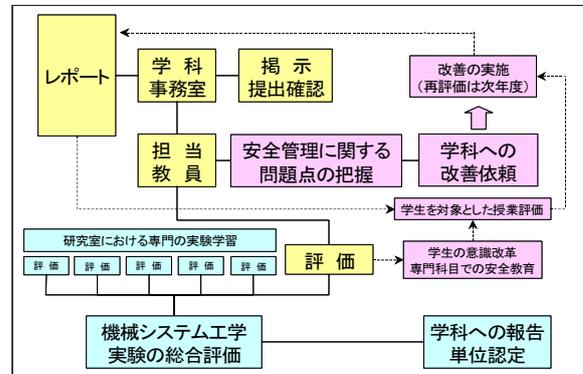


図1 レポートの評価と環境改善のPDCAサイクル

2. 環境負荷の計測と環境保全（第3週～第4週）

2-1) 教育内容

環境負荷として日常的に注意しなければならないものに、地球温暖化物質と健康被害をもたらす恐れのある化学物質がある。そこで環境負荷物質の概要とCO2の赤外線吸収による地球温暖化のメカニズムを解説し、その後、CO2の日常生活における排出量の計算を行わせた。また機械システム工学実験に際して排出される環境負荷物質を認識・評価するチェックシートを学生に作成させ、学生に各研究室における環境保全対策を点検させた。

2-2) CO2排出量の算出

学生各自に電力、通学用の自動車、暖房・給湯・調理・その他で使用する灯油やガス、それらの合計である総エネルギー使用に起因するCO2の排出量を算定させた。レポートの記載内容を基にまとめた結果を図2に示す。

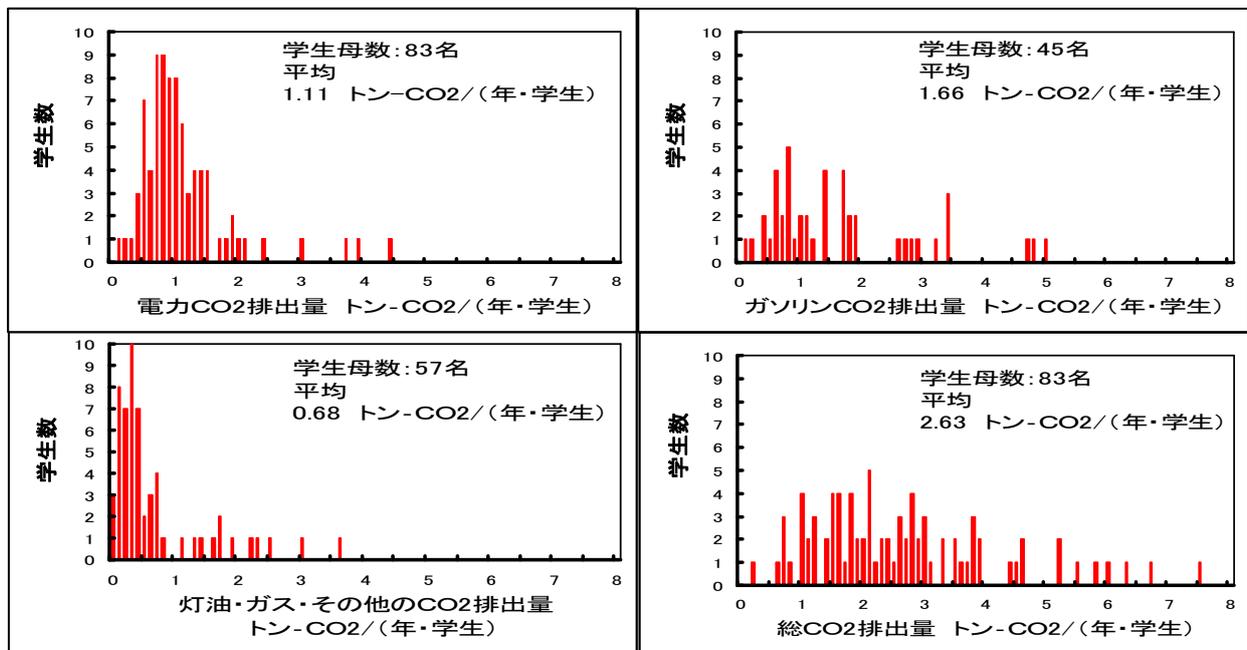


図2 学生の日常生活（キャンパス内を除く）におけるCO2の排出量

2-3) 研究室視察と環境保全チェック

学生が各自で作成した環境保全チェックシートの一例を図3に示す。学生は各自5研究室を視察し、学生各自が予め設定（第三週と第4週の間）の宿題）した評価項目と評価基準に従って実験室（学生実験の実験場所周辺）の現状を評価した。

調査員 学生番号		調査日 2010年 / 月 2 / 日	
評価	A: 十分環境保全対策済, B: 環境保全対策済, C: 環境保全対策不足, D: 配慮なし, 空: 該当項目無し		
評価項目	評価基準		
1. 廃棄物	A: 廃棄物ごとの問題点の把握, 分類, 保管, 処理に関する体制が完備している。 B: 廃棄物の分類と保管場所とその管理が行われている。 C: 廃棄物の分類がなされている。 D: 廃棄物の分類がなされていない。		
2. 節水	A: 水を再利用したりして, 節水に関する体制が完備している。 B: 水の消費を少なくする工夫をしている。 C: 節水が必要かところを知っている。 D: 対策をしていない。		
3. 節電	A: 待機電力をOFFにしている。 B: 人がいないときに, 照明, 空調をOFFし, 温度設定にも気づいている。 C: 人がいないときに 照明を使用しない。 D: 対策をしていない。		
4. 実験消耗品の使用削減	A: 消耗品 などの程度がどれくらいか 気づき, 十分に対策をしている。 B: 消耗品を知っており, 対策をしている。 C: 消耗品を知っている。 D: 対策をしていない。		
評価	A: 十分な環境保全対策済, B: 環境保全対策済, C: 環境保全対策不足, D: 配慮なし, 空: 該当項目無し		
評価項目	備考		
1. 廃棄物		B	A
2. 節水	C		B
3. 節電	B	B	A
4. 実験消耗品	A	B	B

図3 学生が評価項目と評価基準を設定して評価した環境保全チェックシートの例

3. 評価

3-1) 環境保全に対する学生の評価

視察を行った学生のレポートに現れた考察および指摘事項の主要なものを以下に示す。

- 大学が安全管理や環境保全に対して行っている努力を実感した。
- 自分の生活とCO2問題を結びつけることができた。
- 学生の目線での評価を受け入れてくれる学科の姿勢に共感した。
- 化学系とは専門分野が異なる機械システム工学科であるが薬品の知識と配慮を行っていることに、感心した。
- 節電や節水の意識に乏しい研究室があった。
- 冷暖房について温度設定の意識が低い研究室が目立った。
- 冷却水を使用する実験装置に節水の対策が施されていない。
- 地震や火災に対する意識は高いが、具体的な対策に乏しい研究室があった。

3-2) 教育としての評価

受講生および教員に対するアンケート調査を行い、教育効果を確認した。以下は学生を対象としたアンケートの一部である。

質問3: 前期の『実験環境および実験装置の安全評価』と後期の『環境負荷の計測と環境保全』というField Work (実地調査) を伴った学習の意義は理解できましたか。

大いに理解できた	8名
理解できた	44名
少し理解できた	26名
理解できなかった	5名

質問8: 前期の『実験環境および実験装置の安全評価』と後期の『環境負荷の計測と環境保全』の項目を機械システム工学実験に組込んで行った教育について自由意見を記述願います。

質問8の自由意見のまとめ

44件の自由意見が記述されていた。多数意見の概要としては、安全や環境についての意識はそれなりにあるので、この教育を受けたことによる意識改革や結果として自己の行動が大きく変化した訳ではない。しかし、自分達が安全や環境問題に能動的に係わることができ大変意義のある実務教育であるので、今後も継続して欲しいということであった。

環境に関する研究

部局	学科等	研究者	職名	研究内容
社会情報学部	情報社会科学科 情報社会科学 講座	中島 照雄	教授	・一般廃棄物減量化等に関する基礎研究(環境会計・廃棄物会計)
		石川 真一	教授	・大型ビオトープ等自然再生事業における生物多様性の育成および外来植物種抑制に関する実地研究
		西村 尚之	教授	・長期生態モニタリングによる森林動態現象の解明に関する基礎的研究
		西村 淑子	准教授	・環境訴訟の原告適格についての判例研究
教育学部	理科教育講座	岩崎 博之	准教授	・気候変動に対するモンゴル草原の応答についての基礎研究 ・山岳豪雨の増加傾向と地球温暖化との関連についての基礎研究
	保健体育講座	福地 豊樹	教授	・体育・スポーツ施設における大気汚染と施設利用者の環境意識(継続)
		新井 淑弘	准教授	
大学院 医学系研究科	応用生理学	鯉淵 典之	教授	・環境化学物質によるホルモン作用のかく乱作用 ・環境化学物質による神経細胞興奮変化 ・環境化学物質による乳がん進展の修飾作用 ・環境刺激による子育て行動の変化
		下川 哲昭	准教授	
		岩崎 俊晴	講師	
		高鶴 裕介	助教	
	分子予防医学	星野 洪郎	教授	・環境発がん物質のウイルス感染への影響
		清水 宣明	講師	
	検査技術科学 専攻	江本 正志	教授	・温泉水(固形物を含む)の免疫系に及ぼす影響 ・温泉水(固形物を含む)を利用した機能性食品・飲料の開発
		小河原はつ江	教授	・アレルギー対策住宅のアレルギー患者免疫能、特にT細胞機能に与える影響
理学作業療法 学	土橋 邦生	教授	・アレルギー対策住宅のアレルギー患者症状軽減効果の検証 ・大気マイクロビクシーによるアスベスト患者肺組織中の微量アスベストの画像化	
大学院 工学研究科	応用化学・ 生物化学専攻	白石 壮志	准教授	・電気化学キャパシタ用高耐久性炭素ナノ細孔体電極の開発
	機械システム 工学専攻	荘司 邦夫	教授	・電子実装材料の鉛フリー化に関する研究
		新井 雅隆	教授	・マイクロガスタービンの燃焼器における低NO _x 燃焼技術の開発 ・ディーゼル機関の排気微粒子の捕集装置の開発 ・バリア放電によるNO _x の分解 ・廃棄物のガス化と燃焼に関する研究 ・ナノサイズ微粒子のサンプリングと計測手法の検討 ・燃焼時に排出される微量有機物質の計測 ・バイオディーゼル軽油の熱分解によって生じる堆積物の研究 ・微細藻類のバイオ燃料化の研究 ・高効率6ストローク機関の研究 ・クリーンディーゼル機関用のEGRクーラの研究
	社会環境デザイン工学専攻	半井 健一郎	准教授	・ウッドチップを混入したポーラスモルタルの長期耐久性の評価
	電気電子工学専攻	石川 赴夫	教授	・電気自動車の開発

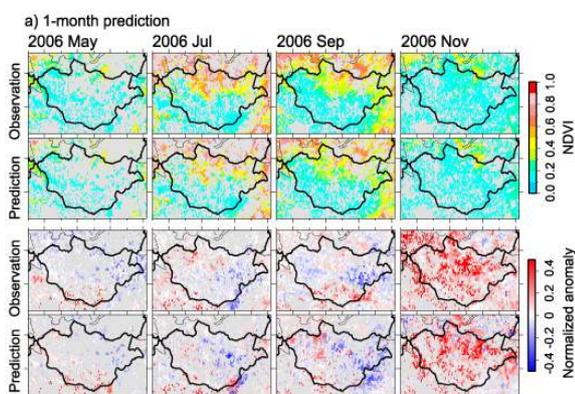
モンゴル全域を対象とした植生活動度予測アルゴリズムの開発と応用 教育学部理科教育講座 教授 岩崎 博之

国土の97%が草原に分類されるモンゴル国は「草原の国」と呼ばれ、その美しい広大な草原は観光資源として注目されている。一方、チンギスハーン時代よりも古くから、この草原は遊牧民が飼う家畜の飼料を生産し続け、遊牧民の生活のみならず、モンゴルの社会・経済を支えてきた。旱魃などの影響で夏に草原の植物生産量が低下すると、草を十分に食べられなかった家畜は冬を前に痩せてしまう。

そして、冬に大規模な寒波（ゾド）が襲来すると、体力の落ちた家畜の大量死が起きる。2000/2001年のゾドでは全家畜の10%以上に相当する300万頭が死亡したと言われている。

その結果、遊牧民だけではなく、モンゴルの社会・経済が甚大な被害を被ることになる。草原の植物生産量は遊牧民の大きな関心事であるため、日本の気象庁に相当するモンゴル水文気象研究所では、草原の植物生産量の季節予測を行い、遊牧民へ情報提供を行っている。

しかし、その予報精度は充分とは言えず、更に、予報単位が粗すぎるという欠点がある。



図の説明：観測されたNDVIと1ヶ月前に予測したNDVIとの比較。上の図はNDVI分布を、下の図は平年値からの偏差の分布を表している。

この予測原理は単純である。モンゴルには「春の雨は夏の草を育てる」という気象俚諺があるように、地上気温が草本の成長に適しているならば、春から夏に降った雨の量に応じて、草本が繁茂する傾向にある。

しかし、雨が降ってから草本が繁茂するまでの時間差や、雨量と草本の成長率との関係が、場所によって大きく異なる。

そこで、モンゴル全域を25km×25kmの格子に分けて、雨量や地上気温の変動が各月の植生活動度に与える影響を統計的に定式化した。

但し、25km×25kmの格子毎に地上観測データはないので、植生活動度には人工衛星から求めたクロロフィル総量に相当する正規化植生指標（NDVI）を、雨量には宇宙航空研究開発機構が作成している全球降水量観測衛星のデータを、地上気温については気象庁が作成している全球再解析データを利用している。

全球降水量と地上気温は準リアルタイムで提供されているので、各月の各格子毎に定式化されたNDVIと雨量・地上気温の関係を基に、毎月のNDVI分布を予報することができる。

上の図（上）は、この予測アルゴリズムを使って、1ヶ月前に予測したモンゴル全土のNDVI分布と観測されたNDVI分布である。モンゴルのNDVI分布の地域性とその季節変動を予報できていることが分かる。

しかし、遊牧民が欲しい情報は、平年値と比較した植生活動度である。図（下）では、各格子毎に平年値からの偏差として予報結果を表現してある。赤色は平年よりもNDVIが高く（植物生産量が高い）、青色は低い（植物生産量が低い）ことを意味している。大まかに予報値と観測値の分布が一致しており、予測アルゴリズムの有効性が示されている。

また、モンゴルの草原は1年性の草本で構成されているので、11月のNDVIは「枯れ草」の量に対応していると思われる。

現在、モンゴル水文気象研究所の協力を得て、このアルゴリズムで予測された植物生産量と現地でも測定された植物生産量との比較を行い、予測精度の確認を行っている。十分な精度が確認できれば、このアルゴリズムをモンゴル水文気象研究所が行っている予報業務に役立ててもらおう予定である。

群馬県内の生物多様性を保全する 一絶滅危惧植物種のモニタリング調査一

社会情報学部 環境科学研究室 教授 石川真一

2010年は国連の定めた「国際生物多様性年」であり、10月には名古屋で「生物多様性条約締約国会議COP10」が開催されるなど、生物多様性を保全する国際的な取り組みが特に強く求められる年となっている。

20世紀の環境保全政策は主に「廃棄物処理」「公害対策」「自然保護」に集中したが、これだけではもはや人間による環境破壊の防止には足らなくなり、21世紀は「地球環境保全」、特に「地球温暖化防止」と「生物多様性の保全」が大きな位置を占めることになった。「生物多様性条約」は、その基盤を成す国際条約である。

「生物多様性」とは、「生態系の多様性」「生物種（しゅ）の多様性」「遺伝的多様性」で構成される生物学的環境条件である。

これらは「生態系」という大きな自然のシステムを形成しており、「生態系」は「食料生産」「生物資源（例：木材や繊維）生産」「水・大気の浄化」といった人類社会の基盤を供給している。

すなわち「生物多様性」が損なわれれば、人類は食料も利用可能な水と空気も工業原料も失うのである。

しかし現在、世界で27,000種を越える生物が絶滅の危機に瀕しており、「絶滅危惧種」とされている。

日本政府も「生物多様性国家戦略」「生物多様性基本法」を施行し、「生物多様性」保全への取り組みを促進しようとしている。

こうした国際的・国家的環境政策の推進に、国立大学法人も積極的に協力する責務がある。

そこで本研究室では、群馬県内各地において植物の分布調査を行い、絶滅危惧種については個体数・開花・結実状況などを継続的に確認する「モニタリング調査」を行っている。

研究結果は県庁に報告して環境保全政策の策定と実施の基礎資料となっているが、公表できない部分が多い。

というのは、絶滅危惧種は生育地が公表されると盗掘され、絶滅してしまうケースが後を絶たないからである。困ったものである。

現在多くの地方自治体は、指定した希少野生動植物種について、学術研究等の例外を除き捕獲・採取・売買等を制限し、生息・生育地を保全するための罰則付き条例である、「希少野生動植物保護条例」を制定している。



写真1. ヒメアマナの花。生育地は保護上の理由により秘匿する。

しかし群馬県はまだこの条例を制定しておらず、現在準備中である。

群馬県に生育する絶滅危惧植物種は全国的にみても非常に多く、例としては、カッコソウ（絶滅危惧IA類）、ヒメアマナ（絶滅危惧IB類）、ミヨウギシダ（絶滅危惧IB類）、フジバカマ（絶滅危惧II類）、ミゾコウジュ（準絶滅危惧）、カワヂシャ（準絶滅危惧）などが確認されている。

本研究室では、これらの貴重な植物種の保全、ひいては生物多様性の保全のため、今後もモニタリング調査を続けていく予定である。

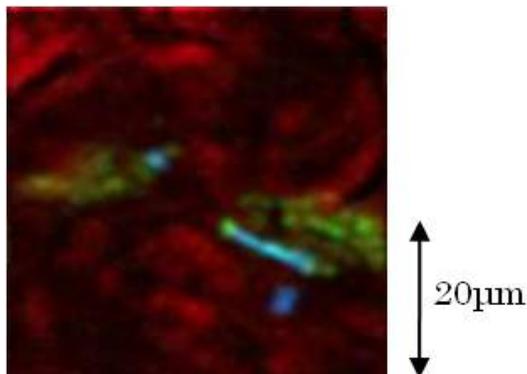


写真2. フジバカマの花。生育地は保護上の理由により秘匿する。

大気マイクロPIXEを利用したアスベスト肺早期診断と病態解明

医学部 保健学科基礎理学療法学 土橋 邦生

図 1



大気マイクロPIXE分析で測定した肺組織切片中のアスベストの画像緑：Si、青：Mg水色：SiとMgが混ざったアスベスト、赤：P（組織形状）

アスベストは、天然の鉱物繊維で長さは約8 μm 、幅約0.1 μm 、断熱性、耐火性、防音性、耐腐食性に優れており、建築用製材などに多く用いられてきた。

しかし、アスベストの吸入は、肺線維症や肺ガンの原因で、しかも発病までの潜伏期間が数10年と長いことから、「静かな時限爆弾」とも言われ、大変な社会問題となっている。早期診断や治療には、吸入したアスベストの種類や量、肺の中での分布などを、人の組織内で特定することが、不可欠だが、これまでは外科的に大きな肺組織を採取しなければならず、簡単に調べられなかった。

我々は、独立行政法人日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」）と21世紀COEプログラムの一環として共同研究を組織して、原子力機構が開発した大気マイクロPIXE分析技術を応用して、数mgの肺組織の中のケイ素や金属元素の二次元分布を、1 μm の解像度で画像化する分析法を開発し、アスベストの吸入の有無によって、肺組織中のアスベストを世界で初めて画像化することに成功し、2008年10月にInternational journal of immunopathology and pharmacologyに論文掲載された。（図1）

この新方式は、気管支鏡などで比較的簡単に採取できるわずかな肺組織があれば、肺組織中のアスベストの正確な存在や組成分析を可能にする画期的なものである。これにより、アスベスト吸引の有無を早期に診断し、その後の迅速な対処を可能にした。

その他に、環境からの粉じん暴露による肺内の重金属沈着の有無の診断など、種々の応用が期待される。

病態解明では、我々は、アスベストの周囲に一致して、ヘモグロビンを貪食するマクロファージの集積とアポトーシスを引き起こし肺線維化に関与するFasの発現が増強していることを明らかとした。

大気マイクロPIXEによる研究では、PIXE自体巨大な装置であり、原子力研究所との共同研究でなければ実現せず、原子力の医学への有益な利用である。人肺組織中の金属を直接測定できるようになったことは、種々の病気の解明に新しい方法を手に入れたこととであり、今後種々の応用が期待される。

今後の展開

アスベストだけでなく環境からの吸入粉塵による呼吸器疾患のPIXE利用による早期診断法を確立し、患者の早期発見、予防をめざす。さらにアスベストの分布とがん遺伝子発現の分布の比較により、アスベストによる肺がんや肺線維症の発症機構の解明をおこなう。

電気化学キャパシタ用高耐久性炭素ナノ細孔体電極の開発

工学研究科 応用化学・生物化学専攻 准教授 白石 壮志

電気二重層キャパシタ (EDLC: Electric double layer capacitor) は、活性炭などの炭素ナノ細孔体電極と電解液の界面に形成される電気二重層の誘電体的性質を利用した蓄電器 (コンデンサ) である。

(図1参照)

EDLCは、二次電池と比較してエネルギー密度が低いのが欠点であるが、高い出力密度と優れた充放電サイクル寿命を有する。このことから、小型のEDLCが実用化に成功して以来、EDLCは既にメモリーバックアップ用電源として長い実績がある。最近では、大型のEDLCは電気自動車・ハイブリッド自動車用電源や電力負荷平準用電源としての期待も高まっている。

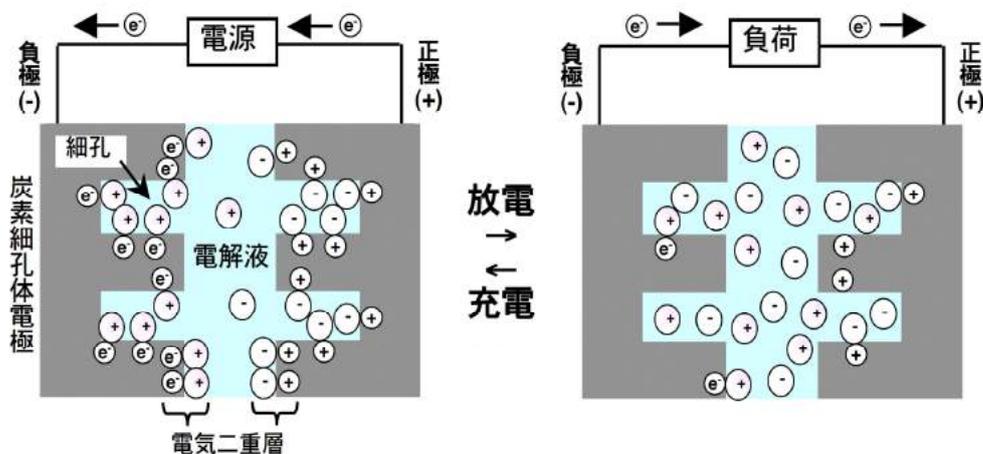


図1 電気二重層キャパシタ(EDLC)の充放電の様子

実際に中大型のEDLCは、瞬間電力低下の補償用電源として新たな市場を形成し、成長を続けている。

EDLCのエネルギー密度を改善するには、炭素ナノ細孔体電極の容量ならびに耐電圧の向上が必須である。

このことを踏まえ、我々は、13年前から新規な炭素ナノ細孔体電極の開発研究を開始し、炭素ナノ細孔体電極の細孔構造の最適化を行うことができた。

さらには、EDLCの充電電圧としてこれまで限界であった2.7Vを越える高電圧の充電を可能とする手法を開発することができた (特開2008-141116)。

これは、希釈したNOガス中で活性炭を熱処理し、窒素ドープ活性炭を非常に簡単に製造する方法である。(図2参照)

現在、NOガスに代わるさらに安全な手法についてメーカーと共同研究を進めている。



図2 開発したNO処理による窒素ドープ活性炭

13. 環境に配慮した輸送に関する状況

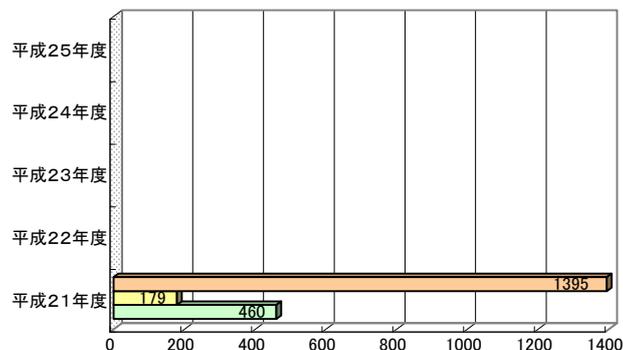
公共交通機関の利用（平成21年度）

- ①通勤手当受給者の内、2Km以上で交通用具使用者 1,395名（自動車・バイク等通勤者）
- ②通勤手当受給者の内、公共交通機関利用者 179名（電車・バス等利用通勤者）
- ③通勤手当未受給者（①・②以外） 460名（徒歩・自転車等の通勤者）

全国の中で特に自動車保有率の高い群馬県ならではの現象と見ることは出来ませんが、通勤手段としての自動車の使用率はかなり高いといえます。

今後環境負荷の低減に向けて、全学的に対応策等の検討を行っていく必要があると考えています。

■自動車等利用通勤者
■公共交通機関利用者
■徒歩・自転車通勤者



教職員の業務に係わる移動

法人車の総走行距離と給油量

団地	平成21年度		平成20年度		平成19年度		平成18年度	
	走行距離(km)	給油量(ℓ)	走行距離(km)	給油量(ℓ)	走行距離(km)	給油量(ℓ)	走行距離(km)	給油量(ℓ)
荒牧団地	40,129	4,888	51,757	6,187	48,440	6,114	45,277	5,517
昭和団地	20,021	2,427	17,736	2,233	19,730	2,441	19,281	2,439
桐生団地	39,838	3,007	40,878	3,044	27,456	2,371	18,983	1,579

14. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況

学内のキャンパス整備の一環として、キャンパス内の動植物の保護や緑地帯の拡大、樹木の保護及び建物の改修にあわせた、屋上緑化に努めています。平成21年度の具体的な活動としては以下のとおりです。

荒牧団地・昭和団地・桐生団地においては、定期的に樹木の剪定及び除草など環境整備を行っています。

桜、松などの害虫駆除として薬剤の飛散による教職員・学生への健康被害が生じないように、また環境負荷を低減するため薬剤散布を行わないで木の幹に薬剤を注入する方法で害虫駆除を行っています。

平成20年度は荒牧地区において陸上競技場南面等の黒松がマツノセンチュウの被害にあい75本を伐採するなどの被害も発生しておりますが、代替樹種として地元での防風林としての実績を有するシラカシを新たに植栽するなどの環境面における対策を講じており、樹木の寄付等に関しても積極的な受け入れを行い緑地帯の保全活動に努めています。

■ 地域における環境コミュニケーション

群馬大学では環境情報や環境保全への取り組みを開示し、地域住民とのコミュニケーションによる、よりよいキャンパスづくり、人づくりに取り組んでいます。環境問題に関するシンポジウムも開催し、住民の環境意識の向上にも取り組んでいます。

ホームページ

群馬大学ホームページは、群馬大学の情報をいち早くお届けする手段の一つです。最新の研究教育情報など、わかりやすく使いやすいサイトを目指して編集しています。

<http://www.gunma-u.ac.jp/>



理科体験教室



群馬大学主催の地域貢献事業として、小中学生を主な対象とした「群馬ちびっこ大学」が8月14～17日の4日間高崎ヤマダ電機で開催されました。昨年度までは6日間の開催でしたが、昨年度を上回る6,900名余の来場者がありました。この催しでは、群馬大学の教員や学生たちと一緒に科学の実験や観察、工作などを楽しむことができます。

地域環境美化

平成21年度「ウォークラリー&タウンクリーン作戦」が4月30日に行われました。

当日は、全学部1年生約1,100名が参加し、ゴミ袋を片手に大学周辺に設置された約10kmのコース(4コース)を散策しながら、ゴミの分別回収を行い、毎年2トントラック約1台分のゴミが集まります。

このイベントは、新入生同士の交流を深めるとともに、地域社会、健康及び環境問題等について考えるきっかけとなることを目的に毎年実施しています。



(2009.4撮影)

荒牧祭

荒牧祭とは、荒牧団地で行われる学園祭で毎年秋頃行われます。第56回の荒牧祭は『色』をテーマに開催されました。来場された方に自らゴミの分別を行うことにより環境保全の意識を高めてもらうために「ごみstation」を設置しています。「ごみstation」以外のところにはゴミを絶対に捨てないように呼びかけるとともに、スタンプラリーのチェックポイントとして加えて、荒牧祭に訪れた人の多くが通過するように工夫しました。

また、毎年模擬店で大量に使われるトレーは荒牧祭で出るゴミの約2/3を占める為、サトウキビの搾りかすを原料とした「エコトレー」を使っています。このエコトレーはサトウキビが原料なので、土に埋めることで分解され自然に帰ります。

さらに今回は、昨年の荒牧祭で使用したエコトレーを肥料にした畑で育てたサツマイモ堀、名付けて「エコイモを掘ろう」の企画も実施しました。

また、今年はおみstationでエコトレーの展示と販売も併せて行いました。

(2009.11撮影)



(2009.11撮影)



シンポジウム

「アースデー」 (桐生団地)

アースデー(地球の日4月22日), 地球の為に行動する日。
1970年アメリカで誕生し, 世界の184の国, 約5,000カ所で行われる世界最大の環境フェスティバルです。
工学部でも「地球環境問題」をテーマとして開催しています。平成21年度は, 4月25日に群馬大学工学部桐生キャンパスで行われ, 群馬大学工学部, 桐生市商店連盟・市民団体, 群馬県造園建設業協会, 群馬県造園緑化協会, 市内高校等が参画しエコに関する展示やイベントの他, 桐生市内21カ所で竹垣の展示も行われました。
外部来場者は, 2,050名で幅広い年齢層に来場を得ることができ, 来場者の地域も栃木県, 東京都などをはじめ県外からも多数の来場者がありました。



テクノドリームツアー

10月17日工学部学園祭の中日, 小学生~中学生まで自由に体験しながら見学できる1日限りの科学体験ツアー「テクノドリームツアー」を開催しました。この日は, 近隣から3,320人の小中学生などが訪れ, 大学生及び教員と一緒に科学体験イベントや環境に触れあうイベントで1日をすごしました。



遊歩道の活用

遊歩道に「ツリーハウス(高床式東屋)等」を設置し子供達への「遊び場」の基地として整え, 子供達が自然と親しみ, 積極的に身体活動を行う環境づくりを行うとともに, 地域住民に対する健康づくりエリアとして活用しています。平成22年3月には維持保全のためウッドチップ240m³を追加整備しました。



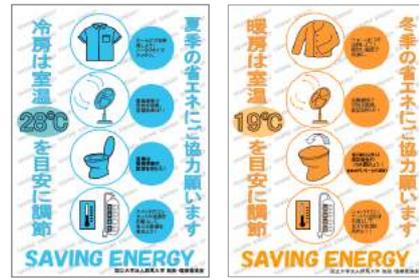
(2009.3撮影)



各団地において環境に関する活動が活発になってきています。環境啓発ポスターなどの作成、学内美化活動等の環境活動に対する支援、循環型社会に向けた取り組み等、多岐にわたり行われています。

■ 省エネルギー

主に、教職員、学生を対象に省エネルギー対策を具体的に推進できるよう、ポスターを作成し全学に掲示しています。
省エネルギーに積極的に取り組むことで、地球温暖化の要因である二酸化炭素の排出量を減らすことができます。
日々の生活においてエネルギーを無駄にしていないかどうか、省エネパトロールを実施しています。



■ ゴミの分別

学生の教養教育を行う荒牧キャンパスでISO活動を行っており、新入生に対して環境方針の周知、環境への取り組みのきっかけとなる環境教育をおこなっています。
学生は上記の活動を介して環境活動を行うことの意義が自然と身に付く仕組みとなっています。



■ 分煙への取り組み

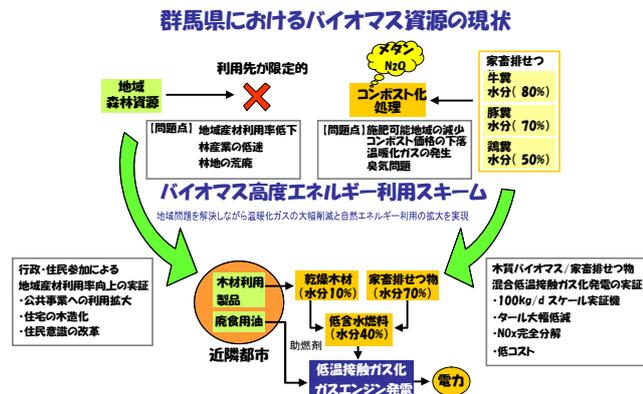
職場における受動喫煙を防止するため、群馬大学構内では職員に限らず外来者などであっても、所定の喫煙所以外での喫煙を終日禁止としています。
昭和団地では、敷地内全面禁煙について検討を開始しました。



(2005.7撮影)

■ 循環型社会に向けた取り組み等

本学では経済産業省からの受託研究として平成20年から平成21年度の期間において、エネルギー損失の少ない低温接触ガス化技術を利用して、家畜排泄物と木質バイオマスとの混合燃料を用いた、バイオマス発電システムを確立するため、地域の自治体及び住民などの利害関係者を交えたフィールドワークによって、そのスキームの実証を行っています。



16. 環境に関する社会貢献活動

地域や様々な分野において積極的な社会貢献を行っている群馬大学ですが、環境という方向においても活発な社会貢献を行っています。

平成21年度中に自治体等で環境関連の活動・支援を行った教職員と、活動の一部を以下に記載します。

学部	氏名	自治体	活動・支援
教育学部	西園 大実	環境省	中央環境審議会専門委員
		群馬県	群馬県環境審議会委員環境基本計画部会長
医学部	小山 洋	群馬県	群馬県公害審査会委員
		(社)国際環境研究協会	地球環境研究企画委員会委員
社会情報学部	石川 真一	群馬県	群馬県自然環境調査研究会委員
		国土交通省	渡良瀬川有職者会議委員
		国土交通省	渡良瀬川ハリエンジュ生育特性調査研究会委員
		国土交通省	八ツ場ダム環境検討委員会委員
		国土交通省	神流川樹林化対策研究会委員
	中島 照雄	前橋市	前橋市廃棄物減量等推進審議会会長
	西村 淑子	群馬県	大規模小売店舗立地審議会委員
工学部	相澤 省一	群馬県	群馬県環境影響評価技術審査会委員
		桐生市	桐生市環境審議会委員
	新井 雅隆	経済産業省	産業構造審議会臨時委員(環境部会)
		(財)石油産業活性センター	民生産業用燃料利用技術小委員会委員
		(独)交通安全環境研究所	ナノ粒子検討会委員
		桐生厚生総合病院	桐生厚生総合病院ESCOサービス事業の院外識者の選定委員会委員
	板橋 英之	群馬県	群馬県環境審議会委員
		太田市	太田市立中央小学校 学校エコ改修と環境教育事業・環境教育検討会座長
		富岡市	富岡市エコシルクシティ推進会議委員、富岡市地域新エネルギービジョン策定委員
		(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構	平成21年度第一回鉱害環境情報交換会講師
	桐生厚生総合病院	桐生厚生総合病院ESCOサービス事業の院外識者の選定委員会委員	
	鶴飼 恵三	群馬県	群馬県環境審議会委員
	片田 敏孝	国土交通省	利根川上流河川事務所総合評価審査分科会委員
	河原 豊	JFEテクノリサーチ(株)	セルロース含有バイオマスの革新的燃料化技術研究推進委員会委員
	蔡 飛	京都大学防災研究所	非常勤講師「有限要素法による斜面安定、土・構造物の相互利用、地下水の浸透流解析」
	清水 義彦	国土交通省	渡良瀬川河川事務所総合評価審査分科会委員
		国土交通省	利根川上流河川事務所総合評価審査分科会委員
		(社)土木学会	水工学委員会幹事長
		京都大学防災研究所	非常勤講師「洪水による河道内樹林地の破壊と流木の発生・流動に関する研究」
		(独)国立環境研究所	客員研究員「人為的インパクトが河川生態系に及ぼす影響評価研究」
		国土交通省	利根川水系河川整備計画策定に係る有識者会議委員
		国土交通省	利根川上流河川事務所総合評価審査分科会委員
		群馬県	群馬県河川整備計画審査会委員
		国土交通省	関東地方河川技術懇談会委員
		群馬県	群馬県自然環境保全審議会(温泉部会)委員
		国土交通省、(独)水資源機構	関東地方ダム等管理フォローアップ委員会委員
		国土交通省	利根川ダム統合管理事務所 利根川上流域温暖化モニタリング検討会
群馬県		河川整備計画審査会委員	
辻 幸和	内閣府	原子力安全委員会専門委員	
	(独)原子力安全基盤機構	地層処分に関する委託研究契約に係る技術等審査委員会委員	
	(財)原子力環境整備促進・資金管理センター	ガス移行挙動評価検討委員会委員	
	(財)原子力環境整備促進・資金管理センター	地下空洞型処分施設性能確認試験検討委員会委員	
宝田 恭之	(財)原子力安全研究協会	人工パリアシステム長期挙動検討専門委員会委員・ワーキンググループ委員	
	(財)石炭エネルギーセンター	「低品位炭改質事業推進委員会」委員	
角田 欣一	(財)エネルギー総合工学研究所	「クリーンコール技術開発研究会」委員	
	群馬県	群馬県環境審議会委員	
永井 健一	群馬県	群馬県土壌汚染対策専門家会議委員	
	群馬県	群馬県環境影響評価技術審査会委員	
	桐生市	群馬県廃棄物処理施設専門委員会委員 桐生市環境審議会委員	

工学部	半井健一郎	国土交通省	高崎河川国道事務所 総合評価審査分科会委員
		(財)原子力安全研究協会	人工パリアシステム長期挙動検討専門委員会・ワーキンググループ委員
	原野 安土	(株)日立プラントテクノロジー	アドバイザー「液体スプレ微粒化に関する調査、静電微粒化スプレの評価」
	山口 誉夫	群馬県	群馬県環境審議会委員
	若井 明彦	(社)雨水貯留浸透技術協会	雨水貯留浸透技術評価認定委員会委員
	渡邊 智秀	群馬労働局	粉じん対策指導委員
		桐生市市民部清掃管理事務所	桐生市廃棄物減量等推進審議会委員
(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構		NEDO技術委員	

群馬県環境審議会は県民の代表者によって構成されおり、群馬県の環境に関する重要事項や法定事項を審議し、県の環境行政の推進のために大きなはたらきをしています。

本学から学識経験者として6人が参画し、活発に意見を述べて、審議会運営に貢献しています。平成21年度は「群馬県地球温暖化防止条例」策定のために審議を行いました。以下にその議事の概要の一部を示します。

第22回群馬県環境審議会 議事録(概略)

開催日時 平成21年6月26日(金) 15時00分～16時30分

開催場所 群馬県庁 第1特別会議室

出席者の状況 委員:21名出席 5名欠席 (定足数14名)

議事録

(1)議案 「群馬県地球温暖化防止条例(案)」について

(前文省略)

【本学からの委員】先ほど群馬県らしさということが出たので、私なりに感じていることを付け加えたい。まず自動車重点、これは群馬県で一番重要な点だと思う。あわせて森林、農業ということだが、実は温室効果ガスの種類に関しては、「温対法」の6ガスすべてを対象とするという形で、大綱では、条例制定の意義の一番下に「二酸化炭素、メタン、代替フロン等をいいます。」と注釈を載せているが、これが実は重要なところだと私は思っている。他の県、地域の条例では主にエネルギー二酸化炭素の対策がほとんどであるが、国においては、3月の産業構造審議会で代替フロン等の漏洩率が非常に大きいことが問題になって、新たな対策が加えられようとしている。副会長から指摘のあった、中期計画の2005年マイナス15パーセント、更に言うところ福田首相の時に洞爺湖で話合った2050年マイナス50パーセントという長期計画も考え方は生きていて考えられ、中長期で大きな削減量を得るには、「エネルギー起源の二酸化炭素だけでは無理だろう」というのが大方の見方であり、他の温室効果ガスをどれだけ絞っていけるかが重要になる。農業起源では、メタン、一酸化二窒素をどうコントロールするかとなるが、これは技術的というか、数値を確定するだけでも難しい問題である。その中で代替フロン等に関しては、群馬県は先進県として知られていて、対策が進んでいるということで評価されている。この大綱には、あえて「冷媒用のフロンの適切な処理管理等」を記載しているが、これ自体は国の「温対法」や関係法律で定めていることだが、エネルギー二酸化炭素に偏った計画が多い中に、きちんと他の温室効果ガスも位置付けている。

このあたりも群馬県らしさである。先ほど、会長が言われた「前文にきちんと入れたほうがいいのじゃないか。」は、私もそうだと思うので、是非、群馬県のやろうとしていることが伝わるような表現をしていただけたらありがたい。

(中略)

【本学からの委員】もちろん、全国のトップを切って進めてもらいたいと思っている。どこまで本当に実行できるのか、条例にするにはきちんとした検討が必要であるが、もう一步踏み込んで書ければという希望はある。

【委員】県の地域結集事業でバイオマス、特に畜産廃棄物に注目してやっているのだから、畜産廃棄物が一部入るといい。

【本学からの委員】群馬大学工学部でやっていることが、具体的に盛り込めるといい。

【委員】群馬県は、自動車、森林、農業、この3つが重点項目と言われたが、自動車はかなり細かく書かれているが、森林、農業については「さらり」と、もっと具体的なものが入らないのかと思うが。

(後文省略)

群馬県ホームページ

http://www.pref.gunma.jp/cts/PortalServlet?DISPLAY_ID=DIRECT&NEXT_DISPLAY_ID=U000004&CONTENTS_ID=30705 より転記

17. 環境負荷低減に資する製品・サービスの状況

3Rの推進

3R

● リデュース

教授会等の会議では、資料を両面印刷したリプロジェクターを活用することにより紙の使用を抑制しています。また、学内事務連絡等はHP上の全学掲示板及びメールを活用しています。

● リユース

平成18年5月より、物品リユース情報等提供システムを活用し本学が所有する物品のうち、不要となった物品及び共同利用できる物品の情報を学内に広く閲覧することにより、資源の有効活用促進及び廃棄物の抑制を図っています。

コピー用紙については、両面印刷の推進及び裏紙の再利用を推進しています。

● リサイクル

ペットボトルのキャップはエコキャップ推進協会の途上国へワクチンとして届ける活動を支援するため、回収しています。

生協では、廃油のリサイクル、リ・リパック弁当容器の使用や国産間伐材を活用した割り箸を使用するとともに、回収しパーティクルボードの木材源としています。

群馬大学生協同組合

● リサイクル弁当容器の使用

3団地で年間約10万1千食販売している弁当は、リサイクルできる弁当容器を使用しています。

店頭にはリサイクル方法を記載したポスターを掲示し、また、新入生には生協オリエンテーションでリサイクルの仕方を説明しています。

弁当容器回収状況

単位：個

団地	平成21年度		平成20年度		平成19年度		平成18年度	
	回収数	回収率	回収数	回収率	回収数	回収率	回収数	回収率
荒牧団地	15,746	40.8%	15,871	40.6%	16,182	41.9%	20,305	51.3%
昭和団地	3,678	20.7%	3,120	18.9%	3,719	20.1%	2,933	14.4%
桐生団地	12,220	27.4%	13,803	23.2%	13,340	24.9%	7,330	14.4%
合計	31,644	31.3%	32,795	28.5%	33,241	30.1%	30,568	27.6%

● 割り箸の回収開始

従来より使用していた国産間伐材を活用した割り箸を、荒牧団地は平成19年1月より、昭和団地及び桐生団地は平成20年より回収を始めました。回収した割り箸は合板会社へ送付し、パーティクルボード[※]の木材源として再利用されます。

([※]木材を粉碎しチップ処理などを施した後、熱圧・成形で板状にしたものです。チップの原料となる木材には木質廃棄物も含まれており、木材資源の再資源化にもつながります。)

割り箸回収量

単位：kg

団地	平成21年度	平成20年度	平成19年度
荒牧団地	64.9	51.0	68.2
昭和団地	15	26.6	
桐生団地	73.7	60.1	
合計	153.6	137.7	68.2

● 廃油のリサイクル化を開始

平成18年7月より食堂から出る廃油の処理先を、石油代替燃料として使用可能なバイオディーゼル燃料を製造するNPO法人へ変更しました。

(昭和団地データには同愛会のレストランからの廃油量を含む。)

廃油回収量

単位：ℓ

団地	平成21年度	平成20年度	平成19年度
荒牧団地	919	1,124	995
昭和団地	2,293	1,557	1,422
桐生団地	1,050	841	780
合計	4,262	3,522	3,197

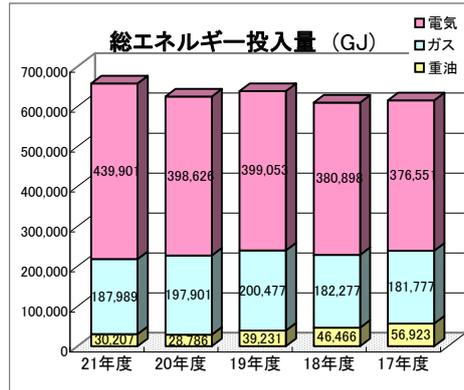
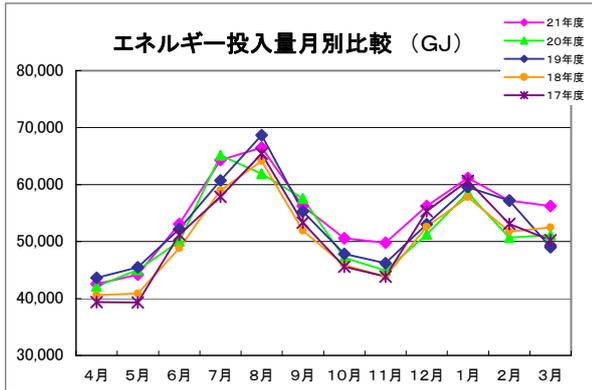
事業活動に伴う環境負荷及びその低減に向けた取組の状況

18. 総エネルギーの投入量及びその低減対策

総エネルギー投入量

単位: GJ

	荒牧団地			昭和団地			桐生団地			太田団地			重粒子線施設			合計		
	21年度	20年度	19年度	21年度	20年度	19年度	21年度	20年度	19年度	21年度	20年度	19年度	21年度	20年度	19年度	21年度	20年度	19年度
電気	28,504	27,649	28,805	306,114	294,275	294,720	73,603	73,915	75,528	1,996	1,167		29,684	1,620		439,901	398,626	399,053
ガス	4,180	4,630	5,144	158,088	168,909	169,862	23,597	23,559	25,472	1,280	796		844	7		187,989	197,901	200,478
重油	-	-	6,498	30,207	28,786	32,732	-	-	-	-	-		-	-		30,207	28,786	39,230
合計	32,684	32,279	40,447	494,409	491,970	497,314	97,200	97,474	101,000	3,276	1,963		30,528	1,627		658,097	625,313	638,761



平成20年度
625,313GJ

平成21年度
658,097GJ

約 5.2%の増

重粒子線施設の新規稼働分による増加 → 4.6%
その他自然増 → 0.6%

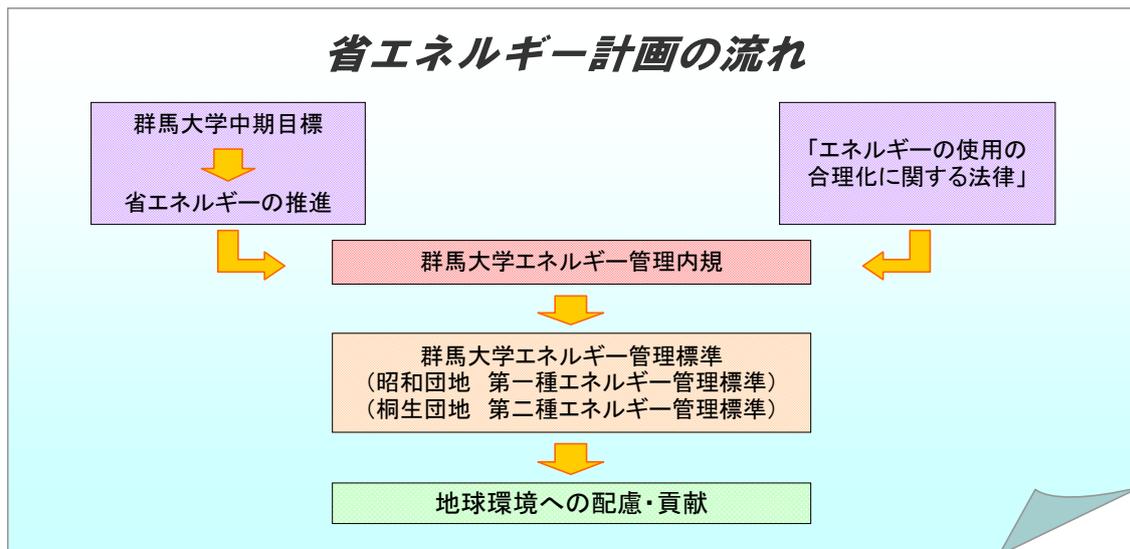
環境負荷の低減

省エネルギーの取組

「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づき、エネルギー使用の合理化を図ることを目的として、群馬大学エネルギー管理規定を定めています。

学生、教職員等に対してエネルギーの使用の合理化を図る一環として、省エネ実施状況報告書の作成、省エネポスターの作成等、省エネの啓発活動を実施しています。

電気、ガス、重油の使用量について毎月ホームページに公表しています。



■ 主要団地別各エネルギー使用量

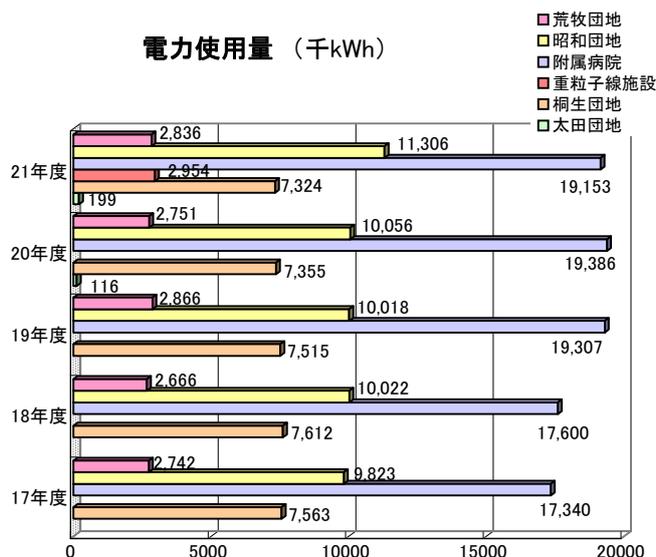
電力使用量

平成21年度電力総量	43,772 千kWh
前年度比	10.4% 増

エネルギー使用量の「見える化」、省エネパトロール等の省エネルギー対策を推進してきましたが、全体の電力使用量は10.4%増加しました。

要因としては、新規に重粒子線施設が稼働を開始したことにより大幅な電力使用量の増加が生じた結果となりましたが、重粒子線施設を除外した前年度比較でも電気使用量は2.9%の増となりました。

電力使用量 (千kWh)

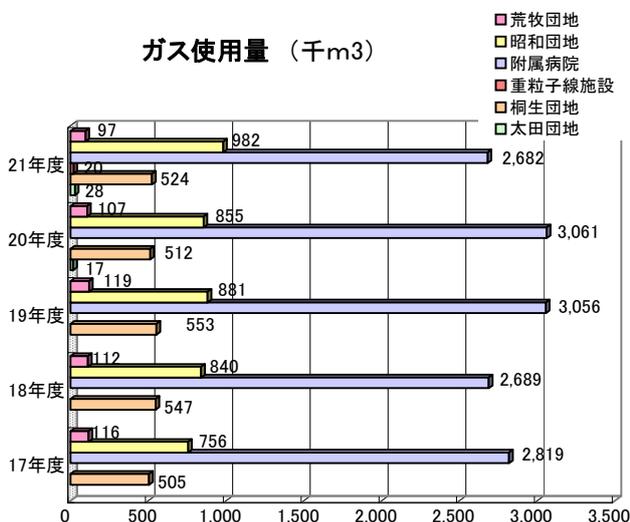


都市ガス使用量

平成21年度ガス総量	43,333 千m ³
前年度比	4.8% 減

エネルギー使用量の「見える化」、省エネパトロール等の省エネルギー対策を推進した結果、新たに重粒子線施設が稼働を開始しても全体としての都市ガス使用量は減少しました。

ガス使用量 (千m³)



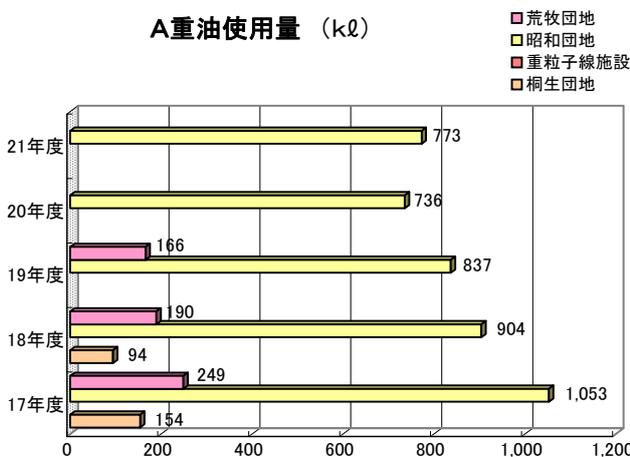
重油使用量

平成21年度A重油総量	773 kℓ
前年度比	5.0% 増

平成21年度は、昭和団地で重粒子線施設が稼働を開始したことにより、契約電力抑制のために自家用発電機の長時間運転を実施し、電力のピークカットを計画的に実施したため重油の使用量は増加しました。

また、A重油の使用は自家用発電機設備の燃料のみに限定されています。

A重油使用量 (kℓ)



19. 総物質投入量及びその低減対策

■ 総物質投入量

教育および研究のため、不可欠でありかつ多量に消費するコピー用紙を低減目標の一つに挙げ、全学的な活動を行っています。

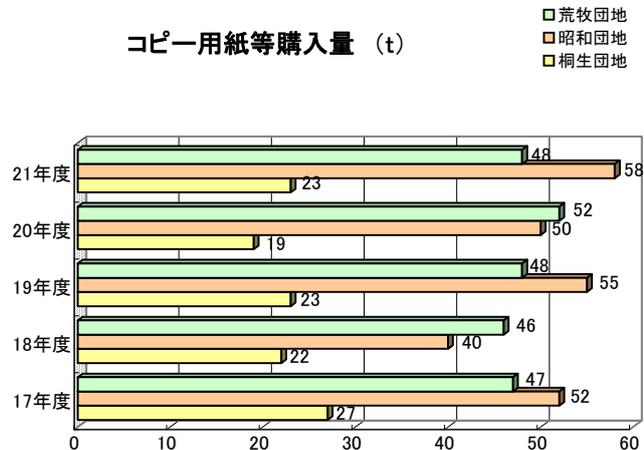
📎 コピー用紙等購入量

平成21年度コピー用紙等総量	129 t
前年度比	6.6% 増

コピー用紙については、両面印刷の推進及び裏紙の再利用、教授会でのプロジェクターの活用により紙使用の削減に努めておりますが、前年度に比較して6.6%の増加となりました。

今後、ペーパーレス会議等の実施の検討を行い、更なる紙使用の削減を推進して行きます。

コピー用紙等購入量 (t)



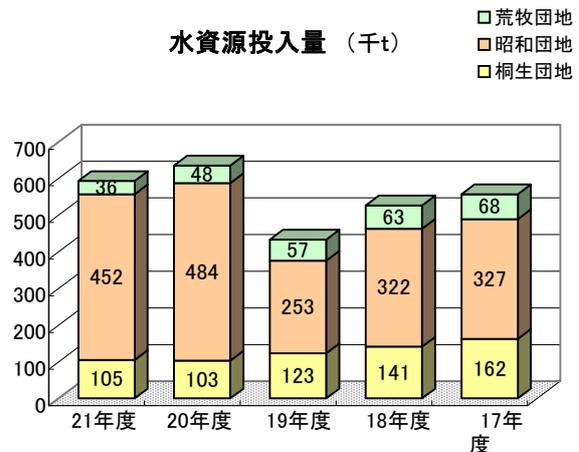
20. 水資源及びその低減対策

📎 水資源投入量

平成21年度水資源投入総量	593 千t
前年度比	6.6% 減

群馬大学の3団地(荒牧, 昭和, 桐生)は、主に地下水(井水)を使用し、太田団地は、市水を使用しております。平成21年度は前年度比で約6.6%、数量で42千t程度の使用量減となりました。

水資源投入量 (千t)



総計: 593千t 総計: 635千t 総計: 433千t 総計: 526千t 総計: 527千t
 (井水: 583千t) (井水: 625千t) (井水: 416千t) (井水: 508千t) (井水: 508千t)
 (市水: 10千t) (市水: 10千t) (市水: 17千t) (市水: 18千t) (市水: 19千t)

市水の使用場所

昭和団地	薬剤部
桐生団地	共同研究イノベーションセンター
	アドバンスト・テクノロジー高度研究センター
	インキュベーションセンター

21. 事業エリア内で循環的利用を行っている物質等

循環的利用の主たる物質として水資源が挙げられます。

本学では、3団地とも主に井戸水を上水として使用しています。水の使用については、節水型水栓を使用したり、女子トイレに擬音装置を設置して節水を行っています。

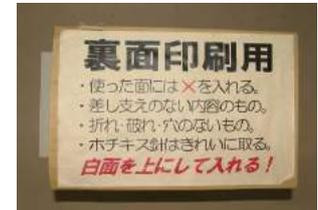
水資源の循環的利用方法としては、雨水や下水を濾過して中水として使用する方法があります。しかし本学での現状では、下水や雨水を中水として使用する設備を多額の経費を投資して設置するメリットが見出せないため中水の使用はしていません。

事業エリア内で再使用しているものとしては、次のものがあります。

- 学内便送付袋……一度使用した袋の表面に複数回使用可能となる送付者及び受領者表を貼り付けて利用。
- コピー用紙……一度使用したコピー用紙を回収BOXにため手差しトレイにセットし使用。



学内便送付袋
(2009.3撮影)



コピー用紙回収BOX
(2009.3撮影)

22. 教育や研究等のアウトプット

大学における生産活動の本質は教育と研究であるため、教育と研究における環境活動の成果を以下に示します。

■ 教育活動

平成21年度(平成22年3月) 学部卒業生総数	1,224 名
教育カリキュラムにおいて組織的な環境教育を受けた学部卒業生の総数	
工学部におけるJABEE教育	138 名
荒牧地区におけるISO14001関連教育	333 名
平成21年度(平成22年3月) 大学院等修了生総数	526 名

■ 知の集積活動

環境関連図書総数	4,555 冊
環境関連図書新規購入数	66 冊

■ 知の創生活動

環境に関する特許	8 件
環境に関する研究	35 件

■ その他

		21年度	20年度	19年度	18年度
医学部附属病院での診療活動	延外来患者数	454,521 人	453,606 人	455,673 人	438,203 人
	延入院患者数	226,179 人	225,435 人	230,396 人	226,855 人
	手術件数	9,724 件	9,369 件	9,100 件	8,146 件

23. 温室効果ガス等の大気への排出量及びその低減対策

二酸化炭素排出量

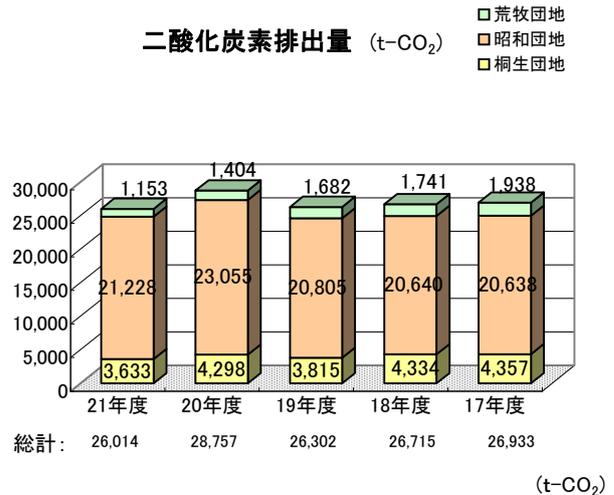
平成21年度二酸化炭素排出量	26,014 t-CO ₂
前年度比	9.5% 減

本学では平成19年度に温室効果ガス排出抑制等のための実施計画を定めて削減に努めております。

平成21年度はエネルギー投入量が増加しているにも関わらず、二酸化炭素排出量が減少した理由としては、電力排出係数の減少によるものと考えられます。

(二酸化炭素排出量の算定にあたり、CO₂排出係数は、エネルギー供給各企業で毎年公表されている値に修正しました。)

二酸化炭素排出量 (t-CO₂)



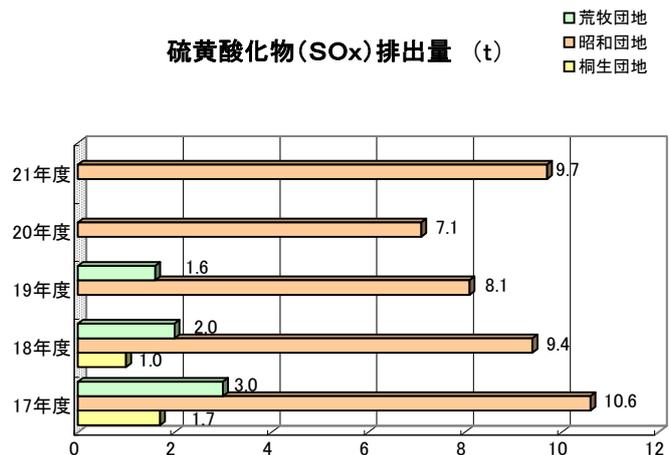
24. 大気汚染, 生活環境に係る負荷量及びその低減対策

硫黄酸化物(SOx)排出量

平成21年度SOx排出量	9.7 t
前年度比	36.6% 増

平成21年度は、昭和団地で重粒子線施設が稼働開始したことにより、契約電力抑制のために自家用発電機の長時間運転によるピークカットを実施したため、硫黄酸化物の排出量が増加しました。

硫黄酸化物(SOx)排出量 (t)

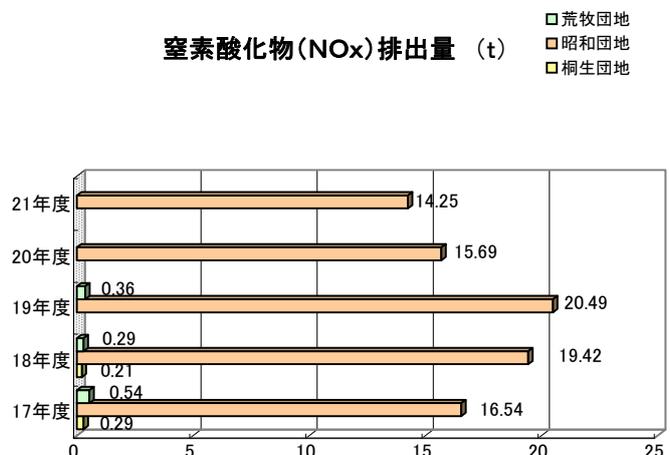


窒素酸化物(NOx)排出量

平成21年度NOx排出量	14.25 t
前年度比	9.2% 減

平成21年度は、昭和団地で重粒子線施設が稼働開始したことにより、契約電力抑制のために自家用発電機の長時間運転によるピークカットを実施しましたが、ボイラ等の都市ガス使用量が低下した分窒素酸化物の排出量は減少しました。

窒素酸化物(NOx)排出量 (t)



25. 化学物質排出量・移動量及びその低減対策

■ 化学物質の管理

桐生団地の工学部では、各研究室で使用する化学物質は防災安全委員会で作成した防災手帳に基づき適正な保管、使用及び廃棄に努めています。また、学部2年生を対象にした授業「安全工学」では、消防法に基づく危険物としての化学物質及び関連物質の取り扱い上の注意と管理について講義するとともに、危険物取扱者の免許取得を積極的に勧めています。

使用量の多い主な化学物質は下表の通りです。

単位: kg

法令番号	化学物質名	荒牧団地				昭和団地				桐生団地			
		21年度	20年度	19年度	18年度	21年度	20年度	19年度	18年度	21年度	20年度	19年度	18年度
12	アセトニトリル	14.5	6.9	-	-	0.1	0.6	57.2	47.6	186.0	233.5	234.2	320.9
63	キシレン	4.4	15.2	17.0	5.5	266.3	1,331.7	1,266.6	1,316.4	3.2	3.8	9.1	70.9
95	クロロホルム	3.2	-	0.5	0.6	17.8	13.0	24.7	17.8	1,215.8	2,007.4	1,515.4	1,510.8
145	ジクロロメタン	2.9	0.2	0.0	0.1	-	-	0.1	0.1	1,168.5	1,286.8	1,230.5	1,445.8
227	トルエン	2.2	-	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.1	401.0	254.0	131.7	206.5
299	ベンゼン	2.8	1.0	3.0	-	-	-	1.4	1.5	110.9	239.7	250.8	511.2
310	ホルムアルデヒド	3.7	6.5	4.3	2.3	124.8	820.0	21.5	43.4	0.9	2.0	0.3	1.5

■ PRTR法への対応

大学では、PRTR法に基づく対象化学物質を管理し、該当する化学物質の排出量と移動量を把握して届出を行っています。昭和団地では第一種指定化学物質354品目のうち35品目、桐生団地では96品目の使用実績があり、使用量が多く法令上届出義務が生じた3品目(クロロホルム・ジクロロメタン・ベンゼン)について届出を行いました。

キシレンについては、循環回収装置の導入により使用量が大幅に削減されたことから届出品目から除外されました。

単位: kg

団地名	法令番号	物質名	21年度		20年度		19年度		18年度	
			移動量	排出量	移動量	排出量	移動量	排出量	移動量	排出量
昭和団地	63	キシレン	266.3	0.1	1,331.7	0.1	1,266.6	0.1	1,316.4	0.1
桐生団地	95	クロロホルム	1,215.8	0.7	2,007.4	1.1	1,515.4	0.8	1,510.8	0.8
桐生団地	145	ジクロロメタン	1,168.5	1.5	1,286.8	1.8	1,230.5	1.7	1,445.8	2.0
桐生団地	299	ベンゼン	-	-	-	-	-	-	511.2	0.2

移動量…使用後の排出量及び使用しないで廃棄した量

排出量…大気への排出量

■ 実験排水の管理

実験により発生する廃液(使用機材の二次洗浄水を含む)は、化学物質を含有するものとして一般排水系統への放流は禁止しています。二次洗浄以降の排水等で、化学物質の濃度に問題のないもののみを排水しています。

実験排水は他の排水とは系統を分けており、貯留槽にてpHを監視し、問題のない排水のみが放流されます。

異常を検出した際には各棟の監視盤に警報を発令し、直ちに対策を講じるシステムとなっています。

なお、化学物質を含有する廃液(有機系・無機系)については、漏洩対策を講じて保管し、廃棄物処理法に適合した産業廃棄物業者に収集運搬及び処理を委託しています。

		荒牧団地	昭和団地	桐生団地	合計
21年度	有機系	844 kg	2,424 kg	12,782 kg	16,050 kg
	無機系	727 kg	336 kg	4,056 kg	5,119 kg
20年度	有機系	889 kg	2,033 kg	13,691 kg	16,613 kg
	無機系	818 kg	304 kg	3,399 kg	4,521 kg
19年度	有機系	60 kg	1,836 kg	15,971 kg	17,867 kg
	無機系	495 kg	39 kg	5,045 kg	5,579 kg
18年度	有機系	427 kg	1,825 kg	13,742 kg	15,994 kg
	無機系	632 kg	234 kg	2,557 kg	3,423 kg



(2005.7撮影)

廃液

26. 廃棄物等総排出量, 廃棄物最終処分量及びその低減対策

一般廃棄物

平成21年度一般廃棄物排出量	500 t
前年度比	0.6%増

事業系廃棄物は一般廃棄物に分類されます。廃棄物は「可燃ごみ」、「缶類・びん類」、「ペットボトル」、「紙類」、「粗大ごみ」等に分けて分類収集しています。

「紙類」については資源ごみとしてリサイクルしています。

産業廃棄物

平成21年度産業廃棄物排出量	855 t
前年度比	±0%

産業廃棄物は、「金属くず」、「コンクリート試料」、「乾電池」、「蛍光灯」、「汚泥」、「廃アルカリ、廃酸などの廃薬品類」等で、これらの運搬、排出、処理等は全て専門業者に外部委託しています。

昭和団地においては、改修整備に伴い廃棄物が多く排出されました。

特別管理産業廃棄物

産業廃棄物のうち、廃油、廃酸、廃アルカリ及び感染性産業廃棄物が特別管理産業廃棄物と定められています。廃油、廃酸、廃アルカリの排出量は下記の表の通りです。

平成21年度 特別管理産業廃棄物排出量 (kg)

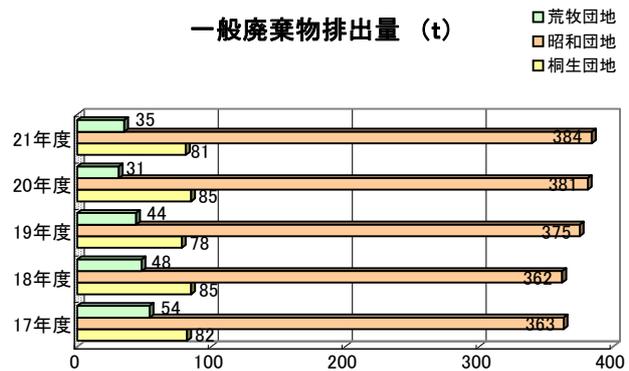
		廃油	廃油 (有害)	廃酸	廃酸 (有害)	廃アルカリ	廃アルカリ (有害)	汚泥 (有害)
21年度	荒牧団地	233	611	0	532	61	99	35
	昭和団地	1,853	571	112	76	31	46	71
	桐生団地	4,200	8,582	1,032	2,349	289	388	62
20年度	荒牧団地	889	0	69	269	40	108	0
	昭和団地	2,029	4	155	46	52	2	0
	桐生団地	3,841	9,850	646	2,069	196	469	19
19年度	荒牧団地	60	0	4	399	4	1	87
	昭和団地	2,514	18	0	37	0	2	0
	桐生団地	4,968	11,003	977	3,129	311	628	0

感染性廃棄物とは、病院等の施設から排出される医療系の廃棄物であり、感染性病原体が付着している廃棄物及び付着の恐れのある廃棄物のことです。

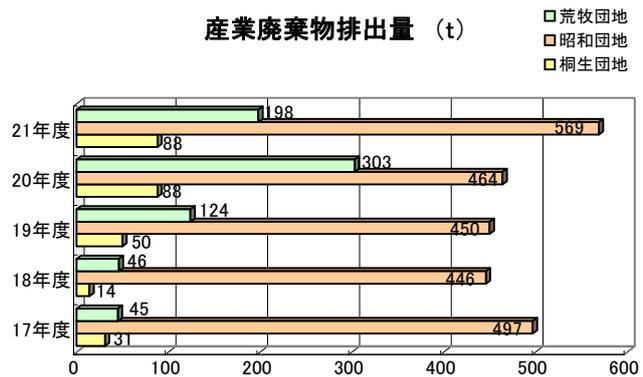
本学では昭和地区が対象となりますが、管理責任者の指示に従い専用容器に密封された後専用保管施設で保管され、外部委託業者により運搬及び処理を行っています。

感染性廃棄物排出量は右のグラフの通りですが、診療活動の増加に伴い発生量も増加しています。

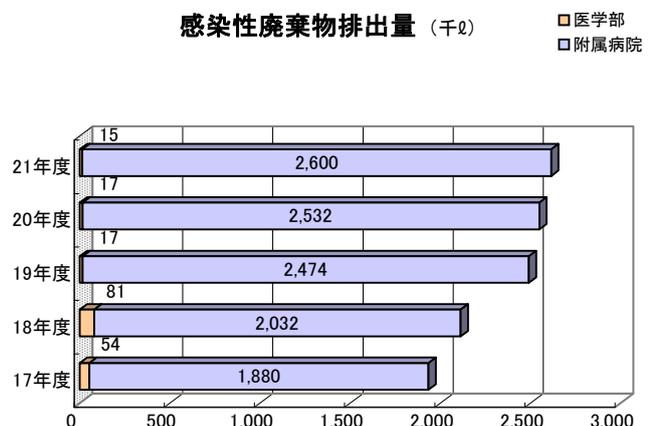
一般廃棄物排出量 (t)



産業廃棄物排出量 (t)



感染性廃棄物排出量 (千ℓ)



27. 総排水量及びその低減対策

本学では、人の活動及び教育研究活動に伴い排出される排水を、濃厚廃液、実験系排水、生活系排水、雨水排水の4種類に分類しています。

生活系排水は公共下水道へ排水しています。なお、雨水は構内分流とし、単独で公共用水域に放流しています。

1. 濃厚廃液

実験・研究室で使用された有害物質を含む液で、無機系と有機系に分けて発生源において当事者が貯留し、産業廃棄物処理業者に委託して処理しています。

2. 実験系排水

実験により発生する廃液(使用機材の二次洗浄水を含む)は、化学物質を含有するものとして一般排水系統への放流は禁止しています。二次洗浄以降の排水等で、化学物質の濃度に問題のないもののみを排水しています。

3. 生活系排水

トイレ、食堂及び非実験系の流しからの排水は公共下水道に排出しています。
総排水量の低減対策として、施設整備時には節水型水栓、女子トイレの擬音装置等の設置を積極的に行うとともに、節水の呼びかけを行います。

4. 雨水排水

雨水については校内の緑化、インターロッキングの整備等を行い、できるだけ地下浸透させて排水量の低減に努めています。

📎 総排水量(下水) 年度別比較

	荒牧団地	昭和団地	桐生団地	太田団地	合計
21年度	31,493 t	219,417 t	81,250 t	170 t	332,330 t
20年度	38,493 t	355,237 t	83,386 t	101 t	477,217 t
19年度	42,781 t	164,638 t	80,411 t	— t	287,830 t
18年度	56,647 t	209,125 t	92,792 t	— t	358,564 t

全体としては、前年度に比べて30.4%の減となっております。

昭和団地では平成20年度から井水使用量を正確に計測するために新規にメータを設置して計測していますが、平成21年度の下水道使用量が削減された要因としては、改修工事が実施されたこと並びに、改修により節水器具等が設置されたこと、更に減免用メーターが追加されたこと等の複合的要因によるものと考えられます。

28. 環境配慮と経営との関連状況

大学の本質は教育と研究であります。そこで学生と教職員の学内における活動に対しての環境負荷をCO₂の排出量で評価しました。

荒牧	CO ₂ 排出量 / 学生・教職員数				
21年度	1,153,101 kg	/	2,748 人	≒	420 → 420 kg/(人・年)
20年度	1,403,537 kg	/	2,753 人	≒	510 → 510 kg/(人・年)
19年度	1,682,249 kg	/	2,771 人	≒	607 → 607 kg/(人・年)
昭和(医)	CO ₂ 排出量 / 学生・教職員数				
21年度	5,898,173 kg	/	2,930 人	≒	2,013 → 2,013 kg/(人・年)
20年度	6,070,881 kg	/	2,907 人	≒	2,088 → 2,088 kg/(人・年)
19年度	5,319,584 kg	/	2,852 人	≒	1,865 → 1,865 kg/(人・年)
昭和(病院)	CO ₂ 排出量 / 延べ外来患者数・延べ入院患者数				
21年度	14,306,739 kg	/	680,700 人	≒	21 → 21 kg/患者
20年度	16,915,207 kg	/	679,041 人	≒	25 → 25 kg/患者
19年度	15,485,058 kg	/	686,069 人	≒	23 → 23 kg/患者
桐生(太田を含)	CO ₂ 排出量 / 学生・教職員数				
21年度	3,763,609 kg	/	3,180 人	≒	1,184 → 1,184 kg/(人・年)
20年度	4,386,520 kg	/	3,224 人	≒	1,361 → 1,361 kg/(人・年)
19年度	3,814,614 kg	/	3,271 人	≒	1,166 → 1,166 kg/(人・年)
重粒子線	CO ₂ 排出量 / 延べ外来患者数				
21年度	1,023,285 kg	/	—	≒	— → — kg/患者

(平成19・20年度の学生数に関しては、工学部1年次の学生数を荒牧団地人数として再計算して変更しています。)

資源エネルギー庁発行の「エネルギー白書2007年度版」によれば、我が国の国民一人当たりのCO₂排出量は2005年において9.8トン/(人・年)、2006年において9.5トン/(人・年)であるので、学生及び教職員については個人の排出するCO₂のおよそ1割を大学における活動で排出していることとなります。

今後とも環境負荷を低減しつつ、質の高い教育と研究に大学全体として努力していきます。

社会的取組の状況

29. 社会的取組の状況

■ 次世代EV車両の計画



- 群馬大学次世代EV研究会は、近距離での使用を前提にした電気自動車(EV)を、早ければ2012年にも市場投入する予定です。

買い物や子供の送迎などの近場の利用を主目的とした2-3人乗り小型車で、大手自動車メーカーが開発するEVとの差別化を図るものです。

■ 「e自警灯」の共同開発

- e自警ネットワーク研究会と群馬大学及び県内企業などがプライバシー保護機能付き防犯カメラを組み込んだ防犯灯「e自警灯」を共同開発しました。

照明には共同開発者が開発した発光ダイオード(LED)を使用しています。



カメラ付き防犯灯開発

■ 完結型小規模リサイクル装置の共同開発

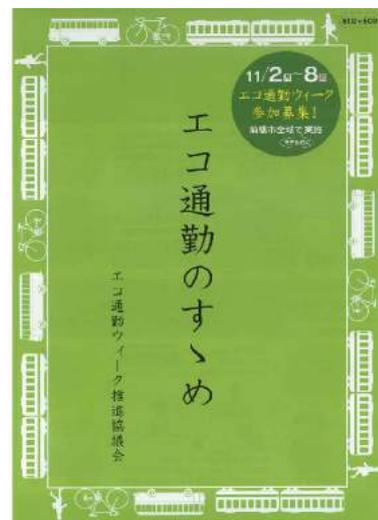


- 完結型小規模リサイクル装置は市と群馬大学及び地元企業が共同で開発したもので、書類裁断ゴミを投入すると全自動で30分当たり1個のトイレトペーパーに再生するものです。

1号機は既に桐生市役所に納入されています。

■ エコ通勤調査への参加

- 群馬大学荒牧キャンパスでは、11月2日～8日にかけて前橋市エコ通勤ウィーク推進議会が推進するエコ通勤の調査に参加しました。



■ JST公募事業「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」をテーマにしたプロジェクト

本研究開発プロジェクトは平成20年度～5年間の期間において、桐生市と群馬大学が有する資源を活用し、石油依存社会から大きく転換した環境共生都市の構築を図ろうとするものです。

平成21年度に実施された主な試みは次のとおりです。



- 桐生市では3月5日、電気自動車(EV)バスの導入促進を狙い、時速20キロの低速で小型バスを走行させる社会実験を実施し、低速バスを導入した際の交通面への影響及び二酸化炭素(CO₂)の排出削減に向けてEV導入促進の可能性を調査しました。

- 桐生青年会議所の環境啓発イベント「キャンドルナイト」が9月13日、桐生市の新川公園で開かれ、来場者たちは約3千本の廃油キャンドルの幻想的な炎に見入りながら地球環境保全への思いを新たにしました。



- JST桐生脱温暖化プロジェクト、群馬大学次世代エコ・エネルギーシステム研究会及び同大学工学クラブは、9月13日の午後7時～8時まで、家庭の明かりやテレビを消し、暗闇の中で秋の虫の声に耳を傾けようと、同クラブなどを通じて各家庭に賛同を呼びかけ実施しました。

JST桐生脱温暖化プロジェクト 企画第1弾

世界初 9/13 午後7時

ぼくたち・わたしたち 桐生126,753人の大実験

虫の声を聞いて CO₂をへらそう!!!

☆☆みんなできつせいにやってみよう(´▽`)☆☆

①**テレビ・あかりを1時間消して虫の声を聞こう!**
 ☆これでCO₂が桐生ぜんたいで20トン*もへらせるよ!
*CO₂発生量 0.4kg AWh、1家庭の電気使用量1kWを想定してテレビ・あかりを1時間消すと
 0.4kg/kWh × 1時間 × 1kW = 0.4kg
 桐生市全体5万世帯だと0.4kg × 50,000 = 20,000kg = 20トン

②**FM桐生(77.7MHz)を聞こう!!**
 ☆午後7時～7時半 虫のおはなし
 <んま昆虫の森の先生が、いろいろな虫の声を教えてくれるよ。>
 ♪コロコロコロリーリー…コオロギだ!
 ♪リーンリーン…スズメシガメ?
 ☆午後7時半～8時 桐生の民話
 桐生のいろいろなむかし話が聞けるよ。
 ☆☆☆みんなであら面の実験報告書を書いてね☆☆☆

③**キャンドルをつけてみよう!!**
 古い天ぷら油を使って色々なキャンドルが出来るよ。うら面をみてね!

【主催】群馬大学・北関東産業工学研究会JSTプロジェクト「地域力による脱温暖化と未来の創・桐生の構築」
 群馬大学次世代エコ・エネルギーシステム研究会、群馬大学工学クラブ
 【後援】桐生市、桐生市青年会議所、桐生タイムズ社、上毛新聞社(後援中含む)

この実験はキャンドルナイト(桐生青年会議所主催)と連携しています
 9月13日(日)午後5時～(雨天決行)新川公園にて開催

■ 環境報告書2010に関する学生との座談会(トピックス)

開催日時	平成22年7月13日(火) 17:40 ~ 19:20		
開催場所	社会情報学部3階第2会議室		
出席者	西園 大実 (教育学部教授・環境専門部会員)	座長	
	田辺 秀明 (教育学部教授・環境ISO委員長)	コメンテーター	
	角田 智則 (環境ISO環境学生委員)	教育学部(修士2年)	
	岡村 美穂	教育学部(4年)	
	下山 恭平 (環境ISO内部監査員)	教育学部(3年)	
	斉藤理季子 (環境ISO内部監査員)	社会情報学部(4年)	
	小林 明佳 (環境ISO内部監査員)	社会情報学部(4年)	
	松本 麻里 (環境ISO内部監査員)	社会情報学部(4年)	



西園教授

【西園】大学で作成している環境報告書の中には、あまり学生の顔が見えてこないということがあります。確かに環境報告書には社会活動の中に環境コミュニケーションとして荒牧祭、テクノドリームツアー、ウオークラリー等について一部学生に関する記載はありますが、全体に堅苦しい報告が多くなっています。今回は学生が環境報告書の中に登場できる場所を作ろうとの趣旨で座談会を開催する運びとなりました。環境に対するイメージについてフリートーキングをお願いします。

学生のゴミ意識について

【下山】ゴミの分別をしたものがどれだけ資源ゴミとして活用されているのか知りたいと思います。

【岡村】交換留学制度で留学していた韓国の大学は広大で、学生食堂もありますが学食までいくのに1時間くらい掛かるため、学生が構内まで出前を頼んでいて、出前のおじさんもバイクで講義室まで昼食を運んできていました。買いに行かなくても出前だからそのまま使用した容器を業者が

回収していくので学食と併せて考えればゴミの発生は少ない

と思います。建物の中のゴミ箱は分別されていましたが、外のゴミ箱については分別されていませんでしたし、韓国では買い物の際のエコバック等はなく、買い物用袋は全て有料とされていました。

【小林】高校時代はあまりエコに対して積極的ではなかったのですが、大学に入学して分別がしっかりしているのを見ることによってエコに対する取組の意識が高まりました。私生活の面でもエコについて必然的に大学のエコに対する取組を見ることで意識するようになりました。

【斉藤】ゴミ箱を種類毎に置くことによって、皆がそれに従って分別しているのだと思います。

【田辺】授業の一環として工場見学を行い、荻窪にある清掃工場に学生を連れて行きましたが、学生からは実際に処分の現場を見て分別をキチンとしなければいけないと意識するようになりました。

【西園】分別のゴミ箱を置くということがある種の情報発信力となっていると思います。ゴミの行き先が分かってくると対応もキチンとするということもありますね。



松本さん

学生の省エネ意識について

【下山】28℃設定は知ってはいますが、つつい暑さに負けてしまうことがあります。

【斉藤】授業では教授が話に集中して暑くなっているせいか、私には冷房が強すぎると感じていることが多く、冬の暖房も暑いと感じています。

【岡村】建物によっても南・北だったり、日当たりの有無によって室内温度差があり、風の当たる場所によっても体感温度としては差が出てくると思いますので、設定温度に関しても部屋毎に設定温度を変えるなど考えるべきだと思います。



小林さん



田辺教授



下山さん

【田辺】実は温度設定の28℃というのはエアコンの設定温度ではなく、部屋の温度での設定ということになっています。

【下山】教室の場所によって温度差がある点は何とか対応してもらいたと思います。



岡村さん

学生の自動車利用について

【下山】バス代が高すぎる。大学から前橋駅まで380円もするので駅と大学間のシャトルバスがあれば良いと思います。

【田辺】経費的に見ればバス通学よりも自動車通学の方が安価となっている事実はあるのかな。

【岡村】交換留学生については自動車を保有していないため、国領の国際交流会館から自転車を利用して通学しています。雨の日・空っ風・猛暑の中での自転車通学は本当につらいと思いますが、バス代が高いからバスの利用も出来ないの、時々自分の車に乗せてくることもあります。



斉藤さん

【松本】私の自宅は太田市で遠く、通学するのに電車を乗り継いでバスで来るには公共交通機関のアクセスが非常に悪いので、結果として便利な車を使用しています。17号線のバス停で降ろされることも多く、その移動時間にも問題があると思います。

【西園】学生の自動車通学についても何らかの規制が必要との意見はありますが、対応するにはバスの利便性等の条件整備が必要だということですね。

学生からの一言

【西園】環境報告書の学長の緒言内容について、重粒子線施設によるエネルギー使用等に関しては大学として仕方ない部分もあると考えられますが、学生の立場として自分たちがエネルギー削減を行っていること、大学が研究等にエネルギーを使用していることなどについて、社会的な見地からどのように感じているのか、各自一言ずつコメントをお願いします。



角田さん

【岡村】大学は環境負荷を低減する為にも、冷房温度28℃設定は必要だと思いますが、やはり大学は勉強する環境が整っている必要があると思っています。他の学生に環境に対する意見を聞くことも必要なことだと思いますので、学生にアンケート調査を実施して、この建物は何度設定したら良いのか等について学生中心に決めていけたら良いのではないかと思います。

【下山】大学では学生の影響力がかなりあると思います。いまの教育学部と社会情報学部では荒牧キャンパス内は一緒でも全く繋がりが無い状況ですが、今後学生によるパイプラインを作って学生組織を充実していくべきだと思います。

【角田】環境だけということではなく、意外と人間関係が重要だと思っていますので、ここにいるみんなの名前を覚えて帰って、コミュニケーションを図っていくことが大切だと思っています。荒牧地区の中での良さを発揮していくことが良いのではと思っています。前橋国際大学では学生主体で環境フェスを実施していて、環境フェスの中で学生とも接しています。そういう機会に積極的にみんなに参加していくのも良いことではないかと思っています。

【斉藤】大学は研究する場所であり研究活動に伴うCO2は仕方ないことだと思います。研究を制限していくのは無理な点もありますので、私たちが少しでもいいからCO2を減らせることをやっていくことが必要だと思いますし、出来るところから学生主体の組織を作って実行していくことが大切だと思います。

【小林】学生の主体的な行動として、荒牧キャンパスはISO14001に参加していますが、このような会の存在を知らない学生も多いと思います。このような会については大々的に情報発信していかないと学生は参加しないと思います。

【松本】大学なので環境が第1という訳にはいかないと。研究や勉強も大切ですので、環境を大切にしつつ自分たちで出来ることを実行していくことが大切だと思います。良い学生生活を送るためにも、学生の実際の声が届けられるシステムを作っていくことが必要だと思います。

【西園】荒牧キャンパスでは、学生の皆さんにも環境に対する意識付けが出来てきているのだと感心させられましたが、環境に対しての意識を更に進めていくためには、もう少し学生が主体的に動ける体制を作っていくことが求められているのではないかと感じています。それでは、これを持ちまして本日の座談会を終了といたします。

■ はじめに

環境配慮促進法により義務付けられた国立大学法人としての群馬大学の環境報告書も今年で5年目となりました。

環境省が発行する『環境報告ガイドライン(2007)』では、「事業者が事業活動における環境負荷及び環境配慮等の取組状況に関する説明責任を果たし、ステークホルダーの判断に影響を与える有用な情報を提供するとともに、環境コミュニケーションを促進するためのもの」とその定義を記しています。

USR「大学の社会的責任」という言葉が普及する今日、群馬大学の環境報告書は、どのステークホルダー(利害関係者)のどのような判断に影響を与えようとしているのか、ステークホルダー視点で第三者としての意見を記させていただきます。

■ 教職員への情報

国立大学が格付けされる今日において、その評価項目である中期計画には環境関連事項も含まれています。

教職員はそれらを含めて環境マネジメントを理解し実践することが求められます。特にISO14001の認証を取得している荒牧団地以外の団地では、環境マネジメントに対する理解が十分ではないことも予想されます。

どのようにPDCAが廻り、環境コンプライアンスが担保されるかなどをより分かりやすく伝えることが期待されます。

■ 学生への情報

今回の報告書において学生との座談会が掲載されていることは評価に値します。しかし、その他にも荒牧祭の運営者、ISO14001内部監査員、環境系講義の受講者、他大学との環境交流者等、環境に関連する学生は数多いことでしょう。

それらの学生の意見を吸い上げ、紹介することにより他の学生にも参加を促すことが可能です。

重要なステークホルダーである学生が興味を持って読める内容への充実が期待されます。

■ 市民への情報

学長の緒言でも述べられ、多くのページでCO2増加の原因とされ登場する重粒子線治療装置は、国際的にも注目を集め、群馬大学における最大のトピックでしょう。

しかし、その概要や社会的メリット、同装置への環境配慮については記述されておりません。

市民が当然持つであろう興味に応えることが期待されます。

■ 受験生への情報

昨年に比べ教育研究の記事が増加し、生物多様性という今日的な話題も提供していることは好ましいことです。

一方では、学生予備軍である高校生が、是非とも群馬大学で学びたいと興味を示すレベルに落とし込む余地もあり、更なる充実を期待します。

■ 編集への期待

環境報告書は発行すれば良い時代は終わり、いかに活用するかを問われる時代となっています。そのためには誰にどう読ませるかを意識して編集することが不可欠です。

その点で、『環境報告ガイドライン』への準拠が隘路になっているとすれば、既成概念を打破することも必要です。

近年のトレンドは、データ類は巻末やホームページに載せて特集記事を充実させる、アニュアルレポートと統合する、会社案内として利用するなど、発行者の意図により自由度が増しています。

より自由な発想で群馬大学にメリットをもたらす環境報告書とすることを期待します。

平成22年8月

特定非営利活動法人
国際環境・安全衛生ガバナンス機構
代表理事 黒崎 由行

31. 編集後記

環境報告書2010は国立大学法人群馬大学の5回目の環境報告書であり、環境省の環境報告書ガイドライン（2007年度版）に準拠した形式で2009年度（平成21年度）の大学の環境負荷の実態と環境負荷低減活動をまとめたものです。

環境報告書の出版の意義は、大学の環境負荷の実態を明らかにした上で、その低減活動を行い自己評価すること、さらに大学という教育機関の役割として、低減活動の意義を大学の構成員だけでなく社会に広く伝えることであります。

環境負荷の低減のためには、実態を分析した上で低減活動を企画し実行することが必要であります。この報告書には今後の具体的な活動計画は示されておられません。しかし、この報告書が計画策定の基礎となり、また報告書を継続的に公開することで、過去の環境負荷低減活動の効果を確認することが可能になります。

大学で行う環境保全や環境負荷低減の活動には、大学としての年次計画で行う規模の大きな予算措置を伴う活動、学部や学科単位で行う活動、教育の現場で行う啓蒙活動、教職員や学生の行う個人ベースの活動まで、規模や形態の異なるさまざまな活動があります。前回までは大学が年次計画で行う活動を中心に報告書をまとめてきましたが、今回は、教員と学生が共同して取り組んでいる環境関係の研究活動や、工学部で行われている実務教育に組み込まれた環境負荷活動評価も報告書で紹介しました。

さらに、報告書に記載した内容について学生の目線での評価を次期の活動に生かす試みを加えました。すなわち、報告書の中に今後の計画についての学生側からの提言を加えました。この提言に沿った活動の成果は今後数年にわたる継続的かつ地道な努力の後、数値として報告書に現れるものですので、数年先の報告書に期待していただきたいと思えます。

最後になりましたが、この報告書について皆様方からご意見をいただき、それを今後の活動に生かしていく予定ですので、是非忌憚のないご意見、ご提案を頂きたいと願っています。

施設・環境推進室 環境専門部会

新井雅隆

施設・環境推進室環境専門部会

部会長	工学研究科教授	新井 雅隆
	社会情報学部教授	石川 真一
	教育学部教授	西 蘭 大実
	医学系研究科教授	村上 博和
	工学研究科教授	角田 欣一
	工学研究科教授(大学教育センター)	中田 吉郎
	施設運営部長	斎藤 文男
	総務部総務課長	君塚 剛
	財務部財務課長	西條 英吾
	学務部教務課長	仁平 典明
	研究推進部研究・産学連携推進課長	清水 伝次郎
	施設運営部施設管理課長	清水 仁
	昭和地区事務部管理運営課長	生熊 道憲
	工学部事務長	大野 泰伸
	群馬大学生生活協同組合専務理事	田近 民人

編集担当 施設運営部

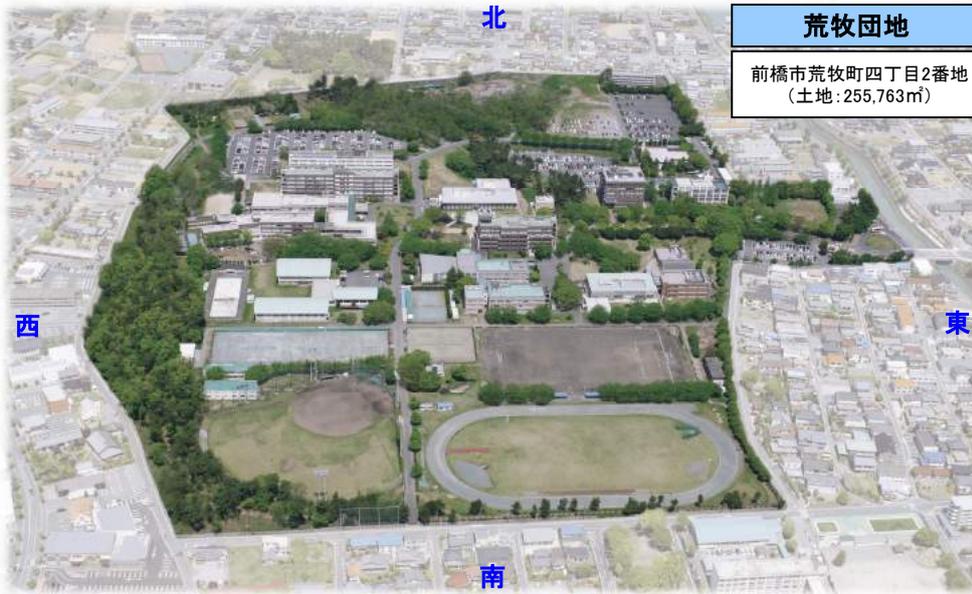
加藤 公洋

問合せ先

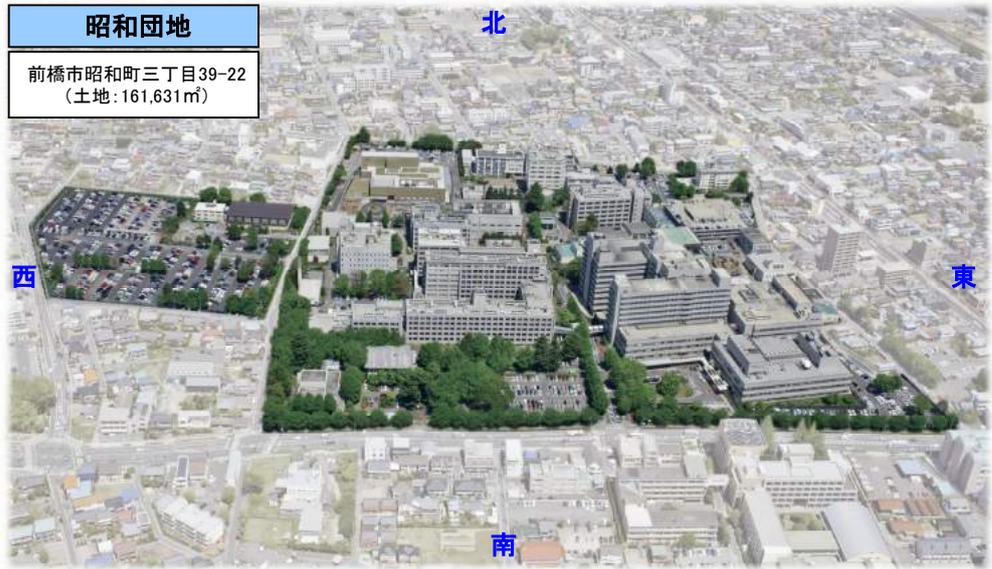
〒371-8510 群馬県前橋市荒牧町四丁目2番地 群馬大学施設運営部

TEL: 027-220-7100 FAX: 027-220-7110

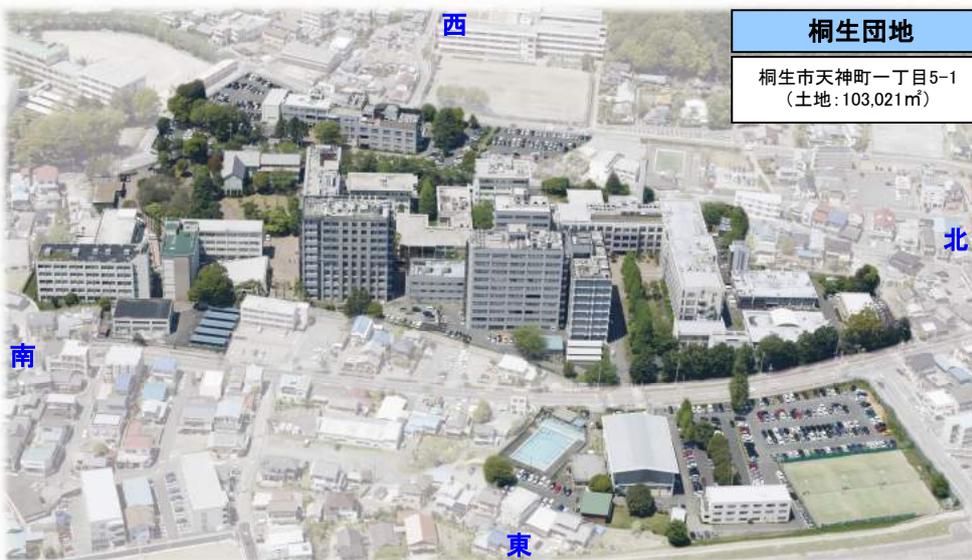
Email: G-kankyo@jimu.gunma-u.ac.jp



荒牧団地
前橋市荒牧町四丁目2番地
(土地: 255,763㎡)



昭和団地
前橋市昭和町三丁目39-22
(土地: 161,631㎡)



桐生団地
桐生市天神町一丁目5-1
(土地: 103,021㎡)



国立大学法人 群馬大学
National University Corporation
Gunma University

〒371-8510
前橋市荒牧町四丁目2番地
<http://www.gunma-u.ac.jp>



EMS 513365/ISO 14001 : 2004