



環境報告書 2020

Environmental Report 2020

国立大学法人 群馬大学



1. 学長メッセージ



国連において、持続可能な社会の実現を目指す人類共通の目標としてSDGsが採択されてから、今年で5年が経過しました。国連では2020年から達成年である2030年までを「行動の10年」と位置づけ、国際社会はその取組を加速させるべく動き出しています。

このような情勢にあって、「地域に根ざし、知的創造を通じて世界の最先端へとチャレンジし、21世紀を切り拓く大学」という本学の目標は、一層その意義を増してきました。

地域での学びを通じて、世界レベルでの課題解決に繋がる活動を行い、世界を駆け回る人材を育成していく、この思いは、まさにSDGsが目指す世界共通の課題の解決に向けた理念と一致しています。

本報告書は、そうした本学の目標に沿って行われてきた、昨年度の環境配慮活動をまとめたものです。この中では、持続可能な社会を目指した研究を特集記事として取り上げています。

特集1では、「地域から世界を知る、大気環境分析の取組」と題し、PM2.5や黄砂といった言葉で知られるPM（大気中粒子物質）の組成分析に関する研究を紹介しています。最先端のイオンビーム技術を用いたこの研究により、広域の大気汚染の原因究明が期待されています。

特集2では、ニホンイノシシの生態調査を通じ、野生鳥獣による農業被害対策に向けた研究を取り上げています。野生鳥獣の生態系と農業活動の両立をめぐるこの研究は、本学と太田市行政、更には地域の産業が連携し、科学と機械技術両面からの精密な調査が行われています。

さらに本学では、持続可能な社会を目指すという環境方針の下、大学組織としての取組を推進しています。

ESCO事業（省エネルギー改修にかかる全ての経費を光熱水費の削減分で賄う事業）は、そういった取組の一つです。本事業は、2020年度からサービスが開始され、これによって本学全体の温室効果ガス排出量の約10%を削減できる見通しです。

また、持続可能なキャンパスを目指す取組として、安定的な予防修繕の財源を捻出するため、建物の割り当て面積に応じて施設使用料を徴収するスペースチャージ制度を導入しました。

このように本学では、教育・研究面と組織面の両面より持続可能性を追求し、そして学術研究の更なる発展のため、積極的に取り組んでいく所存ですので、大学構成員はもとより地域の皆様方のご支援、ご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

2020年12月

群馬大学長 平塚 浩士

Hiroshi Hiratsuka

1. 学長メッセージ	1
------------	---

基本的項目

2. 大学の環境方針	3
3. 環境管理の状況	4
4. 大学の概要	5

特集

■ 地域から世界を知る、大気環境分析の取組	7
■ 太田市内に生息するニホンイノシシの調査	8

教育・研究・社会貢献

5. 教育や研究等のアウトプット	9
6. 環境に関わる教育・研究及び開放特許	10
7. 環境に関する社会貢献活動	15
8. 環境コミュニケーションの状況	17

環境保全活動への取組

9. 環境に関する活動状況	19
10. 環境に関する規制遵守の状況	20
11. 環境会計情報	23
12. グリーン購入・調達状況	24
13. 通勤等の状況	25
14. 緑地管理の保全活動	25
15. 環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	26
16. 危機管理対策	28

環境負荷及びその低減

17. マテリアルバランス	29
18. 総エネルギーの投入量	30
19. 二酸化炭素排出量	32
20. 大気汚染物質の排出量	33
21. 再生可能エネルギーの取組	34
22. コピー用紙等の購入量	35
23. 資源等の循環的利用の状況	35
24. 水資源投入量	36
25. 総排水量	36
26. 化学物質排出量、移動量	37
27. 廃棄物等総排出量	38

その他

28. 環境報告ガイドライン対照表	39
29. 編集方針	40
30. SDGs -世界を変えるための17の目標-	40

2. 群馬大学環境方針

100年先も地域・社会とともに
サステナブルキャンパスを目指し、未来の環境を創造する群馬大学

基本理念

21世紀に入り、持続的に発展可能な社会へ変革することが強く求められている。この流れをふまえ、群馬大学は、これまで蓄積した「知」を活用し、低炭素・循環・自然共生の各分野を統合的に達成させる社会の形成に寄与するために、サステナブルキャンパスの構築を目指し、地域・社会とともに取り組む。

基本方針

（教育及び研究）

1. 群馬大学は、循環型社会の形成に寄与するため、すべての学術分野において、持続可能な発展を目指した教育と研究を進める。

（地域貢献）

2. 群馬大学は、地域の活性化や持続的発展に向けた活動を自治体や企業と協働して進める。

（持続可能な社会）

3. 群馬大学は、大学運営と教育研究活動による環境負荷の低減と省資源・省エネルギー等を図り、持続可能な社会の形成に向けた取組を進める。

（環境マネジメント）

4. 群馬大学は、基本理念の具現化に向けて環境目的と環境目標を設定し、各種施策に基づく環境保全活動を展開させ、これを検証・評価する環境マネジメントを実践し、継続的な改善を行う。

（環境コミュニケーション）

5. 群馬大学は、環境に係る法令等の遵守、倫理の尊重、情報の公開、関係者とのコミュニケーションによる相互理解を深め、地域・社会からの信頼を高める。

2006年2月16日学長制定

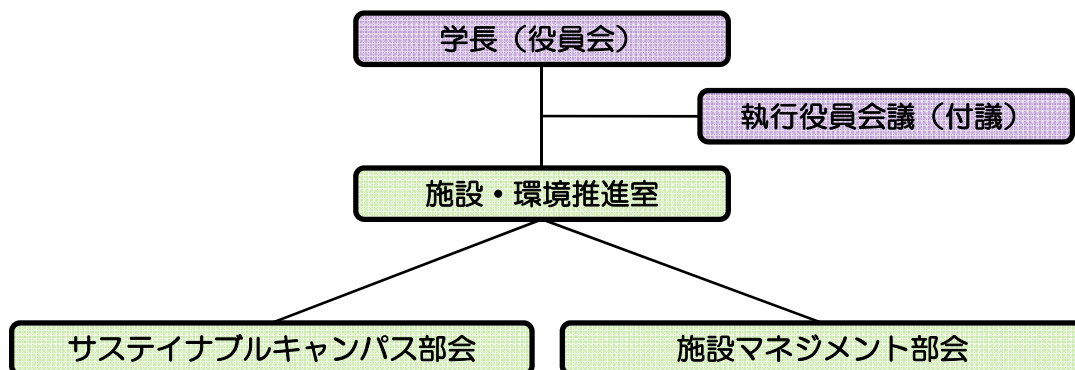
2017年3月 1日改 定

3.環境管理の状況



環境管理体制

群馬大学では、施設・環境推進室を中心にサステナブルキャンパス部会で環境配慮活動を推進しています。



※サステナブルキャンパス部会のミッション

- ①環境に関する教育・研究・地域貢献の企画・調整
- ②環境マネジメントの企画立案・評価
- ③エネルギーの削減計画及び推進
- ④環境の社会的責任におけるコミュニケーション

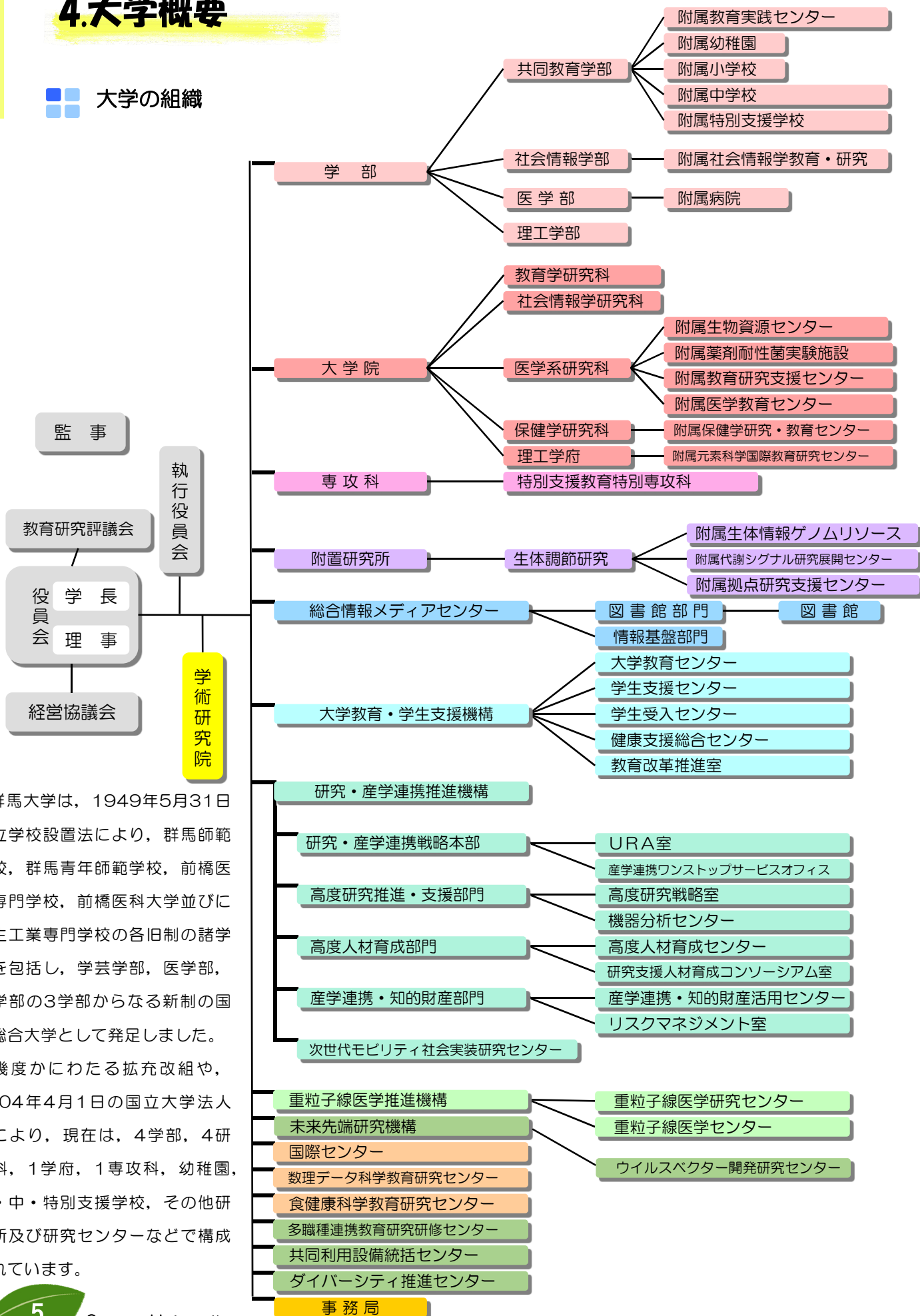


環境管理活動の概要

2004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	
2005年	6月	施設・環境推進室会議	荒牧キャンパスのISO認証取得に向けての検討
2006年	2月	大学運営会議	環境方針の制定
	12月	昭和、桐生キャンパス	管理標準の策定
2007年	1月	荒牧キャンパスISO14001認証を取得	
	6月	地球温暖化対策として実施計画作成	
2009年	5月	施設・環境推進室会議	省エネルギー行動計画の作成
	12月	荒牧キャンパスISO14001認証更新	
...			
2016年	3月	施設・環境推進室	サステナブルキャンパス部会 タスクフォースの設置
	9月	施設・環境推進室	環境報告書の発行
2017年	1月	荒牧キャンパスISO14001認証返上	全学的な環境マネジメントの構築を目指す
	3月	役員会	環境方針の改定
	4月	施設・環境推進室会議	サステナブルキャンパス部会 設置 施設マネジメント部会 設置

4.大学概要

大学の組織



群馬大学は、1949年5月31日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、学芸学部、医学部、工学部の3学部からなる新制の国立総合大学として発足しました。

幾度かにわたる拡充改組や、2004年4月1日の国立大学法人化により、現在は、4学部、4研究科、1学府、1専攻科、幼稚園、小・中・特別支援学校、その他研究所及び研究センターなどで構成されています。

学生・教職員人数と所在地分布図



(2019年4月1日現在)

④ 前橋地区

◆ 荒牧キャンパス（前橋市荒牧町）

学生 1,515人, 教職員 428人（若宮キャンパス・上沖キャンパス・伊香保研修所・草津共同利用研修施設・北軽井沢研修所を含む）



共同教育学部, 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, 大学教育・学生支援機構, 研究・産学連携推進機構, 国際センター, 数理データ科学教育研究センター, 食健康科学教育研究センター, 事務局

◆ 昭和キャンパス（前橋市昭和町）

学生 1,855人, 教職員 1,632人



医学部, 医学系研究科, 保健学研究科, 医学部附属病院, 生体調節研究所, 総合情報メディアセンター, 重粒子線医学推進機構, 未来先端研究機構, 多職種連携教育研究研修センター

◆ 若宮キャンパス（前橋市若宮町）

附属幼稚園, 附属小学校, 附属特別支援学校

◆ 上沖キャンパス（前橋市上沖町）

附属中学校

桐生・太田地区

学生 3,030人, 教職員 254人

⑧ 桐生キャンパス（桐生市天神町）



理工学部, 理工学府, 総合情報メディアセンター, 研究・産学連携推進機構

⑨ 太田キャンパス（太田市本町）

理工学府

⑩ 伊香保研修所

（渋川市伊香保町）

⑪ 草津共同利用研修施設

（吾妻郡草津町）

⑫ 北軽井沢研修所

（吾妻郡長野原町）



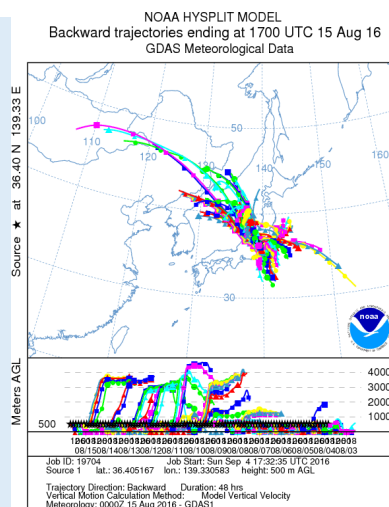
理工学府電子情報部門 准教授・加田 渉

量子の力を使って大気環境を知る。

特集

大気汚染の指標として、大気中粒子状物質 (Particle Matters: PM) がよく知られています。PM2.5や黄砂といった言葉の方が、一般的な気象や天気用語として、より身近かもしれません。千分の1ミリほどの小さな物質であるPMは、サイズごとに分類があり、そのほとんどが、1つ1つは目に見えませんが、集団として確かに大気の中に存在し、粒子の濃度や成分により、生物の呼吸器系への影響を及ぼすだけでなく、国内外の境目を越えた、越境大気汚染の原因となることが取り沙汰されています。群馬県の大気にどのようなところからの影響があるかを、米国海洋大気庁が提供するHYSPLIT (<https://www.ready.noaa.gov/HYSPLIT.php>) で計算してみると、実に様々な場所から大気汚染が飛来していることが分かります。

今日、日本国内のPM濃度は、環境省大気汚染物質広域監視システム (AEROS) などにより日本国内の各所で測定・公開されています。これらの濃度は健康影響や大気汚染の監視に極めて有効です。他方で、呼吸器系への影響や、健康影響といった健康影響の点や、大気汚染発生源を特定するキーワードとして、PMをはじめとする大気中微粒子の濃度だけでなく、その成分を分析する試みが始まっています。日本国内においても、国設の観測局において、化学的な成分分析技術の研究や検討がなされています。このようなPMの成分分析は非常に高感度な分析技術が求められており、同時に様々な元素を測定する必要があります。大半の化学分析は感度の面で不足があり、日本国内では極めて高感度な破壊分析であるICP分析法などの活用が検討されています。これに対し、我々は、2017年度から量子ビームの一種のイオンビームを用いて、PM成分分析を非破壊的に行う取り組みを開始しました。



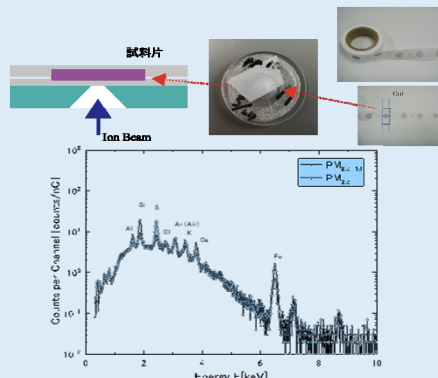
大気計算モデルでの群馬県への越境汚染推定



RCA-RAS7/029での技術会合の様子

2018年度から群馬県衛生環境研究所、並びに(独)量子化学技術研究開発機構の協力を受けて、群馬県内で1時間毎に集められるPMの元素組成をイオンビームを用いて分析しています。短時間に捕集されるPMの元素組成は極めて低濃度ですが、本開発技術では、非破壊的に複数の元素組成が存在することや、特定元素の凝集、さらには時間毎に元素組成が変化する様子が克明に観察されています。今後、これらのイオンビーム技術と、IoTデバイスなどの小型観測装置を併用した技術開発により、大気汚染発生源特定や、広域の越境汚染解明を実現するための技術体系の研究開発を鋭意すすめていきたいと考えています。

実は、イオンビームを用いたPMの組成分析は、世界的な枠組みにおいて盛んとなっており、特に環アジア圏においては国際原子力機関(IAEA)が主導する「原子力科学技術に関する研究開発及び訓練のための地域協力協定(RCA)」という国際連携プログラムにおける国際連携体制が構築されています。群馬大学では、このRCAのプログラムの1つである、RAS/7/029: Assessing the Impact of Urban Air Particulate Matter on Air Quality (都市部で観測される粒子状物質の大気質への影響評価)に2017年度から参画し、日本代表としてイオンビームを用いたPMの分析技術開発を行い、群馬県内の大気環境の分析を進めることとしました。



県内で捕集されたPM試料の様子と分析例



理工学府分子化学部門 准教授・奥 浩之
共同研究 山路 稔・中沢信明・白石洋一・茂木和弘

生態系・生活環境の保全と持続可能な農業活動に向けて

太田キャンパスでは理工学府の技術シーズと地域・産業のニーズをつなげる拠点として活動を行っています。今回は太田キャンパスの環境研究のうち、「野生鳥獣による被害対策に向けた研究」を紹介します。このプロジェクトでは化学と機械の融合による課題解決を目指しています。2018年度から太田市役所・群馬県猟友会・太田市内 各行政区をはじめとして大変多くの方々のお世話になることで活動を継続しています。

☆ニホンイノシシの生態

⇒15-20年くらい前から、群馬県の南東部（太田・桐生～足利）でもイノシシが見られるようになりました。
⇒イノシシは低い山や丘陵地に生息するので、太田市ではヒトの生活圏と大きく重なっています。
⇒イノシシは食べ物を探すために、あぜ道や水路を崩したり、田んぼや畑を掘り返したりしています。
⇒防護柵で囲っていない水田は、ぬた場として利用するイノシシが稲を倒してしまうことも知られています。
これらの行動が、耕作地や生活環境を荒らす被害となって報告されています。



大きな足跡



田んぼを掘って
食べ物を探した跡

☆何を食べているのか？

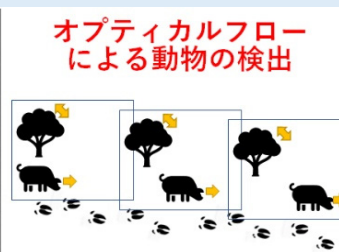
⇒私たちはイノシシの「ふん」からDNAを取り出して、どのような植物質や動物質を食べているのか？それぞれの遺伝子マーカー（植物質 rbcL；動物質 CO1）のPCR反応を用いて調べています。
⇒これまでに、早春～初夏（2月～6月）にかけては多様な草本を食べること、晩夏～初冬（8月～12月）にかけては樹木の実を食べること、動物質の食べ物は消化されやすいのか？少数しか検出されないこと、などが明らかになりました。

☆コンピュータービジョンの活用

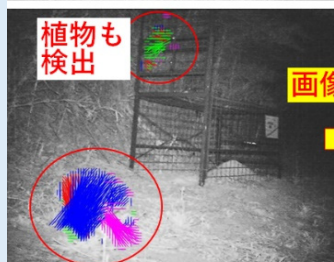
⇒野生鳥獣による被害を調べるために、自動監視カメラを用いた調査が行われています。
⇒現在の監視カメラは、どのような動く物体でもカメラの前を通ると撮影されてしまうため、風で揺れる植物や羽虫も写ってしまう問題点があります。
⇒また、この調査方法では膨大な画像データの解析も必要です。私たちはコンピュータービジョンの技術を応用した撮影・解析の自動化を目指しています。



イノシシ



オプティカルフロー
による動物の検出



植物も
検出

画像解析



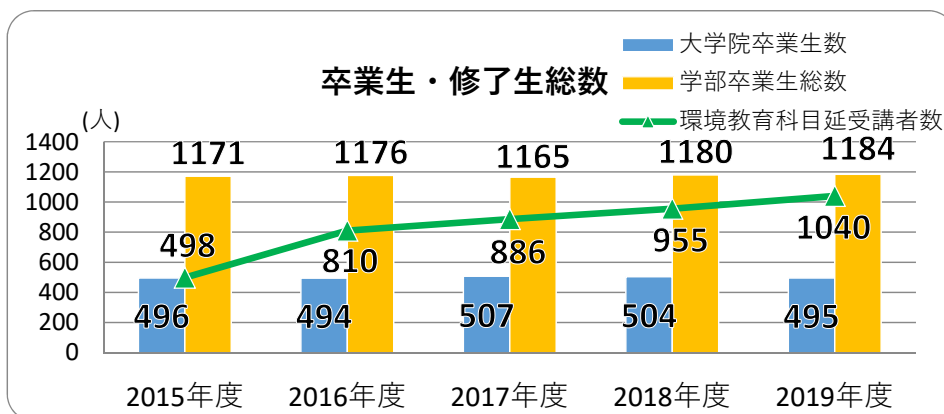
イノシシのみ検出



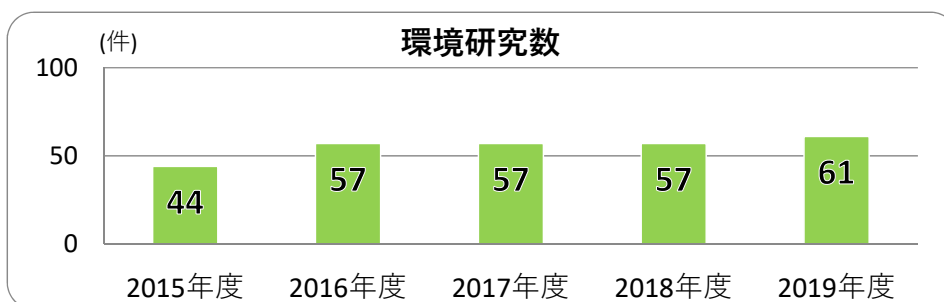
5. 教育や研究等のアウトフット

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。また、附属病院における診療活動も社会貢献として重要です。

教育活動



研究活動



診療活動 (医学部附属病院での診療活動)

区分	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
延外来患者数	491,107人	480,214人	468,980人	465,923人	454,397人
延入院患者数	217,915人	218,738人	216,716人	222,953人	214,669人

知の集積活動

図書館では、NDC（日本十進分類法）及びNLM（米国国立医学図書館分類法）に基づき、環境衛生や公害・環境工学等11分類に該当する図書を、環境関連図書として扱っています。

環境関連図書総数

4,111 冊 (図書総数 617,221 冊のうち)

環境関連図書新規購入数

23 冊

PC端末がノートPCになりました

中央図書館・理工学図書館では、2018年4月からPC端末を館内どこでも無線LANで接続できるノートPCに変更しました。

PCは学生証で出し入れできる電子ロッカーで保管し、管理体制も強化されました。

環境に関わる学習もPCを横に置いて調べながら行うことができます。





6. 環境に関わる教育・研究及び開放特許



環境教育

56 科目

学部等	科 目	教 員	教 育 科 目 ・ 内 容
全学共通	学びのリテラシー（2）	西園 大実	現代の食と環境
	学びのリテラシー（3）	齋藤 隆泰	地域の安全と環境
	※学部別科目（理工学部）	石飛 宏和	人間の活動と環境
	社会科学科目群	青山 雅史	環境・災害と地理学
	自然科学科目群	岩崎 博之	雲と降水を伴う大気
	総合科目群	西村 尚之	生態系と環境、人間環境論（特別開放科目）
共同教育学部	小学校教科共通科目	早川由紀夫	原発事故と放射能汚染
		西村 淑子	環境法Ⅱ（特別開放科目）
		田中 麻里	初等科家庭
	総合探求科目	西園 大実	環境教育論
		前田亜紀子	環境生理学
		日置 英彰	一般化学
社会情報学部	専門科目	西園 大実	生活とエネルギー、食品の安全性、環境に配慮した生活
		西村 淑子	環境法Ⅰ、環境法Ⅱ
		西村 淑子	環境政策
		西村 尚之	環境政策
		石川 真一	環境政策
		齋藤 与司二	環境政策
		西村 尚之	環境科学演習、環境アセスメント
		石川 真一	環境政策実習、環境アセスメント実習Ⅰ・Ⅱ
		西村 尚之	人間環境論
		鈴木 智之	生物環境論
		横沢 正幸	自然環境論
		佐藤 由美	公衆衛生学
医学部	専門科目	佐藤 由美	保健行政論
		伊藤 司	環境整備工学Ⅱ、廃棄物管理工学
理工学部	専門科目	板橋 英之	環境創生のための基礎化学工学
		佐藤 和好	環境創生のための基礎化学工学
		尾崎 純一	環境創生のための基礎化学工学
		黒田 真一	環境創生のための基礎化学工学
		河原 豊	環境材料科学
		小澤満津雄	環境材料科学
		板橋 英之	環境科学総論
		渡邊 智秀	環境科学総論
		清水 義彦	環境創生のための基礎力学
		若井 明彦	環境創生のための基礎力学
		斎藤 隆泰	環境創生のための基礎力学
		松本 健作	環境創生のための基礎力学
		渡邊 智秀	環境水質工学、環境整備工学Ⅰ
		板橋 英之	環境修復科学
		渡邊 智秀	環境修復科学
		中川 紳好	環境エネルギー工学特論
		中川 紳好	環境エネルギー工学特論
		桂 進司	環境エネルギー演習
		野田 玲治	エネルギー変換と環境
		古畑 朋彦	地盤環境工学
		早田 勉	地盤環境工学
		清水 義彦	河川水文工学
		樋山みやび	環境微生物学
		野田 玲治	環境システム工学
		鶴崎 賢一	防災工学
理工学府	専門科目	環境創生理工学科教員	環境エネルギー実験Ⅰ、環境エネルギー実験Ⅱ、環境エネルギー実験Ⅲ、環境創生理工学概論、環境創生理工学
		伊藤 司	環境バイオテクノロジー特論
		渡邊 智秀	環境整備工学特論
		清水 義彦	流域環境学特論、環境水理学
		環境創生理工学科教員	環境エネルギー理工学ティーチング実習



学部等	学科等	研究者	職 名	研 究 内 容
共同教育学部	保健体育講座	新井 淑弘	教 授	- 運動施設における大気汚染に関する研究 - 水俣病の教材化に関する研究 - 食品中の放射性セシウムに関する研究 - 公園、学校等の空間放射線量率に関する研究
	家政教育講座	西蘭 大実	教 授	- 食品の低温流通における冷媒管理と環境マネジメントに関する研究 - 食生活に用いる使い捨てプラスチックについての大学生の意識
		前田 亜紀子	准教授	- 群馬大学荒牧キャンパスにおける気象観測調査 - 群馬大学附属小学校における気象観測調査 - 知的障がい児の体温および衣服調節に関する研究
社会情報学部	社会情報学科	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研究
		西村 尚之	教 授	研究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
大学院 医学系研究科	応用生理学	鯉淵 典之 天野 出月 石井 角保 藤原 悠基	教 授 講 師 講 助	- 周産期内分泌かく乱化学物質曝露による学習・記憶形成への影響 - 内分泌かく乱化学物質による神経細胞の分化・発達への影響 - 内分泌かく乱化学物質による甲状腺ホルモンおよび女性ホルモン作用の修飾機構
	生化学	和泉 孝志	特任教授	小児に特有の化学物質の複合曝露メカニズムの解明
	放射線診断核医学	刈馬 義人	教 授	広く用いられている核磁気共鳴画像（MRI）用造影剤であるガドリニウム（Gd）の神経毒性および環境拡散に関する多角的・総括的研究
大学院 保健学研究科	リハビリテーション学	久田 剛志	教 授	- 量子ビームを利用した石綿肺の病態解明と早期診断法の開発 - 量子ビームを利用した職場粉塵吸入により引き起こされる労働者の肺疾患の診断 - アレルギー対策住宅の喘息症状軽減効果の検証
重粒子線 医学研究 センター	医学生物学部門	高橋 昭久	教 授	- 宇宙放射線と重力環境変化による複合影響研究 - 宇宙での微小重力環境におけるガンの進行
大学院 理工学部	分子科学部門	武田 茂樹	教 授	環境中のウイルスの検出
		岩本 伸司	准教授	- 可視光応答型光触媒を用いる環境浄化に関する研究 - 排ガス処理用固体触媒の高性能化に関する研究
		橘 熊野	准教授	バイオベース材料と生分解性材料の開発
	産学連携推進部門 （分子科学部門、機械知能、環境創生）	奥浩之・山路 稔・中沢信明・白石洋一・茂木和弘、太田キャンパス教員	准教授等	太田市内に生息するニホンイノシシについて調査対策の研究

学部等	学科等	研究者	職 名	研 究 内 容
大学院理工学府	知能機械創製部門	天谷 賢児 矢野 絢子	教 授 助 教	- 可搬式緑化とミストによる猛暑時の快適空間形成技術に関する研究 - 揮発性有機化合物（VOC）低減のための最適塗装技術に関する研究
		天谷 賢児 丸山 真一 矢野 絢子	教 授 准教授 助 教	アスベスト粉塵飛散防止技術の評価に関する研究
		荘司 郁夫	教 授	- 鉛フリー電子実装材料の開発及び評価 - CO2排出削減に貢献する車体軽量化用マルチマテリアル接合技術
		石間 経章 川島 久宜	教 授 准教授	- 水ミスト利用による火力発電所の高効率化のための基礎研究 - 自動車用エンジンの高効率化のための要素研究
		ゴンザレス ファン	助 教	- 持続可能な水素サプライチェーンの設計 - 電動化、自動化が乗用車のエネルギー消費とCO2排出量に及ぼす影響の評価 - 電動化が貨物自動車のエネルギー消費とCO2排出量に及ぼす影響の評価
	知能機械創製部門 電子情報部門	船津 賢人 天谷 賢児 石川 赴夫 栗田 伸幸	准教授 教 授 教 授 准教授	連携先地域におけるマイクロ小水力発電システム実装モデルの構築（令和2年度群馬大学地域貢献事業）
	環境創生部門	渡邊 智秀 窪田 恵一	教 授 助 教	- 微生物を活用した新規エネルギー・資源回収型廃水処理技術の開発 - 水環境浄化技術の開発 - 高度水質変換技術の開発 - ガス化残渣の利活用技術の開発
		伊藤 司	准教授	- 河川放流された消毒後の微生物の再活性化リスク評価 - 感潮域における溶菌現象の生態学的役割 - 藻類増殖に河川構造物および粘土の溶出物が与える影響 - 染料に汚染された河川の自浄作用 - 微生物共生系による染色廃水処理の効率化 - 高付加価値農業資材に汚泥活用できる水処理技術 - 水処理性能を向上させるKeyバクテリアコミュニティ - 環境浄化微生物の効率的スクリーニング方法の開発
		鶴崎 賢一	准教授	- 河川流域と沿岸域を含めた干潟の広域土砂動態とその侵食・堆積機構の解明とその対策 - 広域土砂動態の解明にもとづく地域社会再生の一環としての干潟再生策の検討と実装
	電子情報部門	石川 赴夫	教 授	再生可能エネルギー用発電機システムの開発
		小林 春夫	教 授	電子機器の環境負荷への軽減のための、高効率電源回路・デバイスの研究
		櫻井 浩	教 授	スピントロニクス素子の省電力化に関する研究
		橋本 誠司	教 授	振動発電とエネルギーマネジメントに関する研究
		加田 渉	准教授	- 量子ビームを用いた大気中微粒子の越境汚染に関連する分析技術開発研究 - 群馬県（衛生環境研究所）との共同研究による県内大気汚染分析への技術応用
		鈴木 宏輔	助 教	Liイオン2次電池の長寿命高容量化に関する研究
研究・産学連携 推進機構	次世代モビリティ社会実装研究センター	太田直哉 天谷賢児	教 授 教 授	低炭素型交通としてのスローモビリティの開発と社会実装に関する研究
		小木津武樹	准教授	低炭素型交通としての低速電動バスの自動運転化と社会実装に関する研究
食健康科学教育 研究センター	食健康科学教育研究 センター	太田 ゆかり	講 師	未利用バイオマス資源のバイオ変換と新規機能性材料への展開



発明の名称	電場を用いた被処理水からのリンの除去方法（特許第3536092号）
学内発明者	榊原 豊（元工学部）
技 術 分 野	環境保全，排水浄化

発明の名称	含窒素廃棄物の乾式処理方法とそのための装置（特許第4787966号）
学内発明者	宝田恭之（理工学府） 森下佳代子（元工学研究科）
技 術 分 野	環境保全，排水浄化，畜産廃棄物処理

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（特許第5124771号）
学内発明者	宝田恭之（理工学府） 森下佳代子（元工学研究科）
技 術 分 野	環境保全，排水浄化

発明の名称	鶏糞を原料とした活性炭の製造方法（特許第5266471号）
学内発明者	宝田恭之（理工学府） 森下佳代子（元工学研究科）
技 術 分 野	環境保全，畜産廃棄物処理

発明の名称	重金属分析装置及び重金属の分析方法（特許第5817372号）
学内発明者	森勝伸（理工学府） 板橋英之（理工学府）
技 術 分 野	環境保全，排水浄化

発明の名称	レシオ法に基づいた酸素センサー（特許第5867681号）
学内発明者	吉原利忠（理工学府） 飛田成史（理工学府）他
技 術 分 野	センサー

発明の名称	微生物培養装置ならびにそれを利用した微生物分散培養方法 および細胞外多糖類抑制方法（特許第6108526号）
学内発明者	伊藤 司（理工学府）
技 術 分 野	微生物培養，バイオフィルム抑制，微細気泡発生装置

発明の名称	はんだ合金、はんだペースト、プリフォームはんだ
学内発明者	荘司 郁夫（理工学府）
技 術 分 野	鉛フリーはんだ

発明の名称	粒子群計測装置
学内発明者	荒木 幹也（理工学府）
技 術 分 野	環境モニタリング，微粒子計測



7. 環境に関する社会貢献活動

自治体等で環境関連の活動・支援について教職員から報告のあったものを以下に記載します。なお、これ以外にも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ます。

学部等	氏 名	自治体等	活 動 ・ 支 援
共同教育学部	関戸 明子	関東森林管理局	関東森林管理局国有林管理審議会委員
		群馬県	「群馬の未来創生懇談会」委員
		国土交通省	砂防事業評価委員会委員
	西園 大実	前橋市	前橋市環境審議会委員
		群馬県衛生環境研究所	群馬県衛生環境研究所研究評価委員会委員
		桐生市役所	桐生市環境先進都市将来構想推進協議会委員
		群馬県	群馬県循環型社会づくり推進県民会議委員
		群馬県	「群馬の未来創生懇談会」委員
		環境省（委託事業）	温室効果ガス排出量算定方法検討会－H F C等4ガス分科会委員
		前橋市	前橋市再生可能エネルギー発電設備設置審議会 会長
		群馬県庁環境森林部	群馬県地球温暖化対策実行計画推進部会長
		群馬県環境森林部環境政策課	群馬県環境審議会専門委員
		高崎市	高崎市再生課のエネルギー発電設備設置審議会委員
社会情報学部	石川 真一	国土交通省	ハッ場ダムモニタリング委員会
	西村 尚之	新潟大学	佐渡自然共生科学センター演習林共同利用運営委員会委員
	西村 淑子	群馬県	群馬県環境審議会委員
		群馬県	群馬県国土利用計画審議会委員
		群馬県	群馬県公害審査会委員
		前橋市	前橋市都市計画審議会委員
		群馬県	群馬県廃棄物処理施設等専門委員会委員
大学院 医学系研究科	小山 洋	群馬県	群馬県環境影響評価技術審査会委員
		群馬県	群馬県都市計画審議会委員
		群馬県衛生環境研究所	群馬県衛生環境研究所倫理委員会委員

学部等	氏 名	自治体等	活 動 ・ 支 援
大学院 理工学府	天谷 賢児	桐生市	桐生市環境先進都市将来構想推進協議会委員
	板橋 英之	群馬県	群馬県環境審議会委員
		群馬県	群馬県環境影響評価技術審査委員会
		群馬県	群馬県公害審査会委員
		桐生市	水質技術顧問
		桐生市	桐生市環境顧問
		桐生市	桐生市環境審議会会長
	伊藤 司	群馬県	群馬県環境審議会委員
		桐生市	桐生市環境審議会委員
	金井 昌信	桐生市	桐生市まちづくり検討委員会委員
	清水 義彦	国土交通省	河川水辺の国勢調査アドバイザー
		国土交通省	関東地方河川技術懇談会委員
		国土交通省	利根川上流河川技術懇談会委員
		国土交通省	渡良瀬遊水地湿地保全・再生検討委員会委員
		群馬県	群馬県河川整備計画審査会会長
		群馬県	群馬県環境審議会委員
		群馬県	群馬県自然環境保全審議会委員
	野田 玲治	群馬県	環境新技術導入促進事業評価委員
	原野 安土	栃木県	栃木県環境影響評価技術審査会委員
		栃木県	栃木県廃棄物処理施設専門委員会委員
	丸山 真一	群馬県	群馬県環境審議会委員
		桐生市	桐生市環境審議会委員
	山口 誉夫	群馬県	群馬県公害審査会委員
	若井 明彦	国土交通省	利根川上流河川技術懇談会委員
	渡邊 智秀	群馬県	群馬県廃棄物処理施設等専門委員会委員
		群馬労働局	粉じん対策指導委員
		高崎市	高崎市廃棄物処理施設専門委員会委員
		前橋市	前橋市廃棄物処理施設専門委員会委員
		桐生市	桐生市廃棄物減量等推進審議会委員



8. 環境コミュニケーションの状況

環境コミュニケーションとは、持続可能な社会の構築に向けて、多様な利害関係者間での情報共有や対話を図ることで、互いの理解と納得を深めていくことです。この趣旨のもと、本学で行っている取組を紹介します。



こども体験教室

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10～13日の4日間高崎ヤマダ電機で開催され、期間中に6,565人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出来ます。

シンポジウム

「アースデイ」

アースデイ（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、2009年の国連総会でも4月22日を「国際母なる地球デー」とすることが採択されました。

理工学部は地球環境問題をテーマとして「アースデイin桐生」を2006年～2009年まで実施しました。2010年からは実行委員会（委員長：根津紀久雄（NPO法人北関東産官学研究会））が主催し、理工学部は実行委員の一員及び共催として企画運営に携わっています。

2019年度（第14回）は4月21日に開催され、大学、高校、官公庁、市民団体、企業、福祉施設などの各種分野から85団体が出展しました。外部来場者は約5,000人となり、子どもから大人まで県内外からたくさんの参加がありました。

また、前日の準備と当日の運営には、多くの学生ボランティアが参加し、学生にとっては、ボランティア活動だけでなく環境について深く考える貴重な機会となりました。



荒牧祭

荒牧祭は、毎年秋に荒牧キャンパスにおいて開催される学園祭です。荒牧祭へ来場される皆様へ配布する「荒牧祭パンフレット」に、以下の文面を掲載し、環境に対する意識を持つようお願いをしています。

【ゴミは分別してごみステーションへ】

また、ゴミステーションは憩いの広場付近、教育学部棟前及び社会情報学部棟前の3箇所に設置し、各ゴミステーションに荒牧祭実行委員の学生が常駐し、「燃えるゴミ・燃えないゴミ・カン・ビン・ペットボトル」に来場者が正しく分別するのをお手伝いしています。



学生の活動紹介
(荒牧キャンパス)

ゴミの分別

学生の教養教育を行う荒牧キャンパスでは、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行っています。

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。

【荒牧・昭和キャンパス】

学内での「ごみ」分別について

ごみは6分別

リサイクル回収物は指定場所へ

(可燃リサイクル物、燃やさない物、燃やさない物)

可燃ごみ 紙ごみ 生ごみ 汚れたプラスチック等	プラスチック類 洗剤の容器、洗剤の容器、洗剤の容器 プラスチック製品、プラスチック製品	不燃ごみ ガラス、金属類、金属類 燃やさない物、燃やさない物	空きびん 中を洗って捨てる。 フタは不燃ごみに。	空き缶 中を洗って捨てる。	ペットボトル 中を洗って捨てる。 フタは回収ボックスへ。
--------------------------------------	--	---	---------------------------------------	-------------------------	---

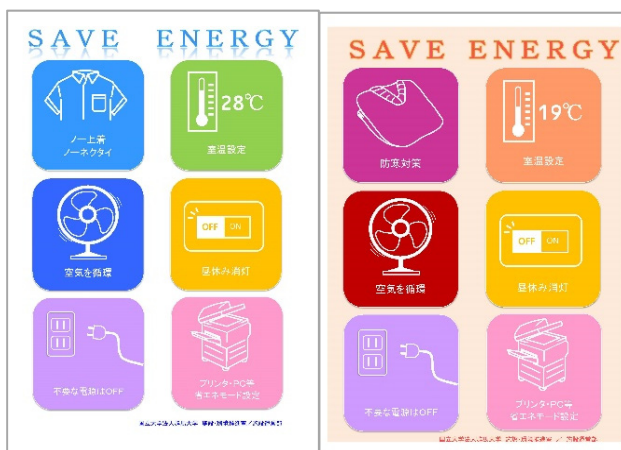
※「家庭ごみ」とは分別方法が異なります。

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。



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/>



9. 環境に関する活動状況

■ 主要キャンパス（荒牧キャンパス・昭和キャンパス・桐生キャンパス）

主要キャンパスでは、省エネ活動、ごみの分別回収などといった環境保全活動を行なっています。主な活動内容は以下のとおりです。

- ・省エネポスターの掲示
- ・省エネパトロールの実施
- ・デマンド監視
- ・廃棄物分別回収の推進
- ・紙資源ゴミのリサイクル化



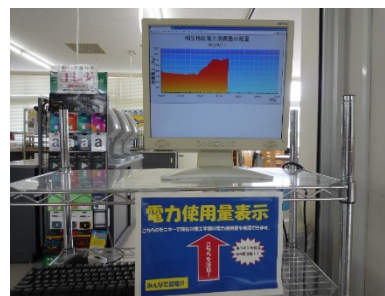
事務部内設置分別ゴミ箱

■ 桐生キャンパス

上記以外にも桐生キャンパスにおいては、次の取組を行っています。

・デマンド監視モニターの設置

節電への啓発活動の一つとして、学内にモニターを設置し、学生・教職員がリアルタイムで電力使用量を見ることができるようになっています。



ラウンジに設置してある
デマンド監視モニター

・桐生キャンパス省エネ強化週間

夏季に「桐生キャンパス省エネ強化週間」として、8月11日～8月17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。

10. 環境に関する規制遵守の状況

主 な 環 境 関 連 法 令

○環境基本法

公害関係

○大気汚染防止法

○水質汚濁防止法

○水道法

○下水道法

○土壌汚染対策法

○騒音規制法

○振動規制法

○悪臭防止法

○公害健康被害の補償等に関する法律

○自動車から排出される窒素酸化物

及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法（自動車NOx・PM法）

廃棄物・リサイクル関係

○循環型社会形成推進基本法

○廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）

○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（PCB特別措置法）

○フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（フロン排出抑制法）

○資源の有効な利用の促進に関する法律（資源有効利用促進法）

○特定家庭用機器再商品化法（家電リサイクル法）

○使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律（小型家電リサイクル法）

○使用済自動車の再資源化等に関する法律（自動車リサイクル法）

○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）

化学物質関係

○化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）

○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）

○毒物及び劇物取締法（毒劇法）

○消防法

○農薬取締法

○労働安全衛生法（安衛法）

エネルギー関係

○地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）

○エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）

○電気事業法

その他

○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）

○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）

法令遵守の活動状況

ポリ塩化ビフェニル（PCB）の管理について

2001年6月に制定されたPCB特別措置法では、PCB廃棄物の処理体制の構築に向けた施策を実施し、2016年までに高圧コンデンサ等の高濃度PCB廃棄物の処理を終えることとなっていました。2012年の法律施行規則の一部改正により、2027年3月31日まで延長されています。



桐生団地PCB保管状況

本学のPCBは、2020年度までに処理を完了する予定です。

◆処理状況

PCB種類	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
高濃度PCB	11缶	14缶	21缶	1缶	—	—	—
低濃度PCB	—	—	5個	—	120個	—	—

吹き付けアスベスト等の状況について

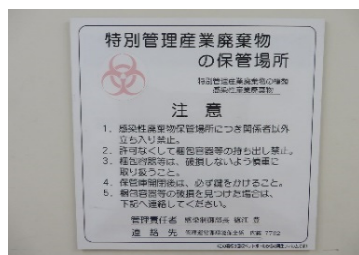
学内の吹き付けアスベストについては、これまで計画的に除去を行ってきました。現在、学内の吹き付けアスベスト等の使用箇所については、建物内すべての除去が完了しています。

感染性廃棄物の管理について（昭和キャンパス）

医学部附属病院では、特別管理産業廃棄物と法律で規定されている感染性廃棄物について、下表のとおり適正に処理を行っています。

感染性廃棄物とは、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排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ものです。

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、シャーシ、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)	



附属病院地下倉庫



附属病院地下倉庫内保管状況

放射性物質の管理について

放射性物質は、「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。

排水の管理について

荒牧、昭和、桐生の各キャンパス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に放流しています。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体制をとっています。仮に薬品等が誤って排水に流出したと考えられる場合は、その系統の研究者に連絡をし、不適切な実験水の排水は直ちに停止・回収するとともに、貯留槽では中和した後に公共下水道に排出されるシステムがとられています。

また、下水道法、水質汚濁防止法及び群馬県の生活環境を保全する条例による排水水質基準を遵守するため、特定施設に指定されている団地に関しては毎年1回の水質検査を実施しており、基準値を超える排出はありませんでした。

計 量 項 目	基準値	計 量 結 果			
		荒牧キャンパス	昭和キャンパス	桐生キャンパス	
pH	5～9	7.8 (25℃)	7.4 (25℃)	8.9 (25℃)	
BOD	600 (mg/ℓ)	190	28	180	
SS	600 (mg/ℓ)	180	19	160	
n-ヘキサン抽出物質量	30 (mg/ℓ)	8	3	8	
フェノール類	5 (mg/ℓ)	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	
全クロム	2 (mg/ℓ)	0.04 未満	0.04 未満	0.04 未満	
亜鉛	2 (mg/ℓ)	0.09	0.16	0.08	
溶解性鉄	10 (mg/ℓ)	0.07	0.1	0.06 未満	
溶解性マンガン	10 (mg/ℓ)	0.05 未満	0.05 未満	0.05 未満	
フッ素	8 (mg/ℓ)	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	
銅	3 (mg/ℓ)	0.05 未満	0.05 未満	0.05 未満	
カドミウム	0.03 (mg/ℓ)	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満	
全シアン	1 (mg/ℓ)	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	
有機リン	1 (mg/ℓ)	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	
鉛	0.1 (mg/ℓ)	0.01 未満	0.07 未満	0.01 未満	
六価クロム	0.5 (mg/ℓ)	0.05 未満	0.04 未満	0.04 未満	
ヒ素	0.1 (mg/ℓ)	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	
全水銀	0.005 mg/ℓ	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	
アルキル水銀	不検出	不検出	不検出	不検出	
ホルムアルデヒド	10 (mg/ℓ)	1 未満	1 未満	1 未満	
1,4-ジオキサン	0.5 (mg/ℓ)	0.05 未満	0.05 未満	0.05 未満	

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

※採取場所 荒牧： 2020年3月 南門マンホール
昭和： 2019年7月 西側マンホール
桐生： 2020年2月 東側マンホール



11. 環境会計情報

環境配慮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。今後も省資源の徹底や学内から排出する廃棄物に関して積極的に見直します。

環境保全効果

団地名	項 目	金額（千円）
荒牧キャンパス	リサイクルによる廃棄物処理費用削減額	699
合 計		699

また、環境配慮などに投資した額は以下のとおりです。費用対効果が大きい取組に絞り、重点的に投資しました。

環境配慮工事コスト

団地名	項 目	金額（千円）
荒牧キャンパス	大学会館食堂 LED化	1,210
	3号館講義室GHP空調更新	4,011
	本部管理棟5階特別会議室空調機更新	1,650
昭和キャンパス	保健学科西棟断熱・サッシ	9,379
	保健学科西棟 LED化	15,980
	学生食堂空調設備改修工事	7,452
	総合情報メディアセンター医学図書館空調設備改修工事	62,150
	保健学科西棟改修機械設備工事	51,360
桐生キャンパス	工学部会館 LED化	2,498
	8号館N棟・S棟 LED化	2,365
	総合研究棟 LED化	1,650
	バイオフリーザー更新	315
	3号館研究室他空調設備改修工事	9,350
若宮キャンパス	南校舎 LED化	3,726
合 計		173,096

環境保全コスト

団地名	項 目	金額（千円）
荒牧キャンパス	廃棄物処理費（一般廃棄物、産業廃棄物）	1,632
	樹木の維持管理	798
	環境測定費	91
昭和キャンパス	廃棄物処理費（一般廃棄物、産業廃棄物、感染性廃棄物）	70,051
	樹木の維持管理	4,141
	環境測定費	4,624
桐生キャンパス	廃棄物処理費（一般廃棄物、産業廃棄物）	7,542
	樹木の維持管理	4,745
	環境測定費	601
合 計		94,225

12. グリーン購入・調達状況



本学では、グリーン購入法（2001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『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。

調達状況等は、目標設定を行うすべての品目において100%を調達目標とし、数多くの物品調達等で目標を達成することができました。

以下は具体的なグリーン購入・調達の実績です。

また、本学におけるグリーン調達の詳細については、ホームページに公表しています。

<https://www.gunma-u.ac.jp/outline/out007/g1896>

主要品目

分野	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（7品目）	コピー用紙等	133,350 kg	133,350 kg	100.0%
文具類（83品目）	鉛筆、ファイル等	274,167 個	274,167 個	100.0%
オフィス家具等（10品目）	机、椅子等	1,246 台	1,246 台	100.0%
OA機器（19品目）	コピー機等（消耗品含む）	16,481 台	16,481 台	100.0%
家電製品（6品目）	冷蔵庫等	68 台	68 台	100.0%
エアコンディショナー等（3品目）	エアコンディショナー等	51 台	51 台	100.0%
照明（5品目）	蛍光灯、LED照明等	2,760 個	2,752 個	99.7%
自動車等（5品目）	自動車	4 台	4 台	100.0%
消火器（1品目）	消火器	9 本	9 本	100.0%
制服・作業服（3品目）	作業服	58 着	58 着	100.0%
インテリア・寝装寝具（11品目）	カーテン、毛布等	393 個	393 個	100.0%
作業手袋（1品目）	作業手袋	235 組	235 組	100.0%
その他繊維製品（7品目）	ブルーシート等	812 個	812 個	100.0%
役務（18品目）	印刷、クリーニング等	1,537 件	1,537 件	100.0%

環境保全活動

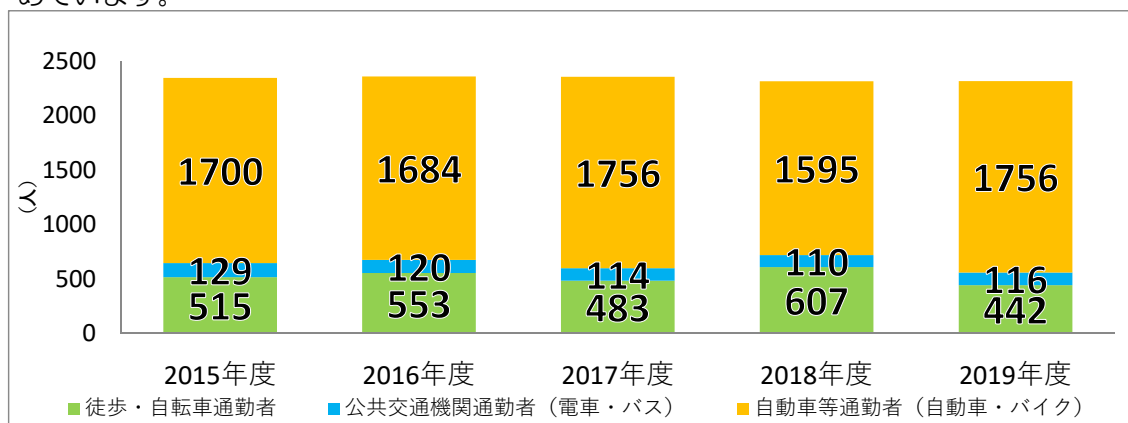
工事関連

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
ビニル系床材	1,969 m ²	1,969 m ²	100.0%
変圧器	2 台	2 台	100.0%
建設機械	14 工事数	14 工事数	100.0%

13. 通勤等の状況

公共交通機関の利用

群馬県は、全国の中でも自動車保有率が高く、本学各キャンパスまでの公共交通機関の整備が不十分であるとの要因もあり、通勤手段として自動車等を利用する者が全体の76%を占めています。



公用車の総走行距離と給油量

各キャンパスにおける公用車の走行距離と給油量については以下の通りです。

団地	2015年度		2016年度		2017年度		2018年度		2019年度	
	走行距離	給油量	走行距離	給油量	走行距離	給油量	走行距離	給油量	走行距離	給油量
	(km)	(ℓ)	(km)	(ℓ)	(km)	(ℓ)	(km)	(ℓ)	(km)	(ℓ)
荒牧キャンパス	42,009	4,333	36,593	3,917	52,533	4,807	55,462	4,054	47,408	3,515
昭和キャンパス	21,788	2,578	26,547	3,707	22,470	3,870	24,258	4,468	23,020	4,711
桐生キャンパス	34,557	2,419	27,620	1,902	29,300	2,335	35,528	2,640	39,508	2,573

14. 緑地管理の保全活動

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て屋上緑化に努めています。

具体的な活動としては、荒牧・昭和・桐生の各キャンパスにおいて、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。特に、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。

荒牧キャンパスにおいて、陸上競技場南面等の黒松がマツノザイセンチュウの被害を受け伐採するなどの事態も発生しておりますが、キャンパスマスタープラン2017において「キャンパス中央部の松林については、一般管理の緑地として扱い、松枯れの予防等に努めるとともに、コナラ・シラカシなどの地域の普通種を植樹していく。」「キャンパス周辺に対する防砂的な目的から、野球場及び陸上競技場の南側には、植樹を行う。」としており、緑地帯の保全活動に努めています。

また、台風などで倒壊したニセアカシアは速やかに伐採し、緑地景観の保全を行っています。

15. 環境負荷低減に資する製品・サービスの状況

12 つくる責任
つかう責任



3Rの推進

3R

リデュース（省資源化）

役員会、役員連絡会、教育研究評議会等ではタブレットを使用し、資料のペーパーレス化に努めています。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（再利用）

2006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、資源の有効活用の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（再資源化）

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、その割り箸を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3万4千食販売している弁当は、リサイクルできる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	2015年度		2016年度		2017年度		2018年度		2019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	回収数	回収率
荒牧キャンパス	11,812	45.8%	9,206	39.2%	8,350	38.2%	7,616	34.6%	7,386	37.8%
昭和キャンパス	1,406	12.6%	1,133	13.1%	1,032	13.4%	1,142	14.8%	1,259	17.9%
桐生キャンパス	6,640	26.0%	6,115	35.9%	3,387	25.5%	4,158	33.2%	3,556	43.2%
合 計	19,858	36.5%	15,131	35.7%	11,519	30.6%	12,916	30.6%	12,201	35.1%

割り箸の回収について

従来より使用していた国産間伐材を活用した割り箸を、荒牧キャンパスは2007年1月より、昭和キャンパス及び桐生キャンパスは2008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。

※木材を粉砕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	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
荒牧キャンパス	37.7	27.9	12.5	15.7	18.8
昭和キャンパス	34.2	22.3	16.5	19.2	18.8
桐生キャンパス	103.0	116.9	118.5	119.0	138.7
合 計	174.9	167.1	147.5	153.9	176.3

廃油のリサイクルについて

廃油はリサイクルされ、石油代替燃料として使用可能なバイオディーゼル燃料に生まれ変わります。

（昭和キャンパス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	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
荒牧キャンパス	628	767	1,596	762	794
昭和キャンパス	3,349	3,323	3,143	2,774	3,340
桐生キャンパス	614	666	778	655	529
合 計	4,591	4,756	5,517	4,191	4,663

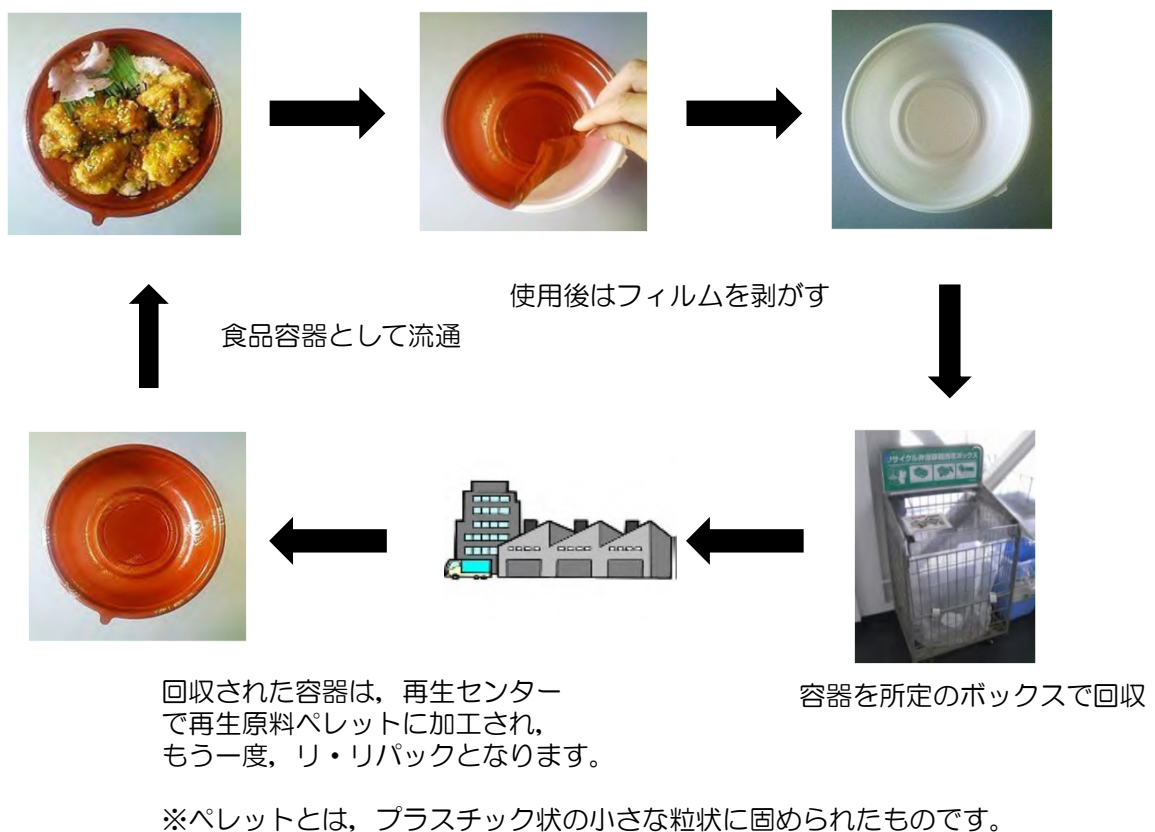
環境保全活動

● 生協学生委員会（荒牧キャンパス）の活動について

群馬大学生協店舗ならびに群馬大学生協学生委員会のメンバーが行っている、環境に優しいエコ活動と啓発活動の取り組みを紹介します。

群馬大学生協では、環境に優しい弁当容器（食品トレー：大学生協では株式会社ヨコタ東北が製造する再生・再資源化が可能な食品容器を採用）を使って生協食堂で調理を行い製造した弁当を学内で販売しています。この弁当容器は3層シートの上下をバージン原料、中間層に再生材料を使用し、さらに上部にもう一枚特殊ポリプロピレンフィルムが貼ってある構造となっています。

お弁当を食べ終えた後、ポリプロピレンフィルムを剥がすことで容器はきれいな状態で回収が出来て、かつリサイクル工場へ送られ再び食品トレーとして生まれ変わります。弁当容器を回収するトレーボックスは学内に設置してあり生協が回収しています。



この弁当容器の回収方法についての説明を、毎年4月に行われる新入生対象の生協オリエンテーションの時間を使って学生委員会メンバーが行なっています。大学生活をスタートさせる新入生が環境に優しい弁当容器をそのままゴミ箱に捨てることのないように環境に配慮することの啓発の意味を込めて取り組んでいます。

16. 危機管理対策

環境報告書に記載されている内容は、大学活動が環境に与える負荷をできるだけ軽減するための日頃の活動内容です。言い換えれば、環境負荷の増大が招く種々の障害が発生する危険度（リスク）をできるだけ低減するリスク管理の日常活動です。一方、環境負荷の異常な増大や一時的ではあっても突発的な負荷増大などについては、その影響を低減するための緊急対策（危機管理）を行う必要があります。危機管理は非日常的な活動ですが、これに対する備えをしておくことも大変重要です。群馬大学として現在対策を立てて備えている危機管理には以下のような項目が挙げられます。

防災対策

火災や地震に対する予防対策（リスク管理）以外に、毎年防災訓練（危機管理）を行い、災害が発生した場合でも、被害や環境負荷の増大を最小限に抑える体制をとっています。また災害時に必要な物品に対する備蓄も開始しています。また大学自体が地域の一次避難場所になっています。

電力消費の増大

日頃からの節電活動（リスク管理）以外に、電力消費が許容限度以上に高まった場合には、緊急節電要請を各部署に行い、電力消費のピークカット（危機管理）を行っています。

突発的な事故

想定外の事故に関連する環境負荷の増大を最小限に抑えるためには、日頃の活動（リスク管理）以外に事故の発生時の緊急対策（危機管理）が重要になります。群馬大学でもこの点を考慮して災害に強い大学となるよう、日々努力しています。

化学薬品等の漏洩

きめ細かい管理を行っていても、種々の事故により突発的な化学薬品等の漏洩が発生する可能性を100%否定することはできません。このような事故が発生した場合には、法令に基づく行政機関への連絡を速やかに行い、その指導のもとに事故に対処するとともに、大学としての自主的な危機管理対策を行う手はずがとられています。

構内の自然環境

大学構内の自然環境の保全も重要な環境保全活動の一つです。日常の保全活動以外の突発的な問題発生、たとえば害虫の異常発生などについても速やかな対応を行い、環境悪化を最小限に抑える対策（危機管理対策）を準備しています。



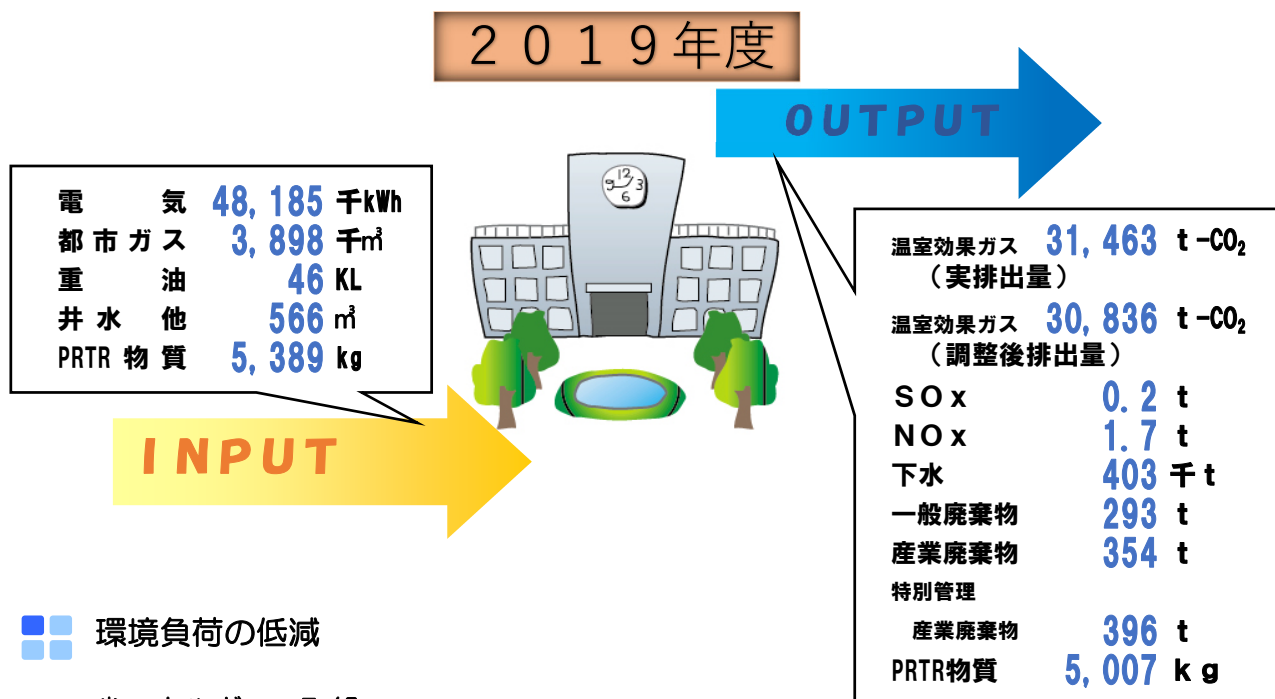
17. マテリアルバランス

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。

本学は環境負荷の抑制だけでなく、環境の浄化やクリーンエネルギー利用技術など、環境問題への貢献を通して持続可能な社会の構築を目指す教育研究を行っています。



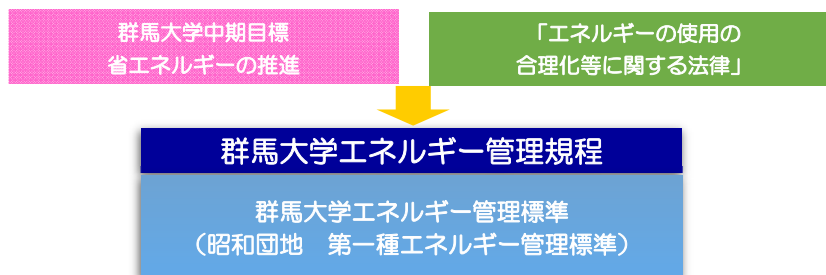
環境負荷の低減

省エネルギーの取組

「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」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程を定めています。

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。

省エネルギー計画の流れ



地球環境への配慮・貢献

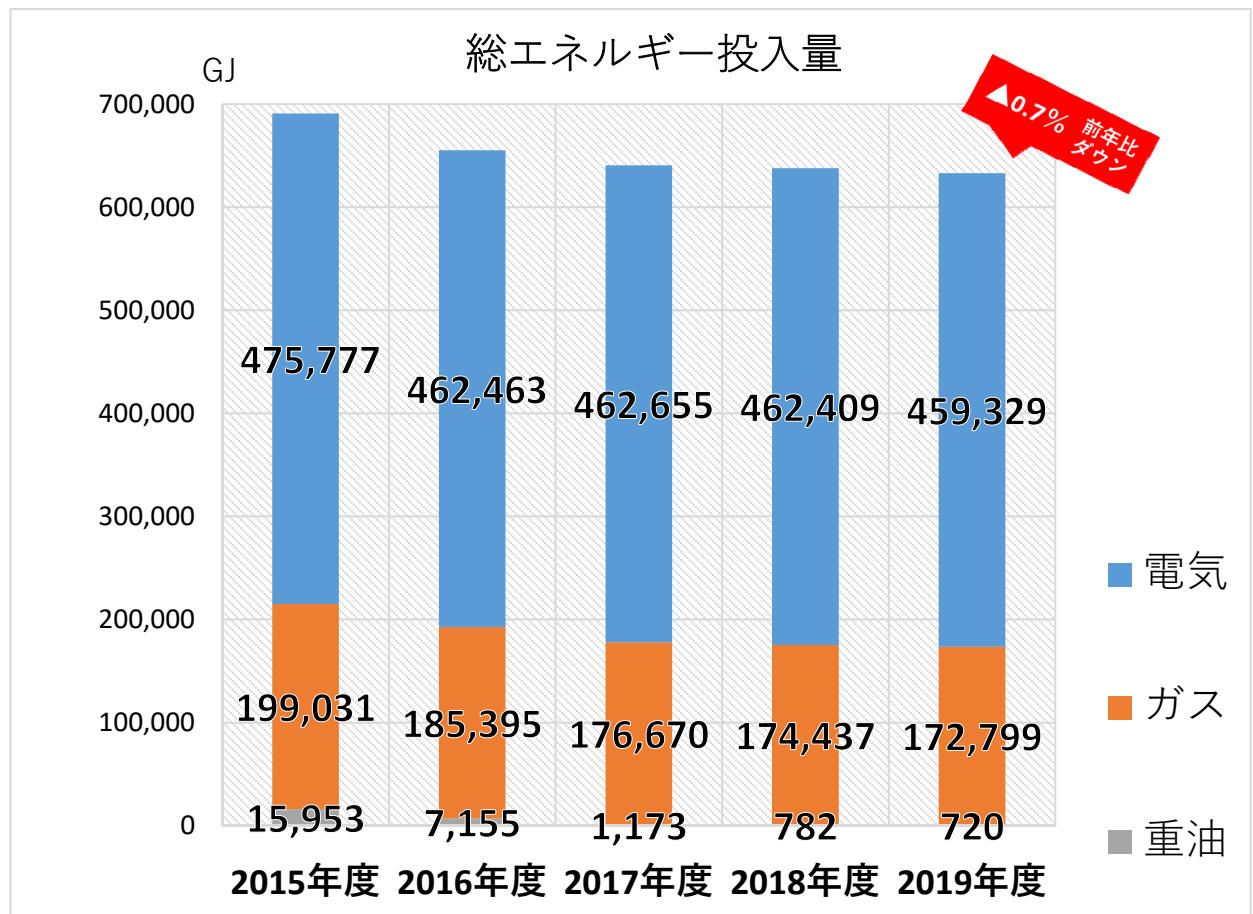


18. 総エネルギーの投入量



総エネルギー投入量（各エネルギーの熱量換算）

2019年度	総量	632,848	GJ
前年度比		▲0.7	% 減



※ 2015年度は、本学の削減基準年度です。

単位：GJ

	荒牧キャンパス			昭和キャンパス※			桐生キャンパス			計			合計	2015年度比
	電気	ガス	重油	電気	ガス	重油	電気	ガス	重油	電気	ガス	重油		
2015年度	23,845	3,408	0	386,073	175,148	15,953	65,859	20,475	0	475,777	199,031	15,953	690,761	—
2016年度	23,687	3,788	0	371,630	161,582	7,155	67,146	20,025	0	462,463	185,395	7,155	655,013	-5.2%
2017年度	23,525	3,870	0	371,948	155,520	1,173	67,182	17,280	0	462,655	176,670	1,173	640,498	-7.3%
2018年度	24,700	3,870	0	371,646	152,612	782	66,063	17,955	0	462,409	174,437	782	637,628	-7.7%
2019年度	24,829	3,419	0	370,630	152,408	720	63,870	16,972	0	459,329	172,799	720	632,848	-8.4%

※ 総エネルギー投入量のうち、約8割を昭和キャンパス（医学部附属病院、重粒子線施設等）が占めています。

■ ■ 総エネルギー投入量 （各エネルギーの熱量換算）

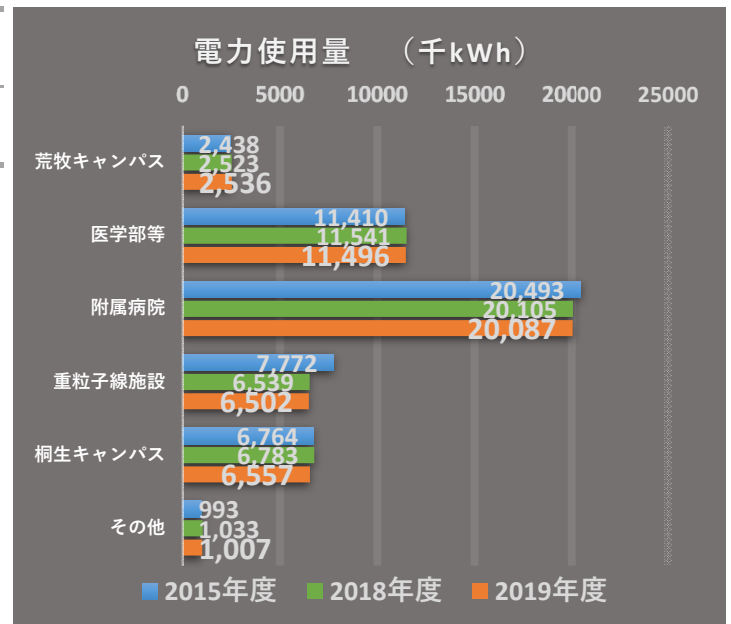
電力使用量

※ 2015年度は、本学の削減基準年度です。

2019年度 総量 **48,185** 千kWh

前年度比 **▲0.7** % 減

全体使用量のうち、約6割を附属病院及び重粒子線施設といった医療施設が占めています。

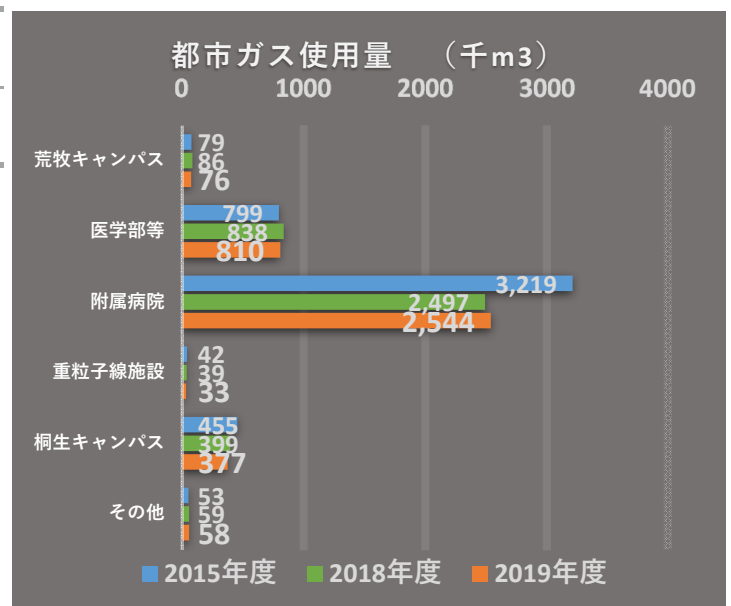


都市ガス使用量

2019年度 総量 **3,898** 千m³

前年度比 **▲0.5** % 減

全体使用量のうち、約6割を附属病院が占めています。



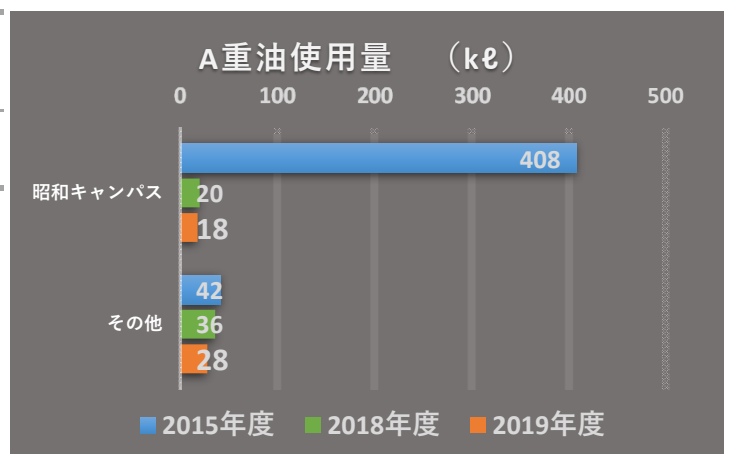
A重油使用量

2019年度 総量 **46** kℓ

前年度比 **▲17.9** % 減

昭和キャンパスは、自家用発電機の燃料にのみ使用しています。

自家用発電機は、電力ピークカット時に運転していましたが、2017年度の電気需給契約種別変更に伴い、電気需給契約先の運転要請に応じて運転を行います。



19. 二酸化炭素排出量



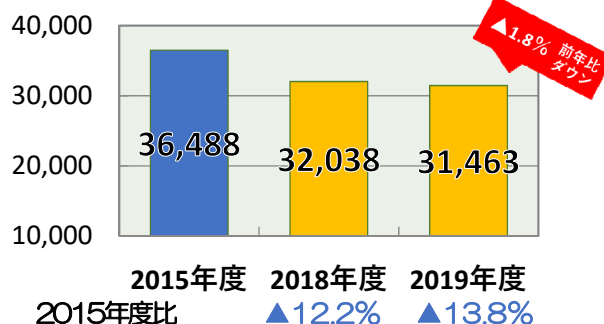
二酸化炭素排出量

2019年度 総量 **31,463** t-CO₂

前年度比 **▲1.8** % 減

総エネルギー（電気、ガス、重油）投入量は、前年度比0.7%減でしたが、二酸化炭素の実排出量は、電気の実排出係数の減少（0.475 → 0.468）に伴い、前年度比1.8%減となりました。

二酸化炭素排出量（t-CO₂）実排出量



※ 2015年度は、本学の削減基準年度です。

二酸化炭素の「実排出係数」と「調整後排出係数」？

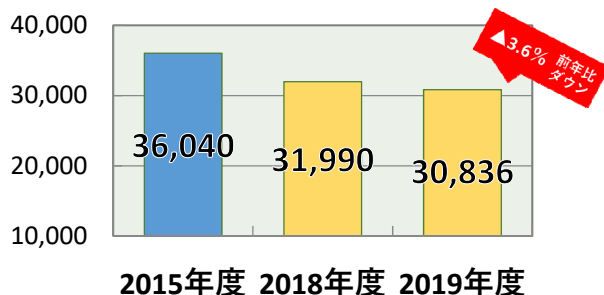
○実排出係数

電気事業者が小売した電気の発電に伴い排出した二酸化炭素排出量（実排出量）を販売した電力量で除した数値

○調整後排出係数

実排出量から京都メカニズムクレジット・国内認証排出削減量等を差し引いた調整後排出量を販売した電力量で除した数値です。

二酸化炭素排出量（t-CO₂）調整後排出量



学内活動における環境負荷の評価

大学の本質は教育と研究にあります。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。

また、附属病院および重粒子線施設の医療活動による患者一人あたりの環境負荷をCO₂の排出量で評価しました。

	CO2排出量	／	（学生数＋教職員数）又は患者数	
荒牧キャンパス	1,357 t	／	1,899 人	≒ 0.71 t / 人（年）
昭和キャンパス	7,209 t	／	3,522 人	≒ 2.05 t / 人（年）
附属病院	15,081 t	／	669,066 人	≒ 0.02 t / 患者（延べ）
重粒子線施設	3,184 t	／	673 人	≒ 4.73 t / 患者（延べ）
桐生キャンパス	3,915 t	／	3,293 人	≒ 1.19 t / 人（年）
計（病院等除く）	12,481 t	／	8,714 人	≒ 1.43 t / 人（年）

環境負荷

環境省の発表によれば、日本の2018年度 温室効果ガス総排出量は、12億4000万トン（CO₂換算）です。これを総務省の発表による2018年12月現在の総人口、1億2,642万人で割ると、我が国の国民一人当たりのCO₂排出量はおおよそ9.8 t / 人（年）となります。つまり、学生及び教職員については個人の排出するCO₂のおおよそ15%を大学における活動で排出していることになります。

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

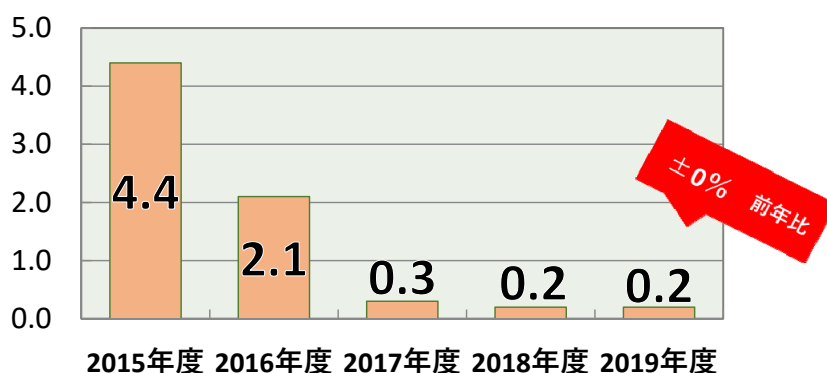
20. 大気汚染物質の排出量

硫黄酸化物（SOX）排出量

2019年度	総量	0.2	t
	前年度比	-	%

硫黄酸化物を排出する主な要因は、重油を燃料とする自家用発電機の運転によるものです。
硫黄酸化物の排出量は前年度比で±0%となりました。

硫黄酸化物（SO_x）排出量（t）

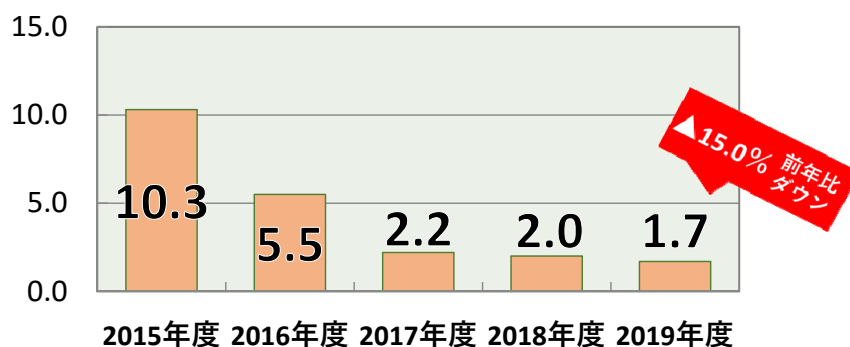


窒素酸化物（NOX）排出量

2019年度	総量	1.7	t
	前年度比	▲15.0	% 減

窒素酸化物を排出する主な要因は、重油を燃料とする自家用発電機及びガスを燃料とする冷温水発生機の運転によるものです。窒素酸化物の排出量は前年度比で▲15.0%減となりました。

窒素酸化物（NO_x）排出量（t）



21. 再生可能エネルギーの取組

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに



本学では、再生可能エネルギーへの取組として、太陽光発電設備の導入を推進しています。
大学全体の太陽光発電設備の発電容量は、310kWです。

荒牧キャンパス

(事務局・教育学部・社会情報学部等)

荒牧キャンパスでは、72kWの太陽光発電設備を設置しています。

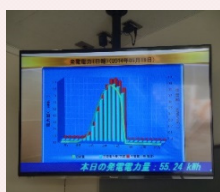
2019年度の発電量は12,370kWhで、荒牧団地年間電力使用量の約0.5%になりました。

電力自給率：0.5%

全 体
72kW



中央図書館屋上



発電量をリアルタイムで表示

学生の集まる場所に発電電力量を表示するモニタを設置することで、電力への意識を持つきっかけとなっています。

昭和キャンパス

(医学部・附属病院・研究所等)

電力自給率：0.2%

全 体
50kW



外来診療棟屋上

昭和キャンパス全体では、50kWの太陽光発電設備を設置しています。

2019年度の発電量は60,184kWhで、昭和キャンパス年間電力使用量の約0.2%になりました。

桐生キャンパス

(理工学部等)

電力自給率：0.9%

全 体
80kW



課外活動施設屋上

桐生キャンパス全体では、80kWの太陽光発電設備を設置しています。

2019年度の発電量は61,331kWhで、桐生キャンパス年間電力使用量の約0.9%になりました。

上記以外に、60kWは附属学校、48kWは附属幼稚園に導入

環境
負
荷

22. コピー用紙等の購入量

12 つくる責任
つかう責任



13 気候変動に
具体的な対策を

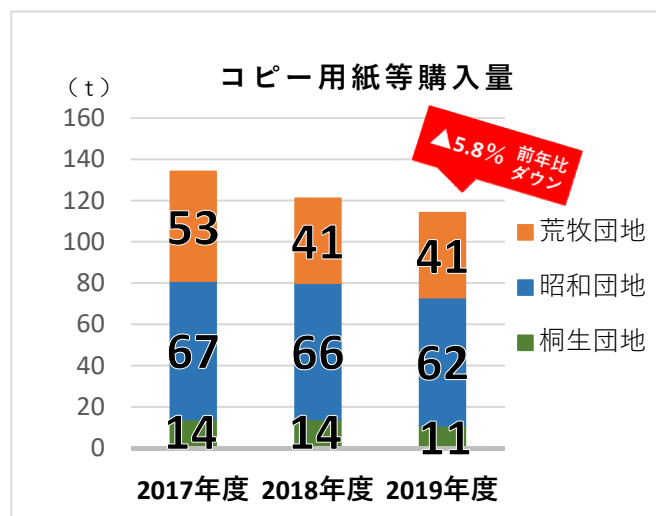


教育及び研究のため、不可欠でありかつ多量に消費するコピー用紙を低減目標の一つに挙げ、全学的な活動を行っています。

コピー用紙等購入量

2019年度	総量	114	t
前年度比	▲5.8	%	減

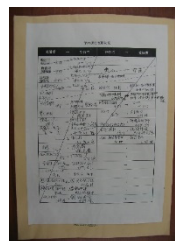
コピー用紙については、両面印刷の推進及び裏紙の再利用、教授会でのプロジェクターの活用、ペーパーレス会議の実施により紙使用の削減に取り組みました。



23. 資源等の循環的利用の状況

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。

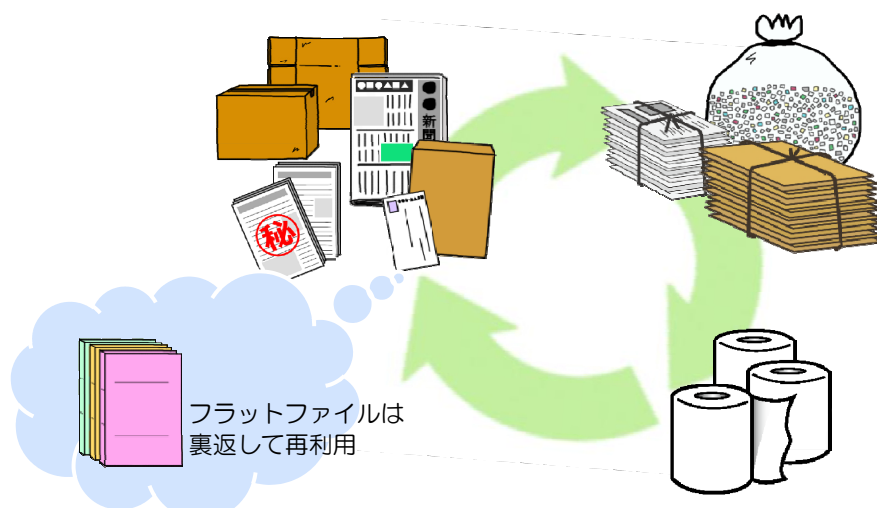
- 学内便送付袋・・・一度使用した袋の表面に複数回使用可能となる送付者及び受領者表を貼り付けて利用しています。
- コピー用紙・・・一度使用したコピー用紙を回収BOXに集め手差しトレーにセットし、裏面を使用しています。
- 古紙リサイクル・・・荒牧団地では、段ボールや新聞紙・封筒・コピー用紙など種類ごとに分別し、古紙としてリサイクルをしています。分別した古紙は製紙問屋に運び、再生紙として生まれ変わります。2019年度は、39 t の古紙を回収し、再生紙100%のトイレットペーパー810ロールと交換しました。



学内便送付袋



コピー用紙回収BOX





24. 水資源投入量

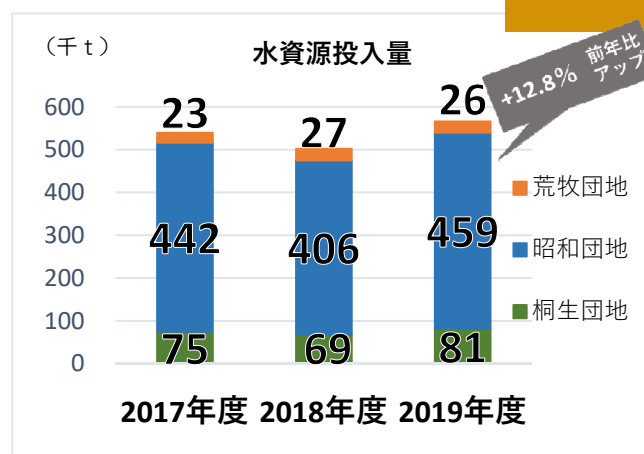
水資源投入量

2019年度 総量	566	千t
前年度比	12.8	% 増

3キャンパス（荒牧，昭和，桐生）は，主に地下水（井水）を使用しています。

市水の使用場所

昭和キャンパス	附属病院薬剤部
桐生キャンパス	研究・産学連携推進機構（A・B・C棟）



総計：	539千t	502千t	566千t
井水：	537千t	500千t	565千t
市水：	3千t	2千t	1千t

25. 総排水量

本学では，人の活動及び教育研究活動に伴う排水を，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。

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。

実験系排水

実験により発生する廃液（原液及び二次洗浄水を含む）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を禁止しています。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。

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便器・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。

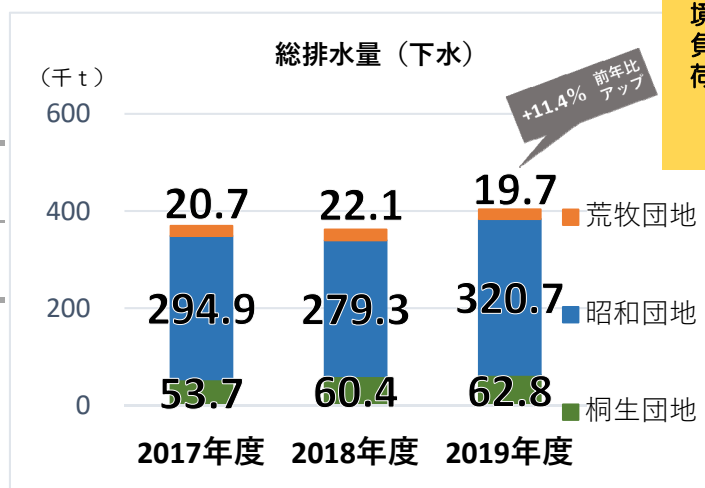
雨水排水

雨水については構内の緑化，インターロッキングブロック舗装の整備等を行い，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）

2019年度 総量	403	千t
前年度比	11.4	% 増

水資源投入量が増加したことに伴い，総排水量も増加しました。



26. 化学物質排出量・移動量

3 すべての人に
健康と福祉を



化学物質の管理

桐生キャンパスの理工学部では、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とおりです。

単位：kg

法令番号	化学物質名	荒牧キャンパス		昭和キャンパス		桐生キャンパス	
		2018年度	2019年度	2018年度	2019年度	2018年度	2019年度
13	アセトニトリル	9.5	15.9	80.9	158.3	2.6	219.3
80	キシレン	0.0	0.0	407.5	594.0	3.3	1.2
127	クロロホルム	0.2	12.9	18.5	12.3	2,166.0	1,816.4
186	ジクロロメタン	24.0	24.0	2.3	51.0	38.5	29.3
300	トルエン	12.6	20.0	11.7	3.5	646.4	548.4
392	ノルマルヘキサン	87.1	62.0	14.9	6.2	1,075.8	971.4
400	ベンゼン	0.0	0.0	0.0	0.0	15.1	5.4
411	ホルムアルデヒド	0.1	0.0	264.5	310.5	1.3	1.8

PRTR法への対応

本学では、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。

本学では、第一種指定化学物質462品目のうち、85品目の使用実績があります。法令上届出義務が生じたクロロホルムについて届出を行いました。

単位：kg

団地名	法令番号	物質名	2018年度		2019年度	
			移動量	排出量	移動量	排出量
桐生キャンパス	127	クロロホルム	2,166.0	1.2	1,841.5	1.0

※PRTR法とは

有害性が疑われる化学物質が、どこから、どのくらい、環境（大気・水域・土壌など）中へ排出されているか、廃棄物などとして移動しているかを把握し、集計・公表する仕組み

移動量・・・使用後の排出量及び使用せずに廃棄した量

排出量・・・大気への排出量

実験排水の管理

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。

団地名	2018年度		2019年度	
	有機系	無機系	有機系	無機系
荒牧キャンパス	162 kg	545 kg	594 kg	219 kg
昭和キャンパス	4,460 kg	1,085 kg	1,549 kg	1,867 kg
桐生キャンパス	13,371 kg	5,008 kg	6,386 kg	10,818 kg
合計	17,993 kg	6,638 kg	8,529 kg	12,904 kg



桐生団地廃液保管状況

27. 廃棄物等総排出量

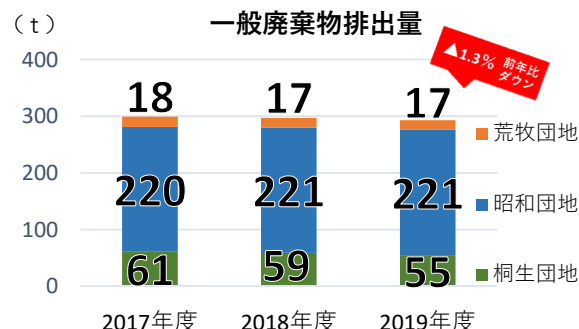


一般廃棄物

2019年度 排出量 **293** t
前年度比 **▲1.3** % 減

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。

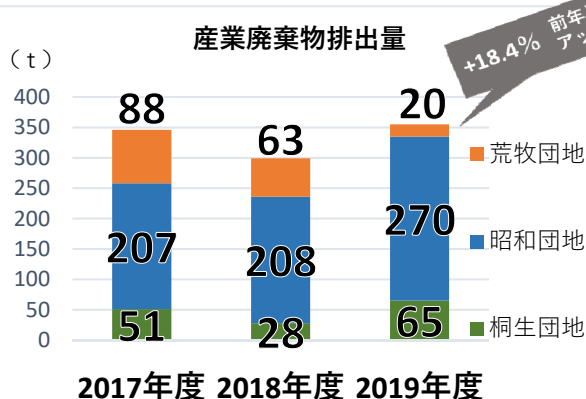
「紙類」については、資源ごみとしてリサイクルしており、排出量から除外しています。



産業廃棄物

2019年度 排出量 **354** t
前年度比 **18.4** % 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」、「污泥」、「廃アルカリ」、「廃酸」などの廃棄品類等で、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。



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表のとおりです。

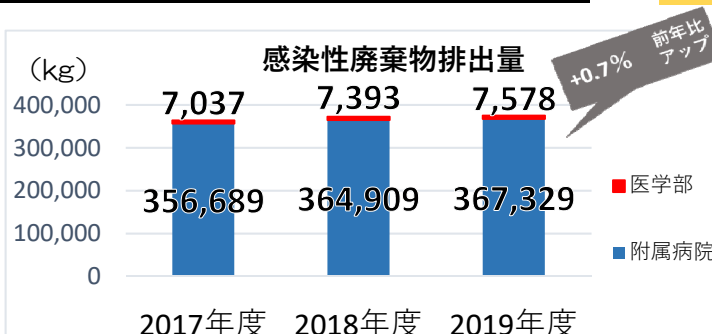
単位：kg

	2017年度			2018年度			2019年度		
	荒牧キャンパス	昭和キャンパス	桐生キャンパス	荒牧キャンパス	昭和キャンパス	桐生キャンパス	荒牧キャンパス	昭和キャンパス	桐生キャンパス
廃油	270	1,081	2,470	-	3,493	1,861	430	1,510	3,607
廃油（有害）	237	82	9,744	162	4	10,937	164	39	2,779
廃酸	-	29	2,761	-	75	1,570	3	1,390	2,260
廃酸（有害）	346	180	1,632	525	36	1,696	158	100	7,378
廃アルカリ	-	15	253	-	3	123	58	370	613
廃アルカリ（有害）	143	4	386	-	-	459	-	1	196
污泥（有害）	-	113	482	-	10	476	-	6	371
PCB等	4,386	22,750	2,680	-	-	-	-	-	-
廃水銀等	7	4	40	-	-	4	-	3	-

環境負荷

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おそれのある廃棄物のことです。

本学では昭和キャンパス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した後専用保管施設で保管し、外部委託業者により運搬及び処理を行っています。



28. 環境報告ガイドライン対照表

環境報告ガイドラインによる項目		本学環境報告書2019該当箇所	記載頁	備考
第4章 環境報告の基本的事項				
1. 報告にあたっての基本的要件				
(1) 対象組織の範囲・対象期間	・編集方針	40		
(2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異				
(3) 報告方針				
(4) 公表媒体の方針等				
2. 経営責任者の緒言	・学長メッセージ	1		
3. 環境報告の概要				
(1) 環境配慮経営等の概要	・大学の概要	5-6		
(2) KPIの時系列一覧	・総エネルギー投入量・二酸化炭素排出量	30-32		
	・大気汚染物質排出量・水資源投入量・総排水量	33-36		
	・化学物質排出量・移動量・廃棄物等総排出量	37-38		
	・マテリアルバランス	29		
4. マテリアルバランス				
第5章 「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標				
1. 環境配慮の方針・ビジョン及び事業戦略等				
(1) 環境配慮の方針	・大学の環境方針	3		
(2) 重要な課題・ビジョン及び事業戦略等				
2. 組織体制及びガバナンスの状況				
(1) 環境配慮経営の組織体制等	・環境管理の状況	4		
(2) 環境リスクマネジメント体制	・危機管理対策	28		
(3) 環境に関する規制等の遵守状況	・環境に関する規制遵守の状況	20-22		
3. ステークホルダーへの対応の状況				
(1) ステークホルダーへの対応	・環境コミュニケーションの状況	17-18		
(2) 環境に関する社会貢献活動等	・環境に関する社会貢献活動	15-16		
4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況				
(1) バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針・戦略等				
(2) グリーン購入・調達	・グリーン購入・調達状況	24		
(3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等	・環境に関わる教育・研究及び開放特許	10-14		
	・環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	26-27		
(4) 環境関連の新技术・研究開発	・環境に関わる教育・研究及び開放特許	10-14		
(5) 環境に配慮した輸送	・通勤等の状況	25		
(6) 環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル	・環境会計情報	23		
	・環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	26-27		
	・古紙リサイクル	35		
第6章 「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況」を表す情報・指標				
1. 資源・エネルギーの投入状況				
(1) 総エネルギー投入量及びその低減対策	・総エネルギーの投入量	30		
(2) 総物質投入量及びその低減対策	・コピー用紙等の購入量	35		
(3) 水資源投入量及びその低減対策	・水資源投入量	36		
2. 資源等の循環的利用の状況（事業エリア内）	・資源等の循環的利用の状況	35		
3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況				
(1) 総製品生産量又は総商品販売量等	・教育や研究等のアウトプット	9		
(2) 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	・二酸化炭素排出量	32		
(3) 総排水量及びその低減対策	・総排水量	36		
(4) 大気汚染・生活環境に係る負荷量及びその低減対策	・大気汚染物質の排出量	33		
(5) 化学物質の排出量・移動量及びその低減対策	・化学物質排出量・移動量	37		
(6) 廃棄物等総排出量・廃棄物最終処分量及びその低減対策	・廃棄物等総排出量	38		
(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	・危機管理対策	28		
4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	・緑地管理の保全活動	25		
第7章 「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標				
1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況				
(1) 事業者における経済的側面の状況	・環境会計情報	23		
(2) 社会における経済的側面の状況				
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	・環境に関する社会貢献活動	15-16		

29. 編集方針

「環境報告書2020」は、群馬大学において15回目の刊行

対象範囲 群馬大学（荒牧キャンパス、昭和キャンパス、桐生キャンパス等）
 対象期間 2019年4月～2020年3月（2019年度）
 対象分野 教育・研究等の大学活動における環境的側面
 発行日 2020年12月
 編集 施設運営部

30. SDGs -世界を変えるための17の目標-



2015年に国連本部において、「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ（行動計画）」が採択されました。

「SDGs」とは、「誰一人取り残さない」持続可能で多様性と包摂性のある社会の実現に向けての17の国際目標（Goals）のことです。

表紙の紹介



本学及び桐生市では、脱温暖化研究プロジェクトの一環で開発された「低速電動バス」を導入し運行実験を続けています。この低速電動バス（最高速度19km/h）は、家庭用100V電源で充電できるバッテリーと、屋根に載せた600wの太陽光パネルを動力源とし、ガソリンは一切使用していません。

2015年から桐生市内に本社を置く観光事業会社（株式会社桐生再生）が低速電動バス4台を保有し、桐生市内の駅や遊園地・動物園などを結ぶ観光ルートで定期運行を実施しています。公共交通が十分に整備されていない桐生市内において、従来は自家用車で各地を巡る観光客が多かったのですが、この観光ルートの運行が広まるにつれ、少しずつ「低速電動バス＋徒歩」という観光スタイルが定着しています。

なお、上記の観光ルートの運行とは別に、高齢者が多い山間部での運行を社会実験で実施しました。最寄の路線バスの停留所まで3～4kmを運行し、乗り継ぎの移動手段としての低速電動バスの有効性の検証も行っています。

また、文部科学省の2020年度事業で「科学技術イノベーションによる地域社会課題解決（DESIGN-i＝デザインアイ）」に採択され、「次世代モビリティによって多世代が健康で元気に住み続けられる地方都市の実現」を未来ビジョンに設定。この未来ビジョンを達成するため、課題を探り、解決策を立て、検証作業を進めます。

裏表紙の紹介



本紙裏表紙は群馬大学食健康科学教育研究センターが農林水産省主催「アグリビジネス創出フェア2019」に参加した写真です。

「海洋プラスチックごみに対応する新素材」「共生を応用した病害虫防除法」をテーマに企業や大学関係者の他、政府関係者等多くの方々へ紹介を行い、「研究の成果を早く私たちの生活に届けて欲しい」という声をたくさんいただくなど、社会のニーズや関心を直接感じることができた機会となりました。

本センターはこれからも、このような社会のニーズに寄り添った研究を推進していきます。

（問合せ先） ☎371-8510 群馬県前橋市荒牧町四丁目2番地
 国立大学法人群馬大学施設運営部
<http://www.gunma-u.ac.jp>

TEL : 027-220-7096
 FAX : 027-220-7110
 Email : G-kankyo@jimu.gunma-u.ac.jp



環境中で分解する生分解性プラスチック



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