



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

環境報告書 2009



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 | 25 |
| 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 | 25 |
| 15. 環境コミュニケーションの状況 | 26 |
| 16. 環境に関する社会貢献活動 | 29 |
| 17. 環境負荷低減に資する製品・サービスの状況 | 31 |

■ 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 | 32 |
| 19. 総物質投入量及びその低減対策 | 34 |
| 20. 水資源及びその低減対策 | 34 |
| 21. 事業エリア内で循環的利用を行っている物質等 | 35 |
| 22. 教育や研究等のアウトプット | 35 |
| 23. 温室効果ガス等の大気への排出量及びその低減対策 | 36 |
| 24. 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策 | 36 |
| 25. 化学物質排出量・移動量及びその低減対策 | 37 |
| 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 | 38 |
| 27. 総排水量及びその低減対策 | 39 |

■ 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 | 40 |
|-------------------|----|

■ 社会的取組の状況

| | |
|--------------|----|
| 29. 社会的取組の状況 | 41 |
|--------------|----|

■ その他

| | |
|-----------------|----|
| 30. 外部評価（第三者意見） | 43 |
| 31. 編集後記 | 44 |

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という点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。

本学においても、環境問題と正しく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における環境意識を高める効果もあり、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。

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2009」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21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2009」は、群馬大学において4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 2008年4月～2009年3月 (平成20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 重粒子線照射施設の屋上緑化と浅間山
- ◆ 発行日 平成21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。

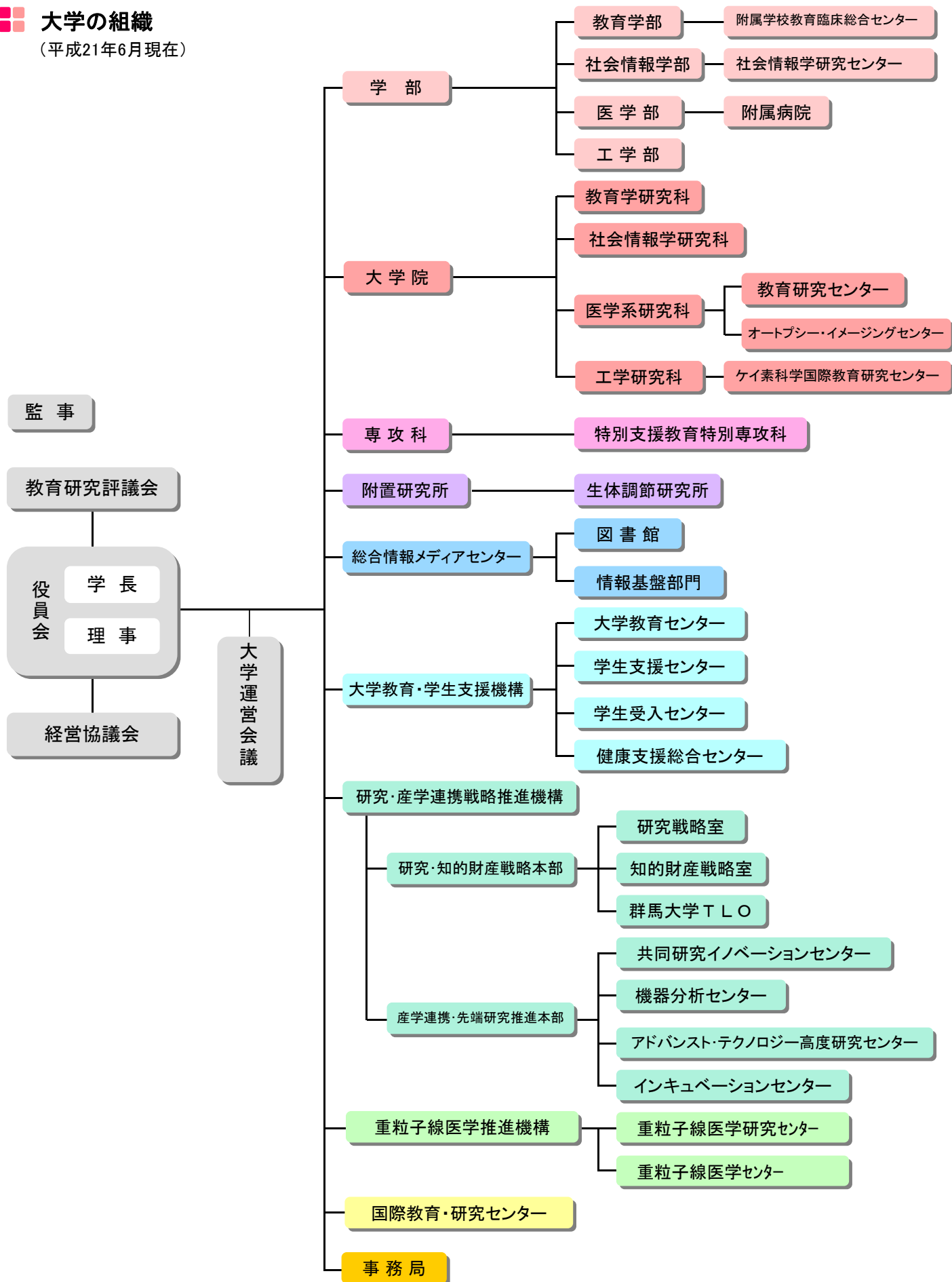
本学は主として4団地に分かれ、前橋市内の荒牧団地（約26万平方メートル）、昭和団地（約16万平方メートル）、桐生団地（約11万平方メートル）及び太田団地（約0.7万平方メートル、太田市所有）であり、その他北軽井沢研修所等を加えると、敷地総面積は約63万余平方メートルになります。荒牧団地には事務局、教育学部（教育学研究科）、社会情報学部（社会情報学研究科）、総合情報メディアセンター（図書館、情報基盤部門）、大学教育・学生支援機構（大学教育センター、学生支援センター、学生受入センター、健康支援総合センター）、研究・産学連携戦略推進機構、国際教育・研究センターが、昭和団地には医学系研究科・医学部（附属動物実験施設、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、桐生団地には工学研究科・工学部（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）が、太田団地には、工学研究科・工学部（工学研究科生産システム工学専攻及び生産システム工学科）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8,900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21年6月現在）

4. 環境報告の概要

大学の組織 (平成21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。



(2008.10撮影)



学部

(2008.4撮影)

| 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て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。



学部

(2005.4撮影)

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

()内の数は3年次編入学定員で外数

大学院

| 研 究 科 | | 入学定員 |
|----------|------|------|
| 社会情報学研究科 | 修士課程 | 10 |

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 | | 85 (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3年次編入学定員で外数

大学院

| 研 究 科 | | | 入学定員 |
|--------|------|------------|------|
| 医学系研究科 | 修士課程 | 修 士 課 程 | 15 |
| | 博士課程 | 博士前期課程(修士) | 56 |
| | | 博士後期課程(博士) | 15 |
| | | 博 士 課 程 | 72 |

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2008.6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 (太田団地) | 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 (太田団地) | 30 |
| 合 計 | | 510 (30) |

大学院

| 研 究 科 | | | 入学定員 |
|-------|------|------------|------|
| 工学研究科 | 博士課程 | 博士前期課程(修士) | 300 |
| | | 博士後期課程(博士) | 39 |

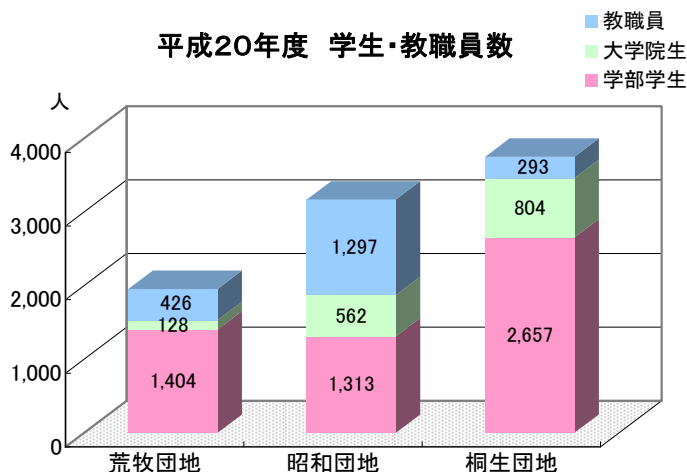
注:()内の数は3年次編入学定員を表し、外数である。3年次編入学は、昼間コースのみで、定員は学科共通である。

注: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

■ 学生・教職員数

学部学生の入学定員数は1,075人、学生数は5,374人で、大学院研究科の入学定員数は546人、大学院生数は1,494人です。教職員2,016人を擁しています。

平成20年度 学生・教職員数



■ 所在地分布図 (平成21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)

医学系研究科・医学部(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)

工学研究科・工学部(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)

工学研究科・工学部

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20年度の環境保全活動

■ 平成20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20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20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。

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20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。

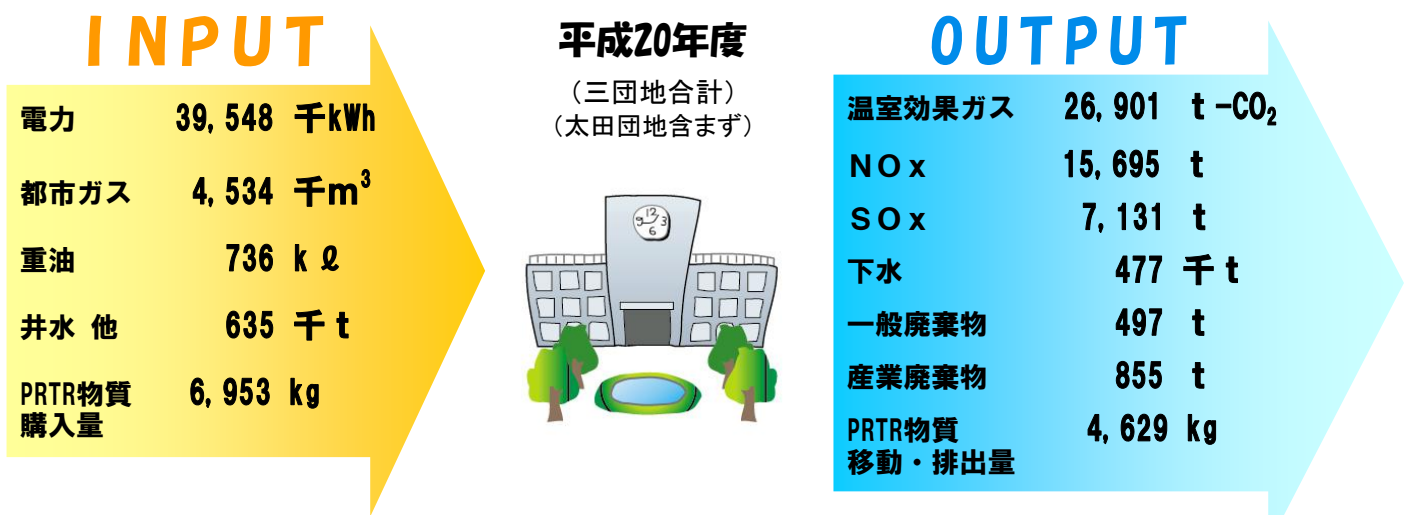
5. 事業活動のマテリアルバランス

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

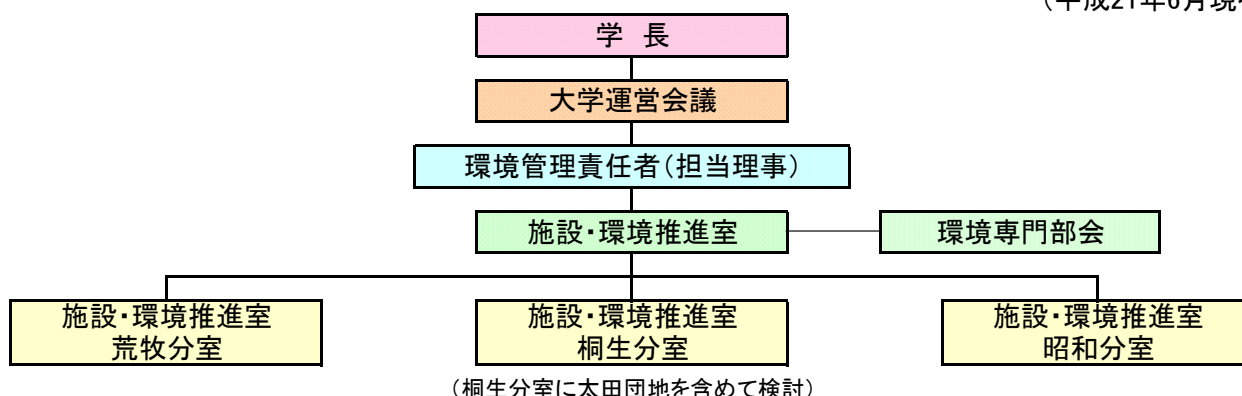
環境マネジメント関連の活動概要

| | | | |
|-------|-------|--|------------------------------|
| 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 | 施設・環境推進室会議 | 荒牧団地のISO認証取得に向けての検討 |
| | 11月 | 荒牧ISO推進専門部会 | 環境方針(案)について |
| 平成18年 | 1月 | 環境ISOトップマネジメントセミナー | 環境ISOについてのセミナー |
| | | 施設・環境推進室会議 | 環境方針案の検討 |
| | 2月 | 大学運営会議 | 環境方針の制定 |
| | 3月 | 施設・環境推進室会議 | 認証取得に向けての学長宣言 |
| | 4月 | 荒牧分室会議 | 2006年環境報告書の作成 |
| | 5月 | 施設・環境推進室会議 | 環境報告書の作成 |
| | 9月 | | 環境報告書の提出 |
| | 12月 | 昭和, 桐生団地 | 管理標準の策定 |
| 平成19年 | 1月 | 荒牧団地ISO14001認証を取得 | |
| | 4月 | 施設・環境推進室会議 | 2007年環境報告書の作成について |
| | | 環境専門部会設置 | |
| | 6月 | 地球温暖化対策として実施計画作成 | |
| | 9月 | | 環境報告書の提出 |
| | 12月 | 荒牧団地ISO14001認証継続 | |
| 平成20年 | 2月 | 昭和団地地球温暖化対策調査 | |
| | 3月 | 施設・環境推進室会議 | 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 |
| | 6月 | 施設・環境推進室会議 | 2008年環境報告書の作成について |
| | 5月~8月 | 環境専門部会 | 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 |
| | 9月 | 環境専門部会 | 環境報告書の提出 |
| | 12月 | 荒牧団地ISO14001認証継続(第2回) | |
| 平成21年 | 5月 | 施設・環境推進室会議 | 2009年環境報告書の作成について |

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21年6月現在)



環境マネジメントの活動状況

平成20年度 環境保全活動 (荒牧団地)

平成20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・重油の使用量削減 前年度比1%の削減 | HPIにて電気・ガス・重油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、荒牧地区のエネルギー使用量は前年度比、電力量96%、ガス90%、重油0%となった。この要因としては、暖房用のボイラー(A重油使用)の運転を中止したこと及び外気温度が前年度と比較して、夏は寒く、冬は暖かかったためと推測される。 | ◎ |
| | 温室効果ガス等の排出の削減計画の立案 | HPI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前年度比71%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のためと推測される。 | ◎ |
| 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が、業務の活性化により増加した。 | △ |
| | グリーン購入の促進 | グリーン購入の実施 (古紙配合率偽装問題) | ◎ |
| | 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ている。 | ◎ |
| 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、エコトレイ(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の植栽及び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3月18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にし、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。
- ・具体の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20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0.5%減、延べ入院患者数で2.2%減、手術件数で3%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2.4%増となっております。



病院内設置分別ゴミ箱
(2009.6撮影)

■ 平成20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おります。平成20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35%増加となっております。

夏季に「桐生キャンパス省エネ強化週間」として、8月12日～8月22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。

平成20年度学科別一斉休暇実施表

| 学科名 | 建物 | 休暇日程 |
|-----------------|-----------------|-----------|
| 情報工学科 | 2号館 | 8/12～8/18 |
| | 6号館 | 8/12～8/18 |
| | 計算機棟 | 8/12～8/18 |
| 電気電子工学科 | 3号館 | なし |
| 機械システム工学科 | 3号館 | 8/13～8/15 |
| 工学情報係 | 図書館工学分館 | 8/13～8/15 |
| | | 8/21～8/22 |
| 総合情報メディアセンター | 情報基盤部門桐生分室 | 8/13～8/15 |
| ATEC | ATEC棟 | 8/13～8/15 |
| 共同研究イノベーションセンター | 共同研究イノベーションセンター | 8/14～8/15 |
| | インキュベーションセンター | 8/14～8/15 |
| 応用化学科・生物化学科 | 4号館 | 8/12～8/15 |
| | 5号館 | 8/12～8/15 |
| | 8号館N | 8/12～8/15 |
| | 8号館S | 8/12～8/15 |
| 工学部事務 | 1号館 | なし |
| 環境プロセス工学科 | 4号館 | なし |
| | 5号館 | なし |
| 社会環境デザイン工学科 | 7号館 | なし |
| 共用研究スペース | 総合研究棟 | なし |
| 共用研究スペース | プロジェクト棟 | なし |

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の推進等に関する法律(グリーン購入法) |
| | ・群馬県の生活環境を保全する条例 |
| | エネルギー |
| ・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) |

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13台、高圧トランス41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20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

学校施設などにおけるアスベスト対策については、従来から「アスベスト(石綿)による大気汚染の未然防止について(通知)」(昭和62年11月11日付62国施指4号)、「学校施設等におけるアスベスト(石綿)対策について」(平成17年3月7日付事務連絡)等により適切な管理の通知がありました。

昨今、事業所などでのアスベスト被害が社会問題化していることに鑑み、地域と学生の安全対策に万全を期すため学内施設等における吹き付けアスベスト等使用実態調査を実施しました。



アスベスト除去状況(平成18年度)

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、全施設について再度調査したところ本学における吹き付けアスベスト等の使用箇所は10箇所(2,356㎡)あることが判明しました。

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20年5月調査)

■ 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、排水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、材料工学課棟、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20年度 | 平成19年度 | 平成18年度 | 平成17年度 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 廃棄量 (ℓ) | 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。



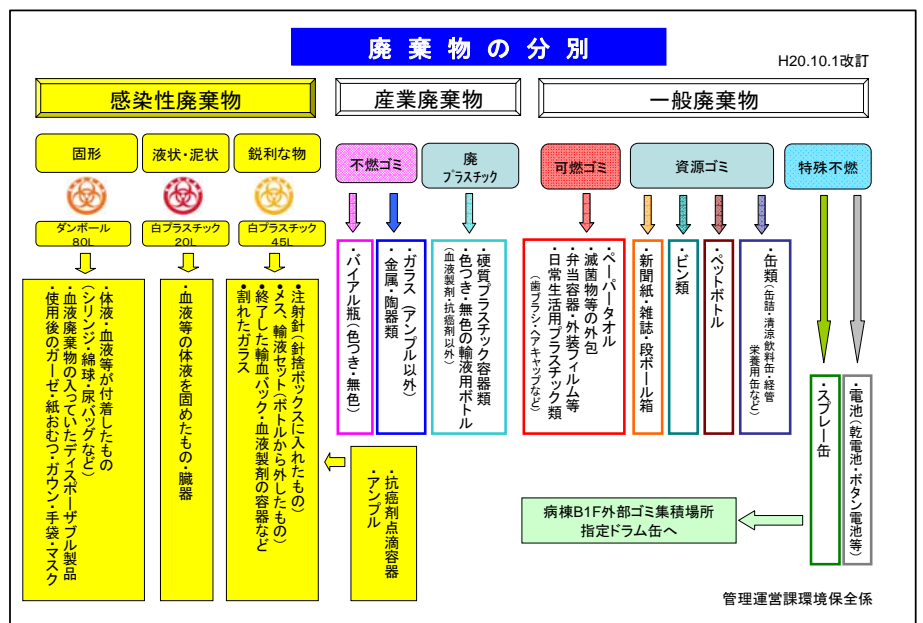
(2009.6撮影)

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に、水質分析を実施しており、基準値を超える排出はありませんでした。

【荒牧団地】

平成21年3月 南門マンホール採取

| 計 量 項 目 | 計 量 結 果 | | 計 量 方 法 |
|------------|----------|-----------|---------------------------------|
| pH | 7.0(25℃) | | JIS K0102 12.1 ガラス電極法 |
| BOD | 390 | (mg/l) | JIS K0102 21及び32.3 隔膜電極法 |
| SS | 310 | (mg/l) | 昭和46年環告59号 GFPろ過法 |
| n-ヘキサン抽出物質 | 13 | (mg/l) | 昭和49年環告64号 |
| 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 |
| 全クロム | 0.05 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 65.1.4 ICP発光分析法 |
| 亜鉛 | 0.12 | (mg/l) | JIS K0102 53.3 ICP発光分析法 |
| 溶解性鉄 | 0.06 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 57.4 ICP発光分析法 |
| 溶解性マンガン | 0.05 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 56.4 ICP発光分析法 |
| ふっ素 | 0.5 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 34.1 蒸留・La-ALC吸光光度法 |
| 銅 | 0.05 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 52.4 ICP発光分析法 |
| カドミウム | 0.005 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 55.3 ICP発光分析法 |
| 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 |
| 有機リン | 0.1 | 未満 (mg/l) | 昭和49年環告64号 GC法 |
| 鉛 | 0.01 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 54.3 ICP発光分析法 |
| 六価クロム | 0.04 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 65.2.1 吸光光度法 |
| ひ素 | 0.01 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 61.3 水素化物発生ICP発光分析法 |
| 全水銀 | 0.0005 | 未満 (mg/l) | 昭和46年環告59号 |
| アルキル水銀 | 不検出 | | 昭和46年環告59号 |
| 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 |

※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20年7月 西側マンホール採取

| 計 量 項 目 | 計 量 結 果 | | 計 量 方 法 |
|------------|----------|-----------|---------------------------------|
| pH | 7.2(25℃) | | JIS K0102 12.1 ガラス電極法 |
| BOD | 9 | (mg/l) | JIS K0102 21及び32.3 隔膜電極法 |
| SS | 16 | (mg/l) | 昭和46年環告59号 GFPろ過法 |
| n-ヘキサン抽出物質 | 2 | (mg/l) | 昭和49年環告64号 |
| 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 |
| 全クロム | 0.05 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 65.1.4 ICP発光分析法 |
| 亜鉛 | 0.05 | (mg/l) | JIS K0102 53.3 ICP発光分析法 |
| 溶解性鉄 | 0.05 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 57.4 ICP発光分析法 |
| 溶解性マンガン | 0.05 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 56.4 ICP発光分析法 |
| ふっ素 | 0.5 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 34.1 蒸留・La-ALC吸光光度法 |
| 銅 | 0.05 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 52.4 ICP発光分析法 |
| カドミウム | 0.005 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 55.3 ICP発光分析法 |
| 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 |
| 有機リン | 0.1 | 未満 (mg/l) | 昭和49年環告64号 GC法 |
| 鉛 | 0.01 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 54.3 ICP発光分析法 |
| 六価クロム | 0.04 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 65.2.1 吸光光度法 |
| ひ素 | 0.01 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 61.3 水素化物発生ICP発光分析法 |
| 全水銀 | 0.0005 | 未満 (mg/l) | 昭和46年環告59号 |
| アルキル水銀 | 不検出 | | 昭和46年環告59号 |
| 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 |

※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】

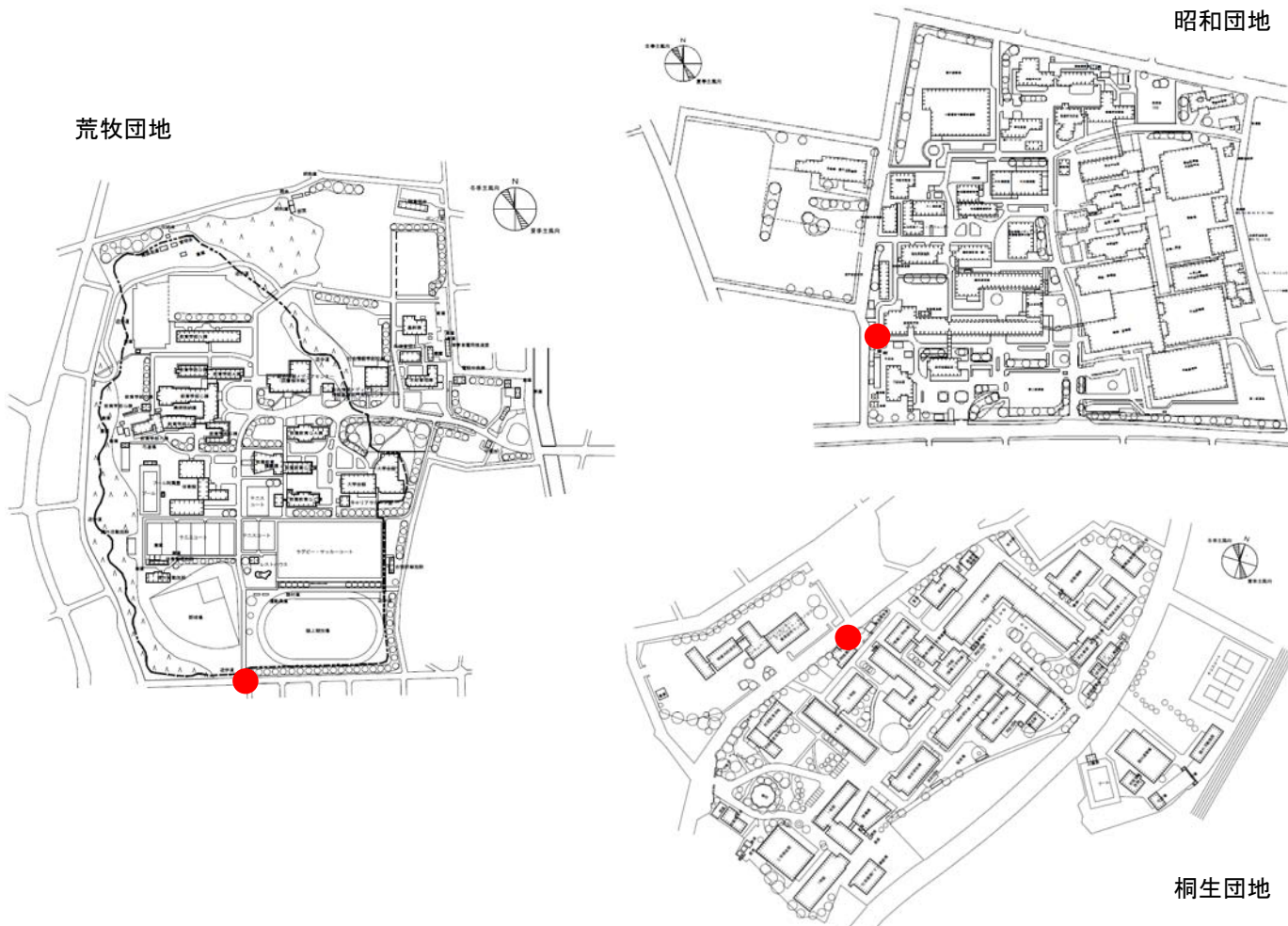
平成21年3月 西側マンホール採取

| 計 量 項 目 | 計 量 結 果 | | 計 量 方 法 |
|------------|----------|-----------|---------------------------------|
| pH | 8.6(25℃) | (mg/l) | JIS K0102 12.1 ガラス電極法 |
| BOD | 72 | (mg/l) | JIS K0102 21及び32.3 隔膜電極法 |
| SS | 160 | (mg/l) | 昭和46年環告59号 GFPろ過法 |
| n-ヘキサン抽出物質 | 14 | (mg/l) | 昭和49年環告64号 |
| 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 |
| 全クロム | 0.05 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 65.1.4 ICP発光分析法 |
| 亜鉛 | 0.13 | (mg/l) | JIS K0102 53.3 ICP発光分析法 |
| 溶解性鉄 | 0.12 | (mg/l) | JIS K0102 57.4 ICP発光分析法 |
| 溶解性マンガン | 0.05 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 56.4 ICP発光分析法 |
| ふっ素 | 0.5 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 34.1 蒸留・La-ALC吸光光度法 |
| 銅 | 0.05 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 52.4 ICP発光分析法 |
| カドミウム | 0.005 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 55.3 ICP発光分析法 |
| 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 |
| 有機リン | 0.1 | 未満 (mg/l) | 昭和49年環告64号 GC法 |
| 鉛 | 0.01 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 54.3 ICP発光分析法 |
| 六価クロム | 0.04 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 65.2.1 吸光光度法 |
| ひ素 | 0.01 | 未満 (mg/l) | JIS K0102 61.3 水素化物発生ICP発光分析法 |
| 全水銀 | 0.0005 | 未満 (mg/l) | 昭和46年環告59号 |
| アルキル水銀 | 不検出 | | 昭和46年環告59号 |
| 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 |

※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20年度のエネルギー費の削減効果の計は約530万円となっています。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20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 |
| 桐生団地 | ボイラ廃止による費用削減額 | 5,124 |
| 合計 | | 5,336 |

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 | 個別空調化 | 85,915 | CO ₂ の削減 |
| | 図書館照明設備 | 7,477 | CO ₂ の削減 |
| | 教育学部E・F棟照明設備 | 3,759 | CO ₂ の削減 |
| | 図書館変電設備 | 1,059 | CO ₂ の削減 |
| | 教育学部D棟変電設備 | 1,561 | CO ₂ の削減 |
| | 社会情報学部断熱フィルム貼り | 498 | CO ₂ の削減 |
| 昭和団地 | 個別空調化 | 21,601 | CO ₂ の削減 |
| | 放射線棟照明設備 | 2,756 | CO ₂ の削減 |
| | 放射線棟変電設備 | 1,244 | CO ₂ の削減 |
| 桐生団地 | 個別空調化 | 8,420 | CO ₂ の削減 |
| 合計 | | 134,290 | |

環境保全コスト(平成20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) | 4,374 |
| | ISO関係経費(ISO維持費, 内部監査員講習会費) | 694 |
| | 樹木の維持管理 | 7,497 |
| | 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) | 48,721 |
| | 樹木の維持管理 | 3,153 |
| | 環境測定費 | 529 |
| 桐生団地 | 廃棄物処理費(一般廃棄物, 産業廃棄物) | 5,031 |
| | 樹木の維持管理 | 1,344 |
| | 環境測定費 | 224 |
| 合計 | | 71,642 |

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、社会貢献活動として「尾瀬のゴミ持ち帰り運動」や休日を使った前橋市内の清掃奉仕活動に参加し、地域の環境保全活動を行っ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といえます。

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、本学で長期に渡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

| | 荒 牧 | | 昭 和 | | 桐 生 | | 備 考 |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------------------|
| | H20 | H19 | H20 | H19 | H20 | H19 | |
| 産業廃棄物管理表 | 60 | 50 | 285 | 116 | 39 | 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 |
| 産業廃棄物管理表(特別管理廃棄物) | 20 | 13 | 26 | 24 | 64 | 80 | 廃油、廃アルカリ、廃酸等の実験廃液等 |
| 産業廃棄物管理表(特別管理廃棄物) 感染性 | 0 | 0 | 241 | 263 | 0 | 0 | 感染性廃棄物 |

(平成20年度、昭和団地で産業廃棄物管理表の枚数が前年度と比較して増加した理由は、核医学棟改修工事、中央放射線棟改修工事、中央手術棟1階改修工事及び臨床講義棟改修工事が重なり、移転等で産業廃棄物が多く排出されたためです。)

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『環境物品等の調達の推進に関する基本方針』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20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20年度グリーン購入・調達状況

| 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） | 141,729 kg | 141,729 kg | 100.0% |
| 文具類 | 165,997 個 | 165,997 個 | 100.0% |
| 機器類 | 3,139 台 | 3,139 台 | 100.0% |
| OA機器（コピー機等） | 17,109 台 | 17,109 台 | 100.0% |
| 家電製品 | 68 台 | 68 台 | 100.0% |
| エアコンディショナー等 | 12 台 | 12 台 | 100.0% |
| 照明（蛍光灯器具等） | 6,401 本 | 6,401 本 | 100.0% |
| 消火器 | 1 本 | 1 本 | 100.0% |
| インテリア・寝装寝具（布団等） | 146 枚 | 146 枚 | 100.0% |
| 作業手袋 | 547 組 | 547 組 | 100.0% |
| 役務（印刷等） | 529 件 | 529 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 |
|------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| 再生骨材等 | 104 m ³ | 104 m ³ | 100.0% |
| 透水性コンクリート2次製品 | 0 m ² | 0 m ² | — |
| 透水性舗装 | 0 工事数 | 0 工事数 | — |
| のり面緑化工法 | 0 工事数 | 0 工事数 | — |
| 屋上緑化 | 0 工事数 | 0 工事数 | — |
| 変圧器 | 6 台 | 6 台 | 100.0% |
| 照明機器 | 2 工事数 | 2 工事数 | 100.0% |
| 氷蓄熱式空調機 | 0 台 | 0 台 | — |
| 空調用機器 | 0 台 | 0 台 | — |
| 衛生器具 | 6 工事数 | 6 工事数 | 100.0% |
| 建設機械（工事における使用機械） | 15 工事数 | 15 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(特願2007-094553) |
| 学内発明者 | 宝田恭之(工学部・教授) 森下佳代子(元工学部・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(特願2007-094554) |
| 学内発明者 | 宝田恭之(工学部・教授) 森下佳代子(元工学部・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(特願2007-316402) |
| 学内発明者 | 宝田恭之(工学部・教授) 森下佳代子(元工学部・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。 |

環境教育科目

| 部局 | 教員 | 科目 | 教育・内容 |
|--------|---------|----------------------------|---------------------------------|
| 教養教育 | 中島 照雄 | 荒牧地区(初年次) [全学共通]学修原論 | 環境・資源問題と医療年金問題 |
| | 西村 淑子 | | 環境問題と法 |
| | 西園 大実 | | 現代の食と環境 |
| | 石川 真一 | | 生命の進化と環境 |
| | 相澤 省一 | | 身近な水を調べる |
| 教育学部 | 西園 大実 | 共通科目 | 生活・健康系原論A |
| | | 専攻教科科目 | 生活とエネルギー |
| | 堀内 雅子 | 総合探求科目 | 環境教育論 |
| 社会情報学部 | 西村 淑子 | 専攻教科科目 | 環境法 |
| | 三上 紘一 | 専攻教科科目 | 環境政策 |
| | 石川 真一 | | |
| | 中島 照雄 | | |
| | 西村 淑子 | | |
| 医学部 | 鯉淵 典之 | 共通科目 | 生命科学研究の最前線 |
| | | 専門教育 | ホメオスタシス 環境生理学 |
| | 畑生 俊光 | 環境保健学実習 | 環境, 河川水, 飲料水, 各種食品などの成分検査 |
| | 吉田 亨 | 保健行政論 | 環境保健 |
| | 工学部 | 板橋 英之 | 環境化学 |
| 外山 吉治 | | 物質循環工学 | 人間の活動が自然環境に与えたインパクト(物質循環とリサイクル) |
| 新井 雅隆 | | エネルギー変換と環境 | 熱エネルギー変換と環境問題 |
| 渡邊 智秀 | | 環境水質工学 | 環境水質特性及び水質変換 |
| 伊藤 司 | | 環境工学概論 | 化学物質による環境汚染(水質汚濁と大気汚染) |
| | 廃棄物管理工学 | 廃棄物の適正な管理(分類, 処理, 減量の取り組み) | |

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 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 | ・自然保護と自然再生に関する基礎研究 |
| | | 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 |
| 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性変化 ・環境化学物質による乳がん進展の修飾作用 |
| | | 下川 哲昭 | 准教授 | |
| | | 岩崎 俊晴 | 講師 | |
| | 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 | |
| | 医療基礎学 | 林 邦彦 | 教授 | ・H20-21年度 環境省・環境技術開発等推進費研究「大気中粒子状物質等が循環器疾患発症・死亡に及ぼす影響に関する疫学研究(研究代表者:国立環境研究所 新田裕史)」:分担研究「女性コホートにおける循環器疾患発症に関する疫学研究」 |
| | | | 保坂 公平 | 教授 |
| | 検査技術 科学専攻 | 安部由美子 | 准教授 | ・内分泌攪乱物質4-n-nonylphenol(NP)のコイにおける生物濃縮 |
| | | 村上 博和 | 教授 | ・シックハウス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 |
| | | 小河原はつ江 | 准教授 | |
| 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 | |
| 大学院 工学研究科 | 応用化学・ 生物化学専攻 | 粕谷 健一 | 准教授 | ・生分解性プラスチックの生分解メカニズムに関する研究 ・生分解性プラスチックを用いる污水浄化に関する研究 ・環境配慮型バイオトイレの開発 |
| | 機械システム 工学専攻 | 荘司 邦夫 | 教授 | ・鉛フリー電子実装材料の開発及び信頼性評価 ・ハイブリッド熱交換システムのろう付け技術開発 |
| | | 石間 経章 | 教授 | ・屋上緑化を用いた室内環境改善に関する実証実験 |
| | | 川島 久宜 | 助教 | ・内燃機関有害排出ガス低減のための燃料噴霧と筒内流動解析 |
| | 環境プロセス 工学専攻 | 宝田 恭之 | 教授 | ・バイオマス廃棄物の低温ガス化による高効率発電システム開発 ・バイオマス廃棄物の低温ガス化による水素製造開発 ・下水汚泥からのディーゼル油製造プロセス開発 ・畜産廃棄物の高効率ガス化技術開発 ・鶏糞からの高性能活性炭製造 ・触媒を用いた石炭の高効率ガス化技術開発 ・褐炭を用いたニッケルメッキ廃液からのニッケル回収 ・Ca担持褐炭による高効率脱硫・脱塩技術開発 |
| | 社会環境 デザイン 工学専攻 | | 渡邊 智秀 | 教授 |

注)職名については平成21年4月現在

新型環境問題「外来植物による生態系影響」に取り組む

社会情報学部環境科学研究室 石川真一

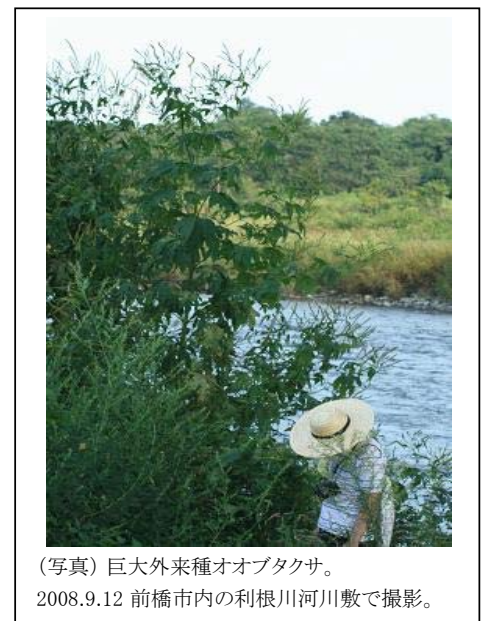


2005年にいわゆる「特定外来生物法」が施行され、外来生物の導入・拡大の防止を行う法的根拠が日本においても確立された。そもそも日本に生育する生物のほとんどは外来、つまり国外から来たものなので、いまさら外来生物を規制するのはなぜ？という声も聞かれる。問題は明治以降、特に戦後日本に持ち込まれる外来生物の数が非常に多くなっており、このため多くの種が国内で定着し、史上類を見ないスピードで拡大していることにある。外来生物が持ち込まれる主な理由は、食用、飼料用、観賞・ペット用などの意図的導入と、輸入品・輸入経路への混入による非意図的導入である。導入経路にかかわらず、外来種が定着・拡大することによって、人間に直接健康被害をもたらしたり、日本に昔からいる種＝在来種が駆逐され、生態系が崩壊する危険性が指摘または現実化されている。これは21世紀の新型環境問題と言えるため、国、自治体、各事業体等の環境対応として対策を講ずることが「特定外来生物法」で定められたわけである。

本研究室では、法の制定に先立って数種の外来植物について研究を進め、群馬県内における分布、生態系影響を明らかにし、対策を検討中である。このうち2例を紹介する。なお、今年4月に上毛新聞社より「ブックレット群馬大学 5 外来植物の脅威—群馬県における分布・生態・諸影響と防除方法」を刊行したので、参考にされたい。

・ オオブタクサ（キク科一年生植物）。

北米より輸入される家畜飼料に混入して持ち込まれ、全国に広まっている。一年草であるが草丈が4.5mにも達し（写真）、1m-2あたり10-30本という高密度で生育するため、在来種の絶滅を引き起こす可能性が高い。花粉症の原因でもある。各地の工事跡地、特に河川敷で改修や橋の建設などを行うと、必ずと言っていいほど侵入・定着する。群馬県内の利根川河川敷では、北はみなかみ町湯楡曾から南は板倉町に至る各地で巨大個体群を形成している。発芽直後の実生を引き抜くことが、最も効果的な駆除方法である。しかし、永続的土壌シードバンク（種子が生きたまま長期間土壌中に蓄積されるもの）を形成するため、この駆除方法も長期間行わないと効果がない。夏期に刈り取っても残りの基部から出芽し、秋になると個体の大きさにかかわらず開花・結実に至るため、駆除効果は低い。工事車両による移送を食い止めることが、分布拡大の防止にとって不可欠であると考えられる。



(写真) 巨大外来種オオブタクサ。
2008.9.12 前橋市内の利根川河川敷で撮影。

・ ハリエンジュ（マメ科木本植物）。

北米原産で、街路樹・緑化樹として植えられたものが大量に種子を生産して広がった。花からアカシア蜜を採取するため有用植物とする向きもあるが、農作物ではないので法的規制対象となっている。県内では、桐生市内の渡良瀬川河川敷で巨大な樹林を形成し、河川敷の在来植物が駆逐されている。この樹林は河道を塞ぎ、洪水を引き起こす危険性が高いことが指摘されている。また河川敷の個体は茎に巨大で剛直な棘を無数につけているので、触れると怪我をする。本研究室の野外実験により、一年に一度の伐採を3年以上継続することで生長を強く抑制し、枯死させる可能性が示されている。

外来植物は、外来動物のようにヒトを噛んだりすることがないため、対策が後回しにされがちである。しかし動物のような特別な捕獲テクニックは不要であるため、外来植物対策の方が比較的容易である。各組織において、早急かつ積極的な対策実行が望まれる。

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性変化
大学院医学系研究科 応用生理学 教授 鯉淵典之

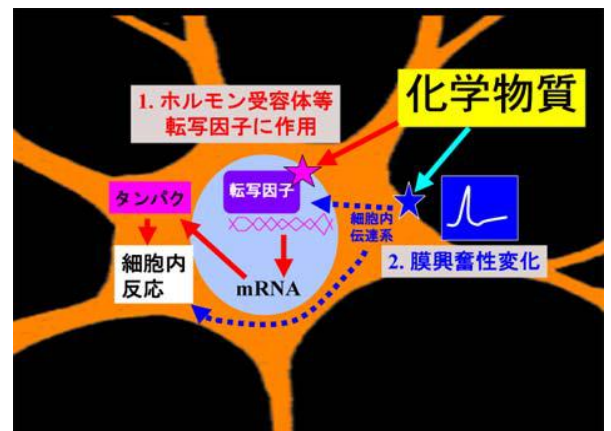
環境中には多様な合成化学物質が放出されている。人類がこのような化学物質にさらされるようになったのは進化の過程ではごく最近で、分解・排除の機能が十分備わっておらず、多く学物質が体内に蓄積している。その1つにダイオキシンがある。当然、健康影響が懸念されるが、毒性については明らかではない。「環境ホルモン」の名で知られるように、これらの物質のなかにはホルモンに似た生理作用を持つものや、ホルモン-受容体結合を抑えるものなどがある。血中の各ホルモン濃度は1mLあたり数ng程度で、ppmで換算すると0.001-0.1 ppmの範囲である。従って、もし環境中の化学物質がホルモン作用もしくは抗ホルモン作用をもつならば、たとえ少量でも生体には大きな影響を及ぼす可能性がある。特に、発達期中枢神経系への曝露は不可逆的影響を残す。我々は、環境省などからの支援を受け、化学物質のホルモン受容体を介する慢性毒性や神経細胞に及ぼす急性毒性の解析と分析手法の開発を行っている。

環境化学物質の核内ホルモン受容体への作用

本教室ではポリ塩化ビフェニル (PCB) やポリ臭素化ジフェニルエーテル (PBDE) を中心としたハロゲン化芳香族化合物を用い、甲状腺ホルモン受容体 (TR) など核内受容体への作用機構を研究している。PCBは難燃性潤滑油として用いられていた。毒性が発見され、1972年に製造禁止になっているが現在も多く環境中に残留している。高用量曝露のみならず、汚染魚の摂食などによる低用量曝露でも先天性甲状腺機能低下症に類似の脳発達障害が生ずる。また、現在代替物質として用いられているPBDEにも同様の毒性が発見されている。従来これらの物質は「疑似ホルモン」としてホルモンと競合して受容体に結合するとされてきた。しかし、我々は、これらの物質はTRと結合はするが、ホルモン結合領域とは異なる部位に作用し、TRを標的遺伝子のプロモーター領域の応答配列から解離させ、転写を抑制する事を明らかにした。

環境化学物質の神経細胞膜への作用

PCBはまた神経細胞膜にも作用し、細胞の興奮性を変化させて神経発達やシグナル伝達に影響を及ぼしている可能性がある。そこで、蛍光物質により培養細胞の興奮性や興奮に伴い細胞内へ流入するカルシウム量を顕微鏡下でリアルタイムで調べた。その結果、PCBは神経細胞膜に作用し、膜を脱分極させ、細胞内カルシウム量を増加させる事がわかった。カルシウムイオンは細胞内では重要な情報伝達物質であり、変動は細胞機能のかく乱につながる。上記のホルモン受容体への作用とともに複合的に細胞機能へ影響している事が明らかになった。



神経細胞における環境化学物質の作用経路

今後の展開

糖尿病やがんなど遺伝的素因と環境影響が複合的に作用し発症する。環境要因の1つとして、化学物質がある。今後、環境化学物質とヒト疾病との関係をさらに解明したい。

一方、化学工業界では「レスポンシブル・ケア」という考え方が浸透している。これは化学物質の合成から毒性評価、廃棄まで各企業が責任をもって対処するということである。我々はこの考えに賛同し、「ケア」のためのサポートもしていきたい。

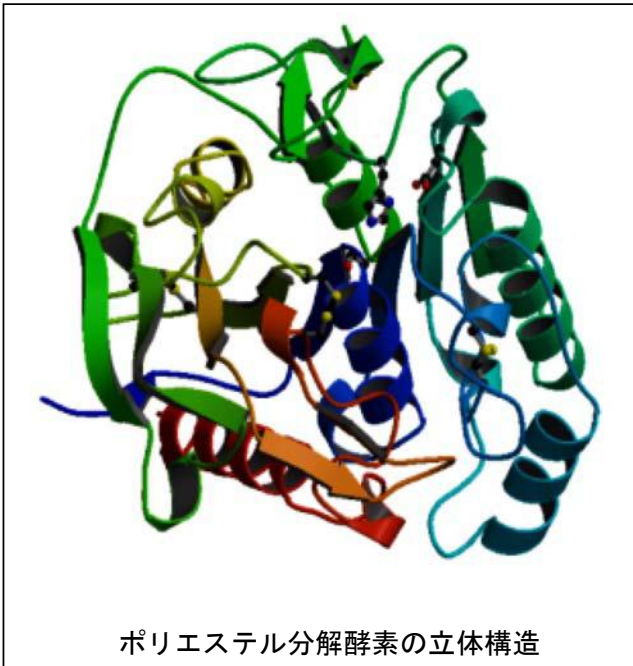
関連論文

Miyazaki W, Iwasaki T, Takeshita A, Tohyama C, Koibuchi N. 2008. Identification of the functional domain of thyroid hormone receptor responsible for polychlorinated biphenyl-mediated suppression of its action in vitro. Environ Health Perspect 116: 1231-1236

関連特許出願：特願2006-064876

生分解性プラスチックの分解メカニズムに関する研究

工学研究科 応用化学・生物化学専攻 准教授 粕谷健一



微生物により生産されたポリエステルは、微生物の生産するポリエステル分解酵素により分解される。分解物は最終的に微生物により体内に取り込まれ無機化されることになる。このように、微生物により生産される生分解性プラスチックは、環境負荷が小さい。ところで、生分解性プラスチックは、使用中は、分解せずに十分な強度を発揮し、使用後は速やかに分解する必要がある。つまり、生分解性プラスチックでは、その材料寿命が十分に制御されてなければいけない。生分解性プラスチックの材料寿命は、材料の化学構造やその形態によって支配されているが、一方、それを分解する酵素の情報も非常に重要になってく

る。酵素の情報が詳細にわかれば、逆にどういった構造のプラスチックを設計すればどの程度の材料寿命を発揮できるか、ということがわかってくる。

そこで、われわれの研究グループでは、生分解性プラスチックを分解する酵素のアミノ酸配列を明らかにし、さらにその立体構造を解明した。

ある種のカビから精製された微生物ポリエステル分解酵素は、そのアミノ酸配列中に、脂肪分解酵素であるリパーゼに共通してみられるリパーゼボックス配列を有していた。また、ポリエステル分解酵素の高次構造情報から、このリパーゼボックス配列中のセリンが、アスパラ酸、およびヒスチジン残基の3残基が空間的に接近しており、これらのチャージリレー機構により、エステル結合を切断していると考えられた。

また、ポリエステル分解酵素は、高い基質特異性を持っているが、その活性中心付近にくぼみが見られ、このくぼみにより基質構造を認識していると推定された。生分解性ポリエステルは、非常に固く折り畳まれた結晶部と、緩くランダムな非晶部から成っている。酵素は、非晶部を優先的に分解するが、最終的には、硬い結晶部も分解されていく。結晶部の分解の様子を、原子間力顕微鏡でその場観察したところ、酵素は、ポリエステル結晶層のあらゆる部分に非常に小さい穴を生じさせ、それを足がかりに、その周辺部を徐々に非晶化させながら分解していく様子が観察された。このような情報を基に、生分解性が高分子の物性の1要素として、材料設計の思想に反映される日が来ることを願っている。

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

①教職員の通勤定期券の購入件数(申請件数) 143件

②学生の通学定期券の購入件数(申請件数)

| | | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 合計 | 1ヶ月定期換算 |
|------|-------|-----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|---------|
| 20年度 | 1ヶ月定期 | 126 | 88 | 76 | 150 | 1 | 3 | 67 | 54 | 37 | 95 | 5 | 1 | 703 | 703 |
| | 3ヶ月定期 | 108 | 24 | 0 | 5 | 2 | 2 | 64 | 5 | 0 | 3 | 1 | 0 | 214 | 642 |
| | 計 | 234 | 112 | 76 | 155 | 3 | 5 | 131 | 59 | 37 | 98 | 6 | 1 | 917 | 1,345 |
| 19年度 | 1ヶ月定期 | 99 | 74 | 68 | 114 | 6 | 3 | 56 | 45 | 22 | 76 | 3 | 0 | 566 | 566 |
| | 3ヶ月定期 | 86 | 20 | 1 | 4 | 1 | 2 | 48 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 168 | 504 |
| | 計 | 185 | 94 | 69 | 118 | 7 | 5 | 104 | 46 | 23 | 79 | 4 | 0 | 734 | 1,070 |
| 18年度 | 1ヶ月定期 | 104 | 83 | 57 | 112 | 5 | 2 | 50 | 42 | 30 | 72 | 2 | 2 | 561 | 561 |
| | 3ヶ月定期 | 87 | 23 | 0 | 4 | 2 | 1 | 53 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 175 | 525 |
| | 計 | 191 | 106 | 57 | 116 | 7 | 3 | 103 | 45 | 30 | 72 | 4 | 2 | 736 | 1,086 |

※前橋駅(一部洪川駅からを含む)から荒牧団地(一部昭和団地)への利用状況です。

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) |
| 荒牧団地 | 51,757 | 6,187 | 48,440 | 6,114 | 45,277 | 5,517 |
| 昭和団地 | 17,736 | 2,233 | 19,730 | 2,441 | 19,281 | 2,439 |
| 桐生団地 | 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20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などの方法で害虫駆除を行っています。

しかしながら、平成20年度は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本を伐採いたしました。代替樹種として地元での防風林としての実績がありますシラカシを58本新たに植栽するとともに、樹木の寄付を積極的に受け入れ緑地帯の確保に努めました。

15. 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

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「群馬おもしろ科学展」が8月14～19日に高崎高島屋で開催されました。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20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、全学部の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、ゴミを分別回収しました。

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。



(2008.4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55回の荒牧祭は『コラボレーション～無限のつながり～』をテーマに開催されました。来場された方に環境保全の意識をもってもらうために「ごみstation」を設置しました。「ごみstation」以外にはゴミを絶対に捨てないようにしました。

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、土に埋めると分解され自然に帰ります。

さらに今回は、ダンボールコンポストの実演も行いました。これは生ゴミをゴミにせず、栄養を土に戻し「肥料・堆肥」にするということです。ダンボールという家庭でも簡単に手に入るもので作れる生ゴミ処理の方法です。



(2008.11撮影)



(2008.11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20年度は、4月19日に桐生市地場産業振興センター、桐生市市民文化会館で行われ、群馬大学工学部、桐生市商店連盟・市民団体、スバル、東京電力、市内高校等が参画し、外部来場者2,000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の多数の来場がありました。



公開講座

| | |
|------|--------------------------------------|
| 公開講座 | 荒牧キャンパス・環境マネジメントシステム(ISO14001)講座 |
| | 大気中の塵が地球温暖化を抑える話 |
| | 地球温暖化で日本はどうか、どうする? ～家庭・地域発の温暖化対策～ |

◎地球温暖化で日本はどうか、どうする?～家庭・地域発の温暖化対策～

講座要旨
地球温暖化対策には、グローバルな視点と地域での活動が求められています。その中で今後日本はどうか、またどうすればよいか、環境科学、会計学、法学等の専門家のアドバイスを受けながら、今後の地球温暖化対策を、私たちの手で実行するための対策を立てましょう。

実施責任者 社会情報学部准教授 西村 敬子

| 日 程 | 講 義 の 概 要 等 | 講 師 |
|-------------------|---|--------------------------|
| 9月13日 13:00~14:00 | 地球温暖化対策の実際—IPCC第四次報告書を読み解く | 社会情報学部教授 (情報社会科学科) 石川 真一 |
| 9月14日 14:00~15:10 | 神学会議されたIPCCの第四報告書は、常に研究者や政策決定者などプロに訴える報告として作成された。一般市民のみなさんにはわかりにくいものになっています。本講座では、一般の皆さんの温暖化に対する「なぜ?」を説明するつもりで、わかりやすい報告書を作成します。これをもとに、わかりやすく解説します。具体的には、温暖化がどうして、どれくらいのスピードで進行するか、またそれによってどのような被害が起こるのかについて、科学的根拠に基づいた解説をおこないます。 | 社会情報学部教授 (情報社会科学科) 中島 真徳 |
| 9月15日 14:10~15:10 | 持続可能な社会を築くには 見ざるコストの認識とライフスタイルの見直し! 環境問題では、私たちは循環型社会を目指すことです。それには、製品ライフサイクルの認識や私たちの消費行動の改善が必要です。そこで、持続可能な社会の構築に向けて、個人の取り組みおよび地域社会の取り組み、さらに、ハウス・エネルギー・ライフなどの環境からお話をします。 (備考) 社会情報学部ホームページを参照してください。 http://www.sil.kanagawa.ac.jp/~info/index.html | 社会情報学部教授 (情報社会科学科) 西村 敬子 |
| 9月15日 15:20~16:20 | 循環型社会と市民参加 地球温暖化対策における政府・企業・市民の役割 | 社会情報学部教授 (情報社会科学科) 西村 敬子 |

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。



(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に、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出来ます。
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

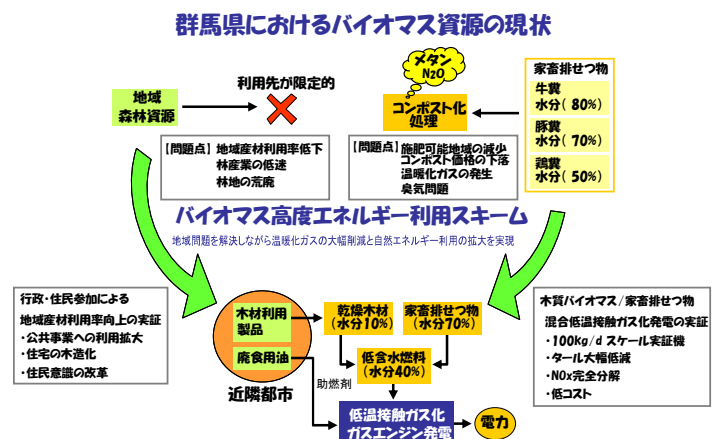
職場における受動喫煙を防止するため、群馬大学構内では職員に限らず外来者などであっても、所定の喫煙所以外での喫煙を終日禁止としています。
昭和団地では、病院地区で受動喫煙防止の主旨から構内のタバコ自動販売機を撤去しました。



(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おります。



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20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 | |
| | 中島 照雄 | 前橋市 | 前橋市廃棄物減量等推進審議会会長 | |
| 工学部 | 新井 雅隆 | (独)交通安全環境研究所 | ナノ粒子検討会(自動車排出ガス対策)委員 | |
| | | (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 | |
| | | (財)石油産業活性センター | PM測定・低減技術調査ワーキンググループ主査 | |
| | | 経済産業省 | 産業構造審議会臨時委員, 環境部会地球環境小委員会委員 | |
| | | 相澤 省一 | 群馬県 | 群馬県環境影響評価技術審査会委員 |
| | | 板橋 英之 | 群馬県 | 群馬県環境審議会委員 |
| | | 角田 欣一 | 群馬県 | 群馬県環境審議会委員 |
| | | 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 |
| | | 辻 幸和 | (財)原子力安全研究協会 | 人工バリアの設計・製作に関する技術課題検討専門委員会委員 |
| | | | (財)下水道新技術推進機構 | プラスチック製雨水地下貯留浸透施設共同研究委員会委員 |
| | | | (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 |
| | | | 群馬県 | 群馬県公共事業再評価委員会委員 |
| | | | (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 |
| | | | (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(人工バリア・天然バリア中のガス移行挙動研究) |
| | | | 内閣府 | 原子力安全委員会専門委員 |
| | | 鵜飼 恵三 | 群馬県 | 群馬県環境審議会委員 |
| | | 渡邊 智秀 | 群馬労働局 | 粉じん対策指導委員 |
| | | | (財)地球環境戦略研究機関 | 第3回WEPA国際フォーラム開催実行委員 |
| | | 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 |
| | | 小葉竹 重機 | 気象庁気象研究所 | 研究運営委員会委員 |
| | | 志賀 聖一 | (財)日本自動車研究所 | 特殊自動車排出ガス試験導入調査検討会委員 |
| | | 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 |
| | | | 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 |
| | | | (社)土木学会 | 水工学委員会幹事長 |
| | | | 中央大学 | 非常勤講師 担当科目:水圏危機管理工学(洪水・氾濫等) |
| | | | (財)リバーフロント整備センター | 「渡良瀬遊水地湿地保全・再生検討委員会」委員 |
| | | | 国土交通省 | 高崎河川国道事務所 神流川樹林化対策研究会委員 |
| | | | 国土交通省 | 中小河川における局地的豪雨対策検討ワーキンググループ委員 |
| | | | 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委員 |
| | | | (独)国立環境研究所 | 客員研究員 |
| | | 永井 健一 | 桐生市 | 環境顧問 |
| | 国土交通省 | | 大宮国道事務所 一般国道17号本庄道路事業に係る環境影響評価技術検討委員会委員 | |
| | 群馬県 | | 群馬県環境影響評価技術審査会委員 | |
| | 群馬県 | | 群馬県廃棄物処理施設専門委員会委員 | |
| | 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焼化技術研究推進委員会委員 | |
| | 野田 玲治 | (財)長野テクノ財団 | 発表者「廃棄物系流動媒体を利用したバイオマスの低コスト接触分會ガス化技術」 | |
| | 平野 勇二郎 | (独)国立環境研究所 | 客員研究員 | |
| | 山口 誉夫 | 群馬県 | 群馬県環境審議会委員 | |

教員の行っている環境関連の社会貢献活動(審議会等への参画)の例(工学部・新井雅隆教授)
経済産業省ホームページ『<http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004511/index01.html>』より転載

産業構造審議会環境部会地球環境小委員会資源・エネルギーワーキンググループ／製紙・板硝子・セメント等ワーキンググループ(2008年度)－議事要旨

日時:平成20年7月2日(水)10:00～12:00

場所:虎ノ門パストラルホテル本館1階「葵」

出席者:西尾座長, 稲葉委員, 碧海委員, 新井委員, 中上委員, 中西委員, 大塚委員, 平井委員, 藤江委員
議題

1. 改定・京都議定書目標達成計画を踏まえた自主行動計画の評価・検証制度としてのフォローアップの今後の方針について(資源・エネルギー／製紙・板硝子・セメント等業種の自主行動計画の評価・検証について)

2. その他

議事概要

@原単位の国際比較について充実していただけるようお願いしたい。

@京都メカニズムクレジットについては、一定の合理性は認めるが、できるだけ使わない方がよい。

@目標未達の際の責任が明確となるよう、企業間の責任分担の状況を明確にした上で、未達の企業については公表するなどの措置が必要。

@電気事業連合会について、国民への安定供給への配慮等があるのは分かるが、目標達成に向け、更なる対応をお願いしたい。

→原子力発電の一層の推進や火力発電の熱効率向上を行い、それでも足りない部分は京都メカニズムクレジットを活用し、目標達成に向けて最大限努力していく。

@議論をするためには、目標に対して共通の指標が必要であり、総量等を示した上で、個々の業界の事情等について説明責任を果たすことが重要ではないか。

@自主行動計画については、表面上の数字だけでなく、昔からフォローアップに参加してしっかりやっている業界を適正に評価すること等が重要。

業界単位で取り組むだけでなく、関連する複数の業界が協力してCO2排出を削減するといった枠組みを作るべき。

@改正温対法により、二酸化炭素排出量の把握に必要な情報提供の努力義務を負っているが、業界としてどのように取り組むのか。

→環境家計簿など現在でも取り組んでいるが、それ以外の取組についても検討を行っていききたい。

@特定規模電気事業者について、より一層の情報開示が必要であるとともに、再生可能エネルギーの充実等についての取組を進めることで目標の深掘りを行って欲しい。

→電力自由化から期間が短いこともあり、対応できる部分は限られている。今後とも可能な限り、クリーンエネルギーの活用を進めていきたいと思っているが、廃棄物発電等の電源は先行して確保している一方、大規模な発電設備の建設には10年程度かかるものであるという点も御理解頂きたい。

@セメントについて、個社や事業所の情報開示をセメント協会が行わない理由として競争上の問題が挙げられているが、説得的ではないと思う。

→複数の業種にまたがる事業所は、自主行動計画とバウンダリが違ってくるとの問題もある。

@事業所・企業毎のCO2原単位の分布情報があれば、評価の参考になる。

@企業間の責任分担の状況については、業界として取組を進めるというだけでなく、きちんと個社ベースに目標を割り振ることを検討して欲しい。

@目標指標については、原単位だけでなく、総量についても定めることをお願いしたい。

@古紙の利用に関して、適正な割合というのがあるはずであり、その点について情報発信していくべき。

→古紙のリサイクルを含めたLCAについて、研究会を設けて検討を進めているところであり、そこで今後の方向性を示していきたいと考えている。

@セメント協会について、京都メカニズムクレジットの活用に関してどのように考えているか教えて欲しい。

→現在の取組を進めることで目標を達成できると考えているが、目標達成が困難となる場合は京都メカニズムクレジットの活用も含めた対応を検討することを考えている。

@「エコ」という言葉があまりにも氾濫しており、どのように環境に貢献しているのか極力分かりやすくして欲しい。

@環境家計簿について、一般には普及していると言えなく、国民への教育を行って欲しい。

以上 最終更新日:2008年8月11日

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り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おります。

● 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11万5千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 |
| 荒牧団地 | 15,871 | 40.6% | 16,182 | 41.9% | 20,305 | 51.3% |
| 昭和団地 | 3,120 | 18.9% | 3,719 | 20.1% | 2,933 | 14.4% |
| 桐生団地 | 13,803 | 23.2% | 13,340 | 24.9% | 7,330 | 14.4% |
| 合計 | 32,794 | 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20年度 | 平成19年度 |
|------|--------|--------|
| 荒牧団地 | 51.0 | 68.2 |
| 昭和団地 | 26.6 | |
| 桐生団地 | 60.1 | |
| 合計 | 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20年度 | 平成19年度 |
|------|--------|--------|
| 荒牧団地 | 1,124 | 995 |
| 昭和団地 | 1,557 | 1,422 |
| 桐生団地 | 841 | 780 |
| 合計 | 3,522 | 3,197 |

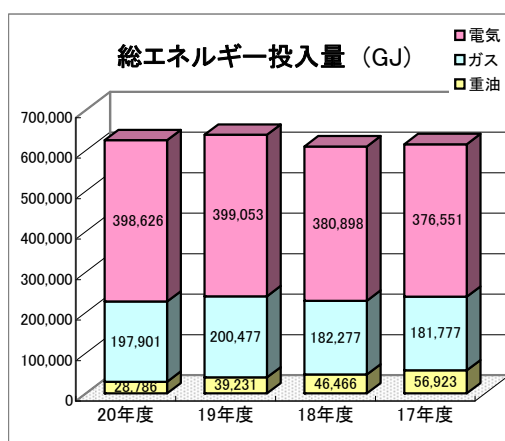
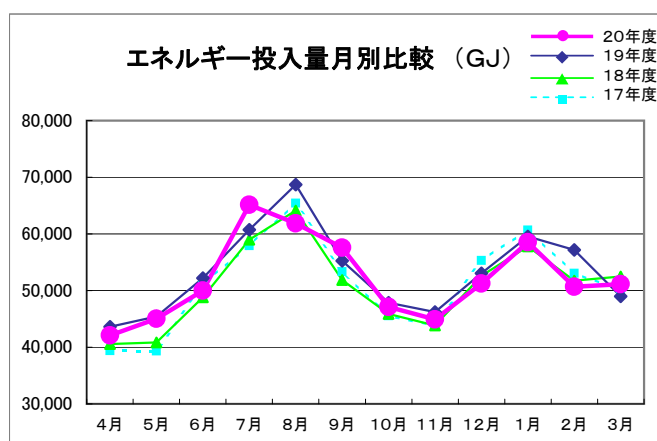
事業活動に伴う環境負荷及びその低減に向けた取組の状況

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 | | 合計 | |
|----|--------|--------|---------|---------|--------|---------|-------|------|---------|---------|
| | 20年度 | 19年度 | 20年度 | 19年度 | 20年度 | 19年度 | 20年度 | 19年度 | 20年度 | 19年度 |
| 電気 | 27,649 | 28,805 | 295,895 | 294,720 | 73,915 | 75,528 | 1,167 | — | 398,626 | 399,053 |
| ガス | 4,630 | 5,144 | 168,916 | 169,862 | 23,559 | 25,472 | 796 | — | 197,901 | 200,478 |
| 重油 | — | 6,498 | 28,786 | 32,732 | — | — | — | — | 28,786 | 39,230 |
| 合計 | 32,279 | 40,447 | 493,597 | 497,314 | 97,474 | 101,000 | 1,963 | — | 625,313 | 638,761 |



平成19年度
638,761GJ
↓
平成20年度
621,862GJ
約 2.1%の減少

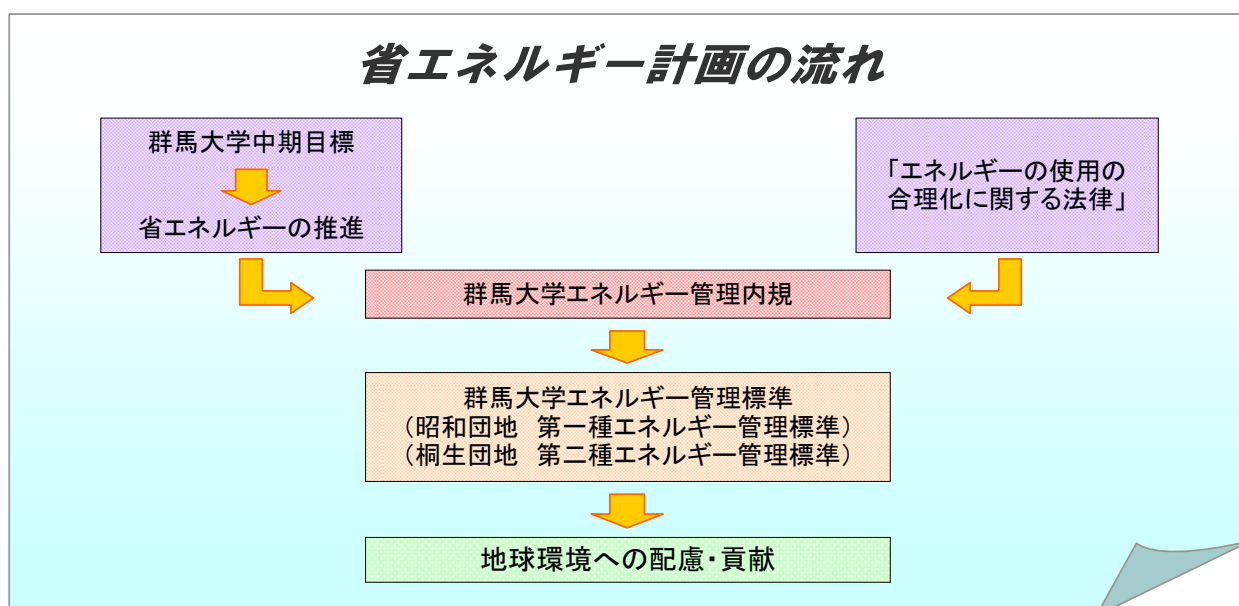
環境負荷の低減

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。

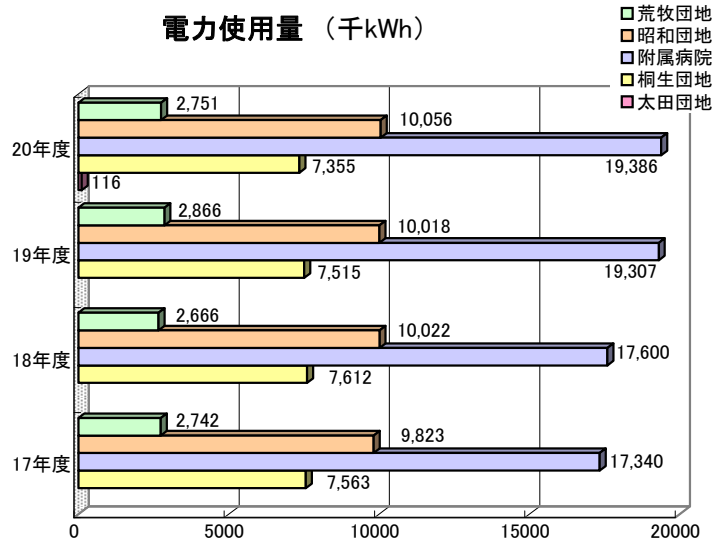


主要団地別各エネルギー使用量

電力使用量

| | |
|------------|-------------|
| 平成20年度電力総量 | 39,664 千kWh |
| 前年度比 | 0.1% 減 |

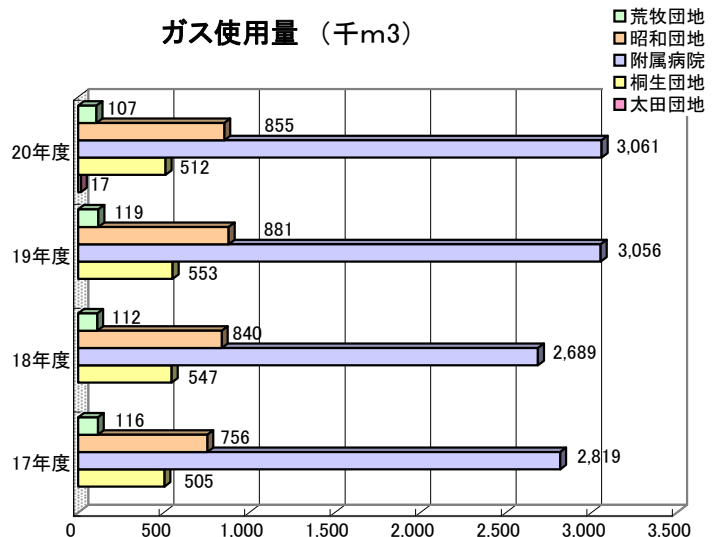
エネルギー使用量の「見える化」、省エネパトロール等の省エネルギー対策を推進した結果、新たに太田団地の使用量を加えても電気使用量は減少しました。



都市ガス使用量

| | |
|------------|-----------------------|
| 平成20年度ガス総量 | 4,552 千m ³ |
| 前年度比 | 1.2% 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、新たに太田団地の使用量を加えてもガス使用量は減少しました。



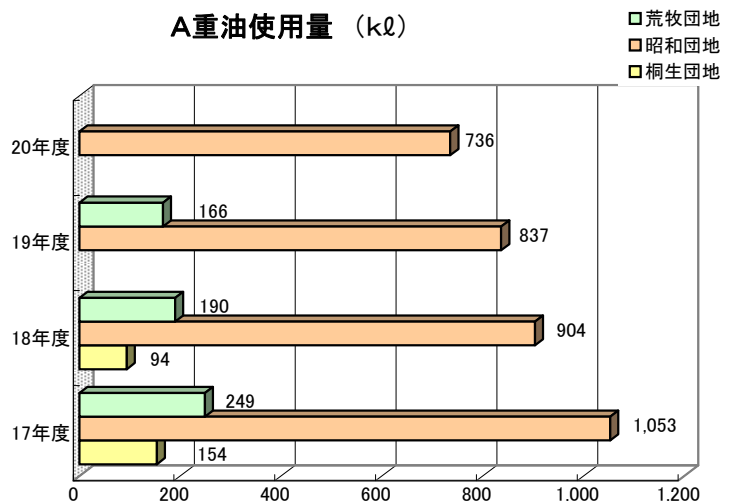
重油使用量

| | |
|-------------|---------|
| 平成20年度A重油総量 | 736 kℓ |
| 前年度比 | 26.6% 減 |

平成19年度に桐生団地、平成20年度には荒牧団地でボイラ運転を中止しました。

昭和団地では、平成19年度から冷暖房熱源設備の燃料を重油から都市ガスに替えたため、A重油の使用は自家発電設備の燃料のみとなっております。

自家発電設備の最適運転に心掛けたため、重油使用量が減少しました。



19. 総物質投入量及びその低減対策

総物質投入量

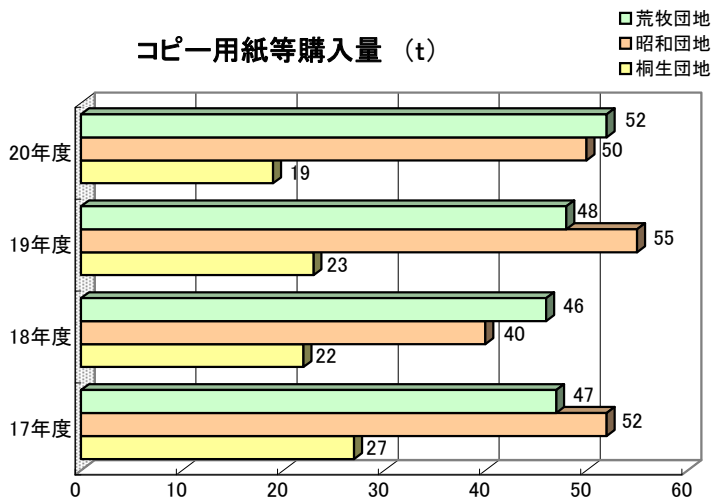
教育および研究のため、不可欠でありかつ多量に消費するコピー用紙を低減目標の一つに挙げ、全学的な活動を行っています。

コピー用紙等購入量

| | |
|----------------|--------|
| 平成20年度コピー用紙等総量 | 121 t |
| 前年度比 | 4.0% 減 |

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、前年度に比較して4.0%の減少となりました。

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。



20. 水資源及びその低減対策

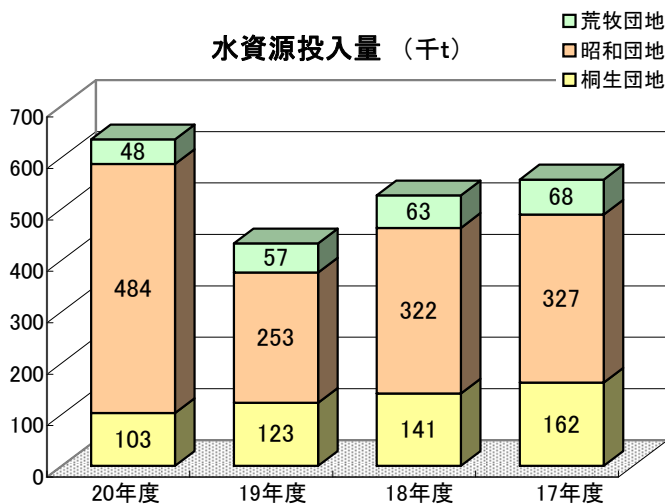
水資源投入量

| | |
|---------------|---------|
| 平成20年度水資源投入総量 | 635 千t |
| 前年度比 | 46.7% 増 |

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20年度は前年度比で約46.7%、数量で202千t程度の使用量増となりました。

これは、昭和団地で使用していた井水の計量を、計算で算出したものから、正確に計測するためにメータを取り付けて、計測したためです。

また、荒牧団地では、ボイラー運転の中止に伴い使用量が減りました。



総計: 635千t (井水: 625千t) (市水: 10千t)
 総計: 433千t (井水: 416千t) (市水: 17千t)
 総計: 526千t (井水: 508千t) (市水: 18千t)
 総計: 527千t (井水: 508千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・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量等

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。

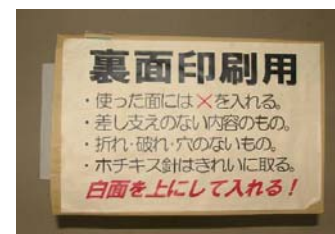
水資源の循環的利用方法としては、雨水や下水を濾過して中水として使用する方法があります。しかし本学での現状では、下水や雨水を中水として使用する設備を多額の経費を投資して設置するメリットが見出せないため中水の使用はしていません。

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20年度(平成21年3月) 学部卒業生総数 | 1,242 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 | 142 名 |
| 荒牧地区におけるISO14001関連教育 | 328 名 |
| 平成20年度(平成21年3月) 大学院等修了生総数 | 506 名 |

■ 知の集積活動

| | |
|-------------|---------|
| 環境関連図書総数 | 4,182 冊 |
| 環境関連図書新規購入数 | 107 冊 |

■ 知の創生活動

| | |
|----------|------|
| 環境に関する特許 | 4 件 |
| 環境に関する研究 | 26 件 |

■ その他

| | | 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 | 453,606 人 | 455,673 人 | 438,203 人 |
| | 延入院患者数 | 225,435 人 | 230,396 人 | 226,855 人 |
| | 手術件数 | 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20年度二酸化炭素排出量 26,901 t-CO₂

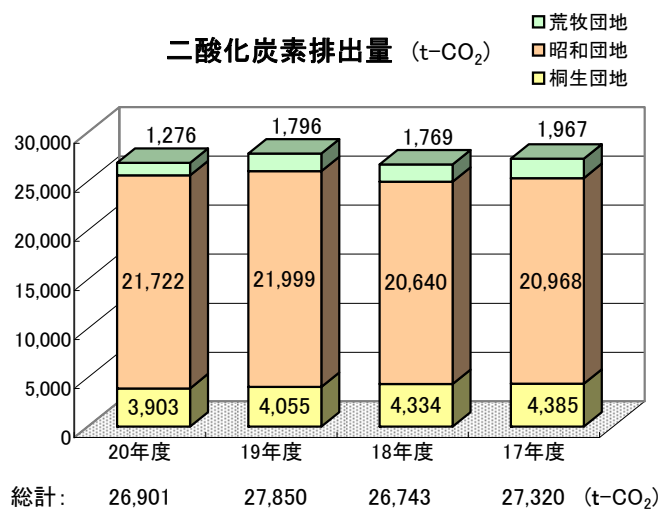
前年度比 3.4% 減

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20年度は荒牧団地において暖房用のボイラー(A重油使用)の運転を中止したこと及び、昭和団地の自家発電設備の最適運転により二酸化炭素の排出量が削減されました。

(二酸化炭素排出量の算定にあたり、CO₂排出係数は前年度と同じ係数を採用しています。)

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

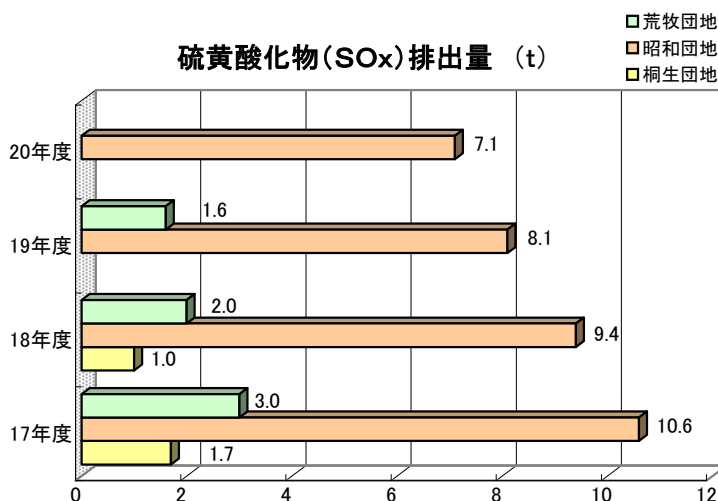
硫黄酸化物(SO_x)排出量

平成20年度SO_x排出量 7.1 t

前年度比 26.8% 減

平成20年度は荒牧団地において暖房用のボイラー(A重油使用)の運転を中止したこと及び、昭和団地の自家発電設備の最適運転により硫黄酸化物の排出量が削減されました。

硫黄酸化物(SO_x)排出量 (t)



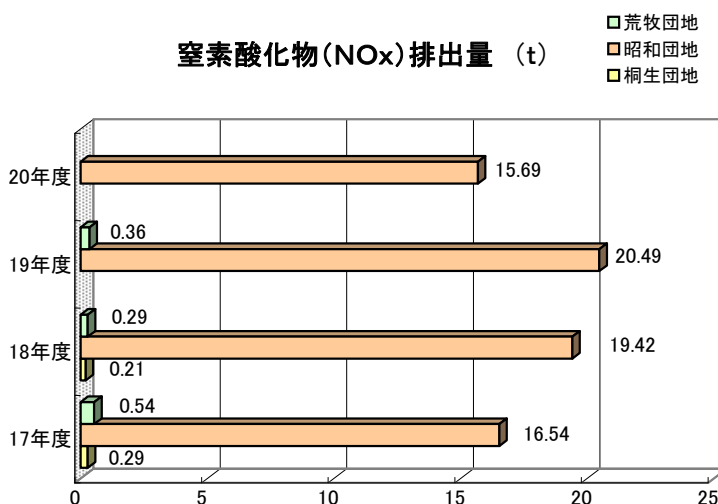
窒素酸化物(NO_x)排出量

平成20年度NO_x排出量 15.69 t

前年度比 24.7% 減

平成20年度は荒牧団地において暖房用のボイラー(A重油使用)の運転を中止したこと及び、昭和団地の自家発電設備の最適運転により硫黄酸化物の排出量が削減されました。

窒素酸化物(NO_x)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 | | |
|------|----------|------|------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 20年度 | 19年度 | 18年度 | 20年度 | 19年度 | 18年度 | 20年度 | 19年度 | 18年度 |
| 12 | アセトニトリル | 6.9 | - | - | 0.6 | 57.2 | 47.6 | 233.5 | 234.2 | 320.9 |
| 63 | キシレン | 15.2 | 17.0 | 5.5 | 1,331.7 | 1,266.6 | 1,316.4 | 3.8 | 9.1 | 70.9 |
| 95 | クロロホルム | - | 0.5 | 0.6 | 13.0 | 24.7 | 17.8 | 2,007.4 | 1,515.4 | 1,510.8 |
| 145 | ジクロロメタン | 0.2 | 0.0 | 0.1 | - | 0.1 | 0.1 | 1,286.8 | 1,230.5 | 1,445.8 |
| 227 | トルエン | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 254.0 | 131.7 | 206.5 |
| 299 | ベンゼン | 1.0 | 3.0 | - | - | 1.4 | 1.5 | 239.7 | 250.8 | 511.2 |
| 310 | ホルムアルデヒド | 6.5 | 4.3 | 2.3 | 820.0 | 21.5 | 43.4 | 2.0 | 0.3 | 1.5 |



薬品棚
(2005.7撮影)

■ 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36品目、桐生団地では80品目の使用実績があり、法令上届出義務を生じた3品目を届出しました。

単位:kg

| 団地名 | 法令番号 | 物質名 | 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 |
| 昭和団地 | 63 | キシレン | 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 | 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 | 1,286.8 | 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 |
|------|-----|--------|----------|-----------|-----------|
| 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)

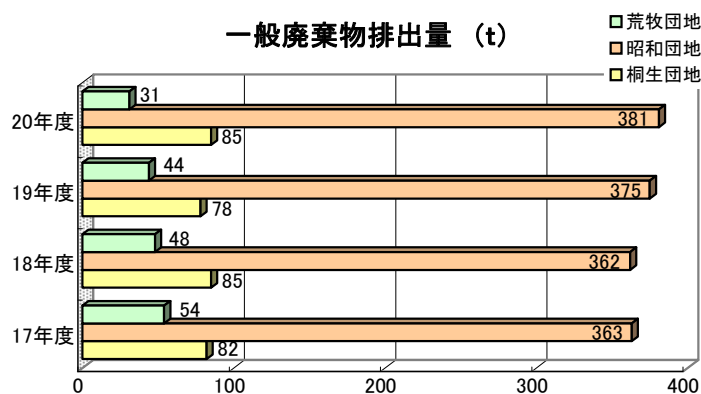
廃液

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20年度一般廃棄物排出量 | 497 t |
| 前年度比 | ± 0% |

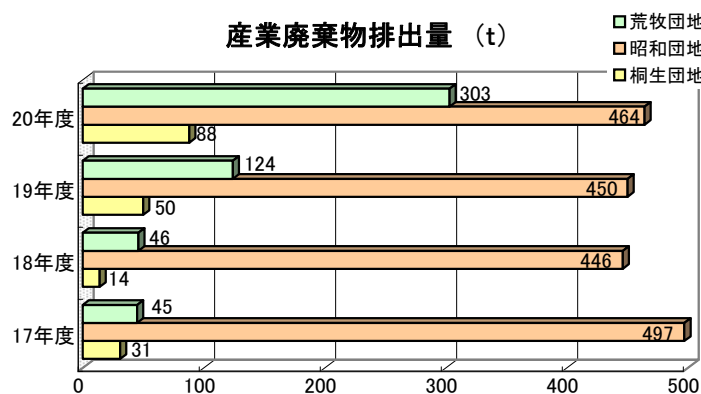
事業系廃棄物は一般廃棄物に分類されます。廃棄物は「可燃ごみ」、「缶類・びん類」、「ペットボトル」、「紙類」、「粗大ごみ」等に分けて分類収集しています。
「紙類」については資源ごみとしてリサイクルしています。



産業廃棄物

| | |
|----------------|-------|
| 平成20年度産業廃棄物排出量 | 855 t |
| 前年度比 | 37% 増 |

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。
荒牧団地、桐生団地とも改修整備に伴い廃棄物が多く排出されました。



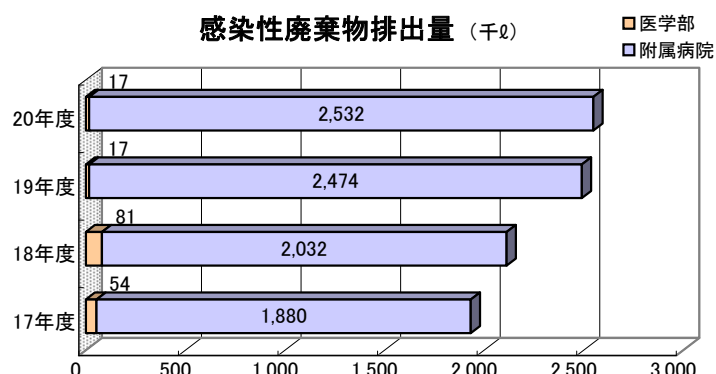
特別管理産業廃棄物

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20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) |
|------|------|-------|---------|-----|---------|-------|------------|---------|
| 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 |

感染性廃棄物は、昭和団地医療系の感染性病原体が含まれるか若しくは付着している廃棄物又はこれらのおそれがある廃棄物のことであり、本学ではこれらは担当者の監督のもとで専用容器に入れ、運搬及び処理は外部に委託しています。感染性産業廃棄物排出量は右のグラフの通りです。



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 |
|------|----------|-----------|----------|-------|-----------|
| 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165.8%となっております。

昭和団地で使用しました井水量を正確に把握するため、新たにメータを設置して計測したことが下水道使用量に反映したためと思われます。

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 | | | | |
| 20年度 | 1,275,620 kg | / | 1,958 人 | ≒ | 651 → 651 kg/(人・年) |
| 19年度 | 1,683,792 kg | / | 1,976 人 | ≒ | 852 → 852 kg/(人・年) |
| 昭和(医) | CO ₂ 排出量 / 学生・教職員数 | | | | |
| 20年度 | 5,678,176 kg | / | 3,172 人 | ≒ | 1,790 → 1,790 kg/(人・年) |
| 19年度 | 5,721,700 kg | / | 3,116 人 | ≒ | 1,836 → 1,836 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 | | | | |
| 20年度 | 16,043,654 kg | / | 679,041 人 | ≒ | 24 → 24 kg/患者 |
| 19年度 | 16,277,590 kg | / | 686,069 人 | ≒ | 24 → 24 kg/患者 |
| 桐 生 | CO ₂ 排出量 / 学生・教職員数 | | | | |
| 20年度 | 3,903,483 kg | / | 3,754 人 | ≒ | 1,040 → 1,040 kg/(人・年) |
| 19年度 | 4,055,340 kg | / | 3,802 人 | ≒ | 1,067 → 1,067 kg/(人・年) |

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)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。

29. 社会的取組の状況

■ 教員免許更新制度への協力



群馬大学では教員免許更新制の試行期間にあたる平成20年5月、6月「必修」2講座、「選択」22講座を開設し、計約160人を受け入れました。

「選択」は、浅間山の噴火を取り上げた「群馬の火山と災害」など国立大学らしい講座作りに心がけ、「障害のある児童生徒の理解と教育実践」「食と環境を考える」などは定員を上回る応募がありました。

■ 「2008年度 群馬大学地域アカデミー」の開講



(株)JTB(日本交通公社)との連携により、「2008年度 群馬大学地域アカデミー」を10月27日～31日の5日間の日程で初開講しました。

講義の内容としては、「重粒子線による最新ガン治療と上州和算、桐生織物など群馬の文化や生活習慣病などについて、分かり易く講義を行いました。

■ 「まえばし健康医療都市構想」実現化プロジェクトへの参加



「まえばし健康医療都市構想」とは、内閣府の「地方の元気再生事業」として、採択された内の1つの取組であります。

この取組では、市民、学生、観光客が一緒になって学び、交流することによって人の流れを創造し、市街地に元気・活気を回復させるための「まちなかキャンパス構想」と充実した医療体制、豊かな農畜産物、そして数多くの観光資源を有機的に結びつけた「メディカル・ツーリズム構想」を同時に推進し、その事業化に向けたスキームを産官学民が一体となって確立して行こうとするものです。



群馬大学の小型重粒子線施設及び医学研究を起爆剤に、「健康」をキーワードとした市民がいいきき暮らせる「安心・安全・快適な」都市発展の先導的事例にして行きたいと考えております。

■ 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がスタート

本研究開発プロジェクトでは、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行おうとするものです。

また、大学と地域の力を結集し、伝統×自然×環境教育を基軸とした新しい環境都市像を提案し、全国に情報発信いたします。



■ 郊外型の都市構造を見直し、市街地を中心とした活気あるコミュニティを形成し、家計にやさしく暮らし易い町をつくることで大規模なCO2削減をはかります。

■ コンクリートや金属材料に比べて、木材の利用が大幅なCO2削減に寄与することから地元産木材の利用促進をはかります。



■ 通勤や通学、生活のための公共交通の利用を促進し、自家用車の利用率を減らすような工夫(例えばエコポイント制の導入など)も検討いたします。



■ 平成19年度に設立された工学クラブ(現在、小中学生会員3万5千名)を通して将来CO2削減活動の主役となる子供達への環境教育も行います。

■ 太陽光利用など市全域を環境技術の実証地とするような活動を展開します。

30. 外部評価(第三者意見)

■ はじめに

群馬大学の環境報告書も今年で4年目を迎えました。環境配慮促進法による環境報告書発行の義務化を受け、荒牧団地でISO14001の認証を取得するなどの基盤整備の基に発行を続けてきた環境報告書は温室効果ガス削減への取り組み等の環境マネジメント活動と相俟って一定の成果を上げています。

しかしCSR(企業の社会的責任)ならぬUSRつまり「大学の社会的責任」という言葉が普及する今日、学長が緒言で述べている「知の拠点である大学」という観点から、より充実した環境マネジメントそして環境報告書とする余地が残されており、次の事項を提言いたします。

■ 全学のガバナンス

荒牧団地ではISO14001の認証を取得し環境マネジメント体制が整備されていますが、全学としての体制、ガバナンスが本報告書では明確ではありません。組織図や環境目的・目標の全学としての状況を明確にすることが求められます。省エネルギー法が事業所単位から法人単位への規制に改正されたように全学としてのガバナンスが求められる時代であり、環境報告書への反映が期待されま

■ 中長期的視点

温室効果ガス削減について2020年までの中期目標が議論されているように、中長期的視点が求められています。群馬大学の「社会のニーズに配慮しつつ細分化から総合化へ」という理念に基づき、経営戦略にリンクした環境マネジメントの中長期的ビジョンを明確に示し、その中で単年度の環境目標に対する成果と課題を明らかにすることが期待されます。

■ 教育・研究報告の充実

USR上最も重要なのは教育・研究であることは異論のないところです。本報告書において教育・研究の報告が5ページにとどまる点は残念です。東京大学は22ページ、同じ北関東の宇都宮大学でも11ページを割いています。(20年度実績)決して他大学に比べて環境教育・研究が劣っていることはなく、教育・研究成果の報告の充実を図ることを期待します。

■ ステークホルダー視点の編集

群馬大学のステークホルダーは、学生、受験生、企業、地域住民などさまざまですが、ステークホルダーが興味を持って読める紙面づくりが期待されます。紙面の多くが前年度を踏襲していますが、興味性という観点からは改善の余地が大きいと考えられます。他大学においても、特集を組む、学生が編集に携わる、ホームページとの連携を図る、ステークホルダー・ダイアログなどにより交流を図るなど様々な工夫が重ねられています。「読み物」としての充実を図り、ステークホルダーの理解を得ることで大学経営に寄与する環境報告書とすることを期待します。

■ 最後に

時代の潮流として環境報告書はCSRまたはサステナビリティ報告書と進化し、そこには「重要性」、「完全性」、「対応性」が求められています。それらに配慮した上で、群馬大学の長所を十分に伝える環境報告書とすることが期待されます。

最後に、環境報告書の体裁は重要ですが、それ以上に教職員そして学生が強く意識して報告のベースとなる環境活動を日常の教育・研究の場に取り込んで行くことが、内容充実の鍵となることを忘れてはなりません。

平成21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2009は国立大学法人群馬大学の4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2008年度(平成20年度)の本学の環境活動をまとめたものです。環境報告書の出版の意義は、大学の環境活動の実態を開示することと、報告書に記載された事実をもとに大学としての環境負荷低減活動を企画し実行することにあります。

環境負荷低減活動は多年度にまたがる不断の努力の結果であり、単年度の数値だけで活動の成果を評価することは適切ではありません。この観点から、報告書では過去のデータも記載すること、対象年度で新規に行われた事業を評価することより、継続して行われている活動を評価することに心がけました。したがってトピックスとしての記事よりも、記載された数値データの年度ごとの改善の兆候などに注目していただきたいと思います。

この報告書について皆様方からのご意見をいただき、それを大学の環境負荷低減活動に活かしていく予定ですので、忌憚のないご意見をお待ちしています。

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 |
| 副部会長 | 社会情報学部教授 | 中島 照 雄 |
| | 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 | 栗 田 高 |
| | 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 |
| | 研究推進部研究推進課長 | 本 橋 せ つ 子 |
| | 施設運営部施設管理課長 | 加 藤 公 洋 |
| | 昭和地区事務部管理運営課長 | 一 本 木 想 吉 |
| | 工学部事務長 | 亀 井 登 |
| | 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 田島 勝秀
狩野 絢子

問合せ先

群馬大学施設運営部施設管理課 TEL:027-220-7100



荒牧地区

前橋市荒牧町四丁目2番地

(土地: 253,587㎡)

昭和地区

前橋市昭和町三丁目39-22

(土地: 129,922㎡)



桐生地区

桐生市天神町一丁目5-1

(土地: 78,182㎡)





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/index-j.html>



EMS 513365 / ISO 14001:2004



この冊子は再生紙を使用しています