

獨協大学 環境報告書 2017



水田地帯に獨協大学が生まれて53年。
キャンパスは豊かな生物多様性が見られるようになり、
今年は、ツミが営巣し、その雛が巣立っていきました。



● 大学概要

獨協大学は、「大学は学問を通じての人間形成の場である」という理念のもと、1964年に建学された文科系総合大学です。埼玉県を流れる伝右川のほとり、約12万m²の敷地に4学部11学科を有し、約9,000人の学生が学んでいます。

● 報告対象範囲・期間

獨協大学における2016年4月～2017年3月のデータを開示しています。
(事例やデータの一部は、これ以前・以後のものを含まず)

● 最近建設された主な建物

2007年竣工	天野貞祐記念館（地上5階建・延床面積約29,500m ² ）
2010年竣工	敬和会館（地上10階建・延床面積約5,800m ² ）
2010年竣工	東棟（地上5階建・延床面積約14,700m ² ）
2012年竣工	学生センター（地上6階建・延床面積約9,600m ² ）
2017年竣工	創立50周年記念館（西棟） （地上4階建・延床面積約13,400m ² ）

● 最近増設された学科

2013年4月開設 経済学部 国際環境経済学科

猛禽類のツミも営巣し、キャンパスは、 生物多様性について学べる 自然豊かな場所になりました。

水田と沼沢地の中に獨協大学を設立し、半世紀が経過し、キャンパスでは二つの大きな出来事が見られました。一つは、日本最小の猛禽類であるツミが営巣し、5羽の雛が巣立っていったことです。猛禽類は生態系の頂点に位置し、雛を育てるためには、キャンパスに里山のような豊かな自然環境が広がり、鳥、カエル、昆虫など餌になるものが生

息している必要があります。私たちは学生とともに、ツミが学内の水田で水浴びをしている様子なども見守ってきました。

もう一つは、キャンパスの桜の木からクビアカツヤカミキリという外来種が発見されたことです。外来種は、日本固有の生態系を脅かすものです。私たちは、国立研究開発法人森林研究・整備機構に検木を依頼し、6本の桜を除伐せざるを得ませんでした。

ツミが営巣したことは、キャンパスの自然環境が良好な状態になってきていることを示しています。一方で、外来種の侵入に対してどのように対応していくかも、きちんと考えていく必要があります。獨協大学のキャンパスは、人間の行為が自然にどのような影響を与え、どのような結果につながるのかを学べる場所になってきていると思います。

獨協大学は、これからの50年も、 地域の期待に応え、地域とともに 持続的な発展に貢献していきます。

2017年4月1日、「松原団地」という駅名が「獨協大学前<草加松原>」に変更されました。地域の方々が中心になって駅名を変更していただいたことで、獨協大学に対する期待がより一層、高まっていることを感じます。

大学の前を流れる伝右川では、カヌーを使った清掃活動や生物多様性調査、親水護岸工事など、大学や市民、市民団体、行政がさまざまなかたちで交流しながら、清流と川辺の賑わいを取り戻そうとしています。一方、ゲリラ豪雨で急激に増水した場合のセキュリティを確保するなど、安全安心を考えながら多くの方々が自然のサービスを受けられるようにすることも重要だと考えています。

また、地球温暖化防止に関しても、新たな省エネ設備を導入したり、エネルギー設備の最適運転に取り組んだりするなど、地域のリーダーシップを担う活動や情報発信に取り組んでいく必要があります。獨協大学は、これからの50年も地域に根を張り、地域と協働しながら、お互いの持続的な発展をめざしていきます。

獨協大学 学長

犬井 正

(経済学部教授・理学博士)



環境を超えた経済発展はない。 グローバルな視点を持つことが 環境問題の解決につながります。

環境問題は、地球規模で起きている問題であり、今、ここで起きている問題です。ですから、地域社会で暮らしていても、世界のことを知らなくては、働いたり生活したりできない時代になってきました。獨協大学では、グローバルな意識を持ち、ローカルに活動できる、グローバルな人材を輩出していかなければならないと考えています。

環境問題は、油断して生活しているうちに、ある日、突然気づく生活習慣病のようなものだと思います。自分一人くらい省エネやリサイクルをしなくても世界は変わらないだろうと思っていると、大変なことになります。私たちは便利で快適な生活をしながら、地球に大きなインパクトを与えているのです。こういった認識を持つことが、課題の発見につながり、発見したことを共有することで課題の解決につながっていきます。私たちは、環境の枠を超えた経済発展や成長はありえないのだという認識を共有し、将来の大学づくり、街づくりに向けて地道な活動を続けていく必要があると考えています。



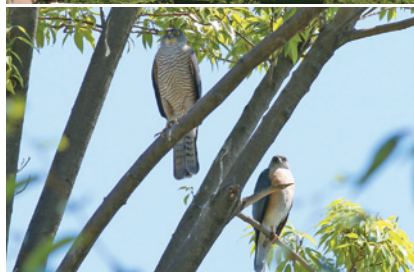
特集 エコキャンパス・プロジェクト ①

生物多様性豊かなキャンパスから、 地域社会とのつながりが 深まっています。

獨協大学のある一帯は、もともと水田地帯
た生物が少しずつ戻り、豊かな生態系が
自然のサイクルを実際に観察することで、
出る」「スイッチを押せば電気がつく」と
得た学生たちは、環境週間「Earth Week

緑の回廊

小動物や鳥、昆虫などが地域に生息し、
自由に行き来するためには、緑の回廊が
必要です。本学では、キャンパス内の森
と、草加市内の公園や水辺をつなぐこと
で、地域全体の緑の回廊づくりを進めて
います。キャンパスでは日本最小の猛禽
類であるツミや雑食性のオナガの営巣が
観察されたことから、餌となる昆虫やカ
エルが繁殖していることがうかがえます。



上／緑の回廊 下／日本最小の猛禽類ツミ

屋上庭園

近隣の里山を再現した庭園で、130種
類以上の草木や野菜を育てています。
使用する堆肥は、隣接する女子学生寮
の廃棄物(生ゴミ)とキャンパスの落ち
葉を使用しています。



屋上庭園

小川

キャンパス内の小川の周辺には、近隣
の生態系にもとづいた植物を植えてい
ます。本学の環境共生研究所などで養
殖しているホタルの放流・観察会には、
近隣の方々約300名に参加
いただきました。



ホタルの観察会

間伐材を使用したカヌー

埼玉県産の間伐材を使ったカヌーを3
艘製作。伝右川の清掃や生物多様性
の調査などに使用しています。間伐を行
うことで、森林の機能が高まり、土砂災
害防止や水源涵養につながります。東
棟や西棟のキャレルブース、芝生広場
歩道のウッドチップにも間伐材を使用
し、利用促進の啓発につなげています。



上／子どもたちのカヌー体験 下／キャレルブース

田んぼ

田植えや稲刈りなどの農業体験や、収
穫した「獨協米」の試食などを通して、
食・農・環境のつながりを学びます。「獨
協米」には、放射線チェックを行った福
島県産の苗を使用しています。



上・下／田植え風景

収穫された獨協米

そうか生きもの調査

草加市が主催している「そうか生きもの
の調査」が、本学のキャンパスをフィー
ルドに開催されました。ボランティア講師
のもと、近隣の市民や子どもたちがキャン
パスを散策。ムカシトンボやコガネグモ
などの絶滅危惧種も観察されました。



「そうか生きもの調査会」に
環境共生研究所研究員と学生スタッフが協力

でした。緑の回廊や水田づくりなどを進めることで、キャンパスには、農村の里山に生息している広がりはじめました。田んぼに水が入る頃に昆虫が孵化し、それに合わせて鳥も繁殖します。学生たちは、自分たちの食べるものがどこから来ているのかを考え、また、「蛇口をひねれば水がいった、当たり前のように感じている日々の生活様式を再点検するようになります。新たな気づきをDokkyo」を立ち上げるなど、地域の方々と共に、さまざまな活動を展開しています。



子どもたちの環境啓発活動

2014年から毎年、国際環境経済学科の米山ゼミと学科学生スタッフ“CLOVER”の学生が中心となって、近隣の草加市立花栗南小学校で環境教育を実施。また、近隣の幼稚園の園児を招いて、伝右川などでの自然観察も行っています。



上/草加市立花栗南小学校での環境教育
下/藤幼稚園の園児が自然観察



学生サークルDecoの活動

川に投棄された自転車の引き上げ、忘れ物の傘の再利用、エコキャップ回収など活動を行っています。また、引き上げた自転車の台数は1,000台を超えています。



サルベージ活動の様子



獨協大学環境週間“Earth Week Dokkyo”

本学がキャンパス全体として、省エネや環境保全のみならず、環境や開発の問題と向き合って持続可能な社会をつくっていく決意を内外に示すために、2016年12月に初めて環境週間“Earth Week Dokkyo”を開催。2017年は、電力需要期となる夏・冬の2回開催に拡大しました。Earth Week Dokkyo 実行委員による4企画（「日本の伝統文化で「涼」を感じよう!!!」、「街中に広げよう! ゴーヤによる緑のカーテン」、「旬の野菜カレンダーで省エネ・省CO₂に貢献しよう!」、「エッグキャンドルナイト」）が、埼玉県「大学連携普及啓発活性化事業（省エネ・省CO₂PR事業）」に採択されました。



「草加よさこいサンバフェスティバル」に「打ち水打ち隊」が参加 エッグキャンドルナイトの様子（2016年12月）



伝右川再生会議

国際環境経済学科が2014年から毎年開催。2017年11月の第4回「伝右川再生会議」では、埼玉県生態系保護協会 草加・八潮支部長の加納正行氏より「生物多様性と草加の自然」というテーマで基調講演をいただきました。パネルディスカッションでは、学生が活動報告を行うとともに水生生物調査結果について報告し、生態系や生物多様性の視点から伝右川の河川環境の変化について考えました。



会議で報告された全国水生生物調査の様子



講演・討論会「フクシマの未来を考える」

国際環境経済学科主催で、2014年から毎年「フクシマの未来を考える～大学生のうちに知っておくべきこと～」を開催。2017年6月に開催された第4回では、東日本大震災をきっかけにボランティア活動に傾倒されたツン隊長こと、角田寛和氏にご講演いただきました。その後、被災地や発展途上国でのボランティア活動、学生の関わり方、大学の役割などについて議論しました。





地球温暖化防止に向けて、 エコキャンパスは 進化を続けます。

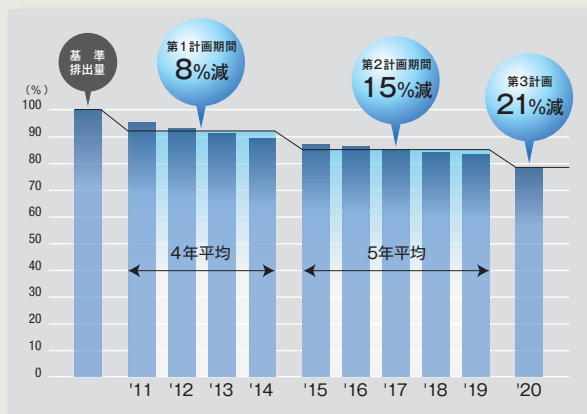
獨協大学では、自然と建物と人間が調和する新たな大学づくりの一環として、「風」「光」「地中熱」などの自然エネルギーを有効利用する「エコキャンパス・プロジェクト」を継続して推進しています。2007年に建設した「天野貞祐記念館」に始まり、「敬和会館」「東棟」「学生センター」「学生センター別館」、そして2017年1月にプロジェクトの集大成として「創立50周年記念館（西棟）」が竣工しました。今後は、PDCAサイクル手法を用いて施設の最適運用を図ることで、現在のCO₂排出量15%削減、2020年以降の21%削減という埼玉県地球温暖化対策計画の達成をめざしていきます。

埼玉県の 地球温暖化 対策計画



埼玉県は、平成20年度以降の3カ年度連続してのエネルギー使用量が原油換算で年間1,500キロリットル以上の事業者に対して、削減数値を定めたCO₂排出量の削減を義務づけています。削減目標は、基準年（2004～2006年度の平均）の排出量に対して、第1計画期間は8%（2011～2014年度の平均）、第2計画期間は15%（2015～2019年度の平均）、その後は21%となっています。獨協大学は第1計画期間の8%削減を達成しました。今後に向けて、新体制を構築し（P7を参照）、エコキャンパス・プロジェクトで導入した省エネ設備の運用改善、省エネ改修をはじめ、積極的な施策を展開していきます。なお目標を達成できない場合、他の事業者からの排出権購入や森林吸収クレジットの購入などが求められています。

埼玉県の地球温暖化対策計画

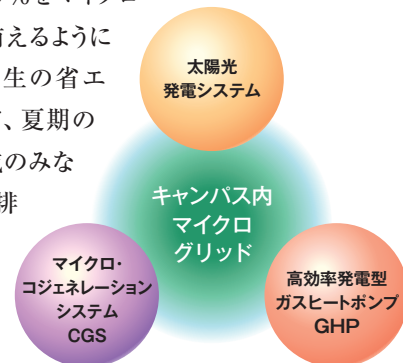


* 排出削減目標は、延床面積の変化に対する補正があります。

CO₂ 排出量

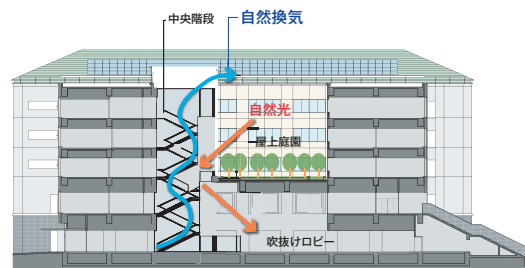
キャンパス内 マイクログリッドの構築

太陽光発電システム、高効率発電型ガスヒートポンプ（GHP）、マイクロ・コジェネレーションシステム（CGS）によるキャンパス内マイクログリッド（分散型発電システムのネットワーク）を構築。キャンパスの総受電量の約9%をマイクログリッドによって賄えるようになり、教職員や学生の省エネ活動とあわせて、夏期の電力ピークの削減のみならず通年のCO₂排出量削減に貢献しています。



自然エネルギーを活用する

天野貞祐記念館以降に建築された建物には、風の流れで換気を行う「自然換気システム」、太陽光を取り入れる「光ダクト式階段室」「ライトシェルフ」「可動水平ルーバー」、地中熱を冷暖房に使用する「地中熱利用システム（P9を参照）」など、自然エネルギーを積極的に活用し、省CO₂につなげています。



自然換気システム



左／光ダクト方式の階段室から採光する1F ロビー（東棟） 右／可動水平ルーバー

15%削減に向け省エネ・創エネを続けています



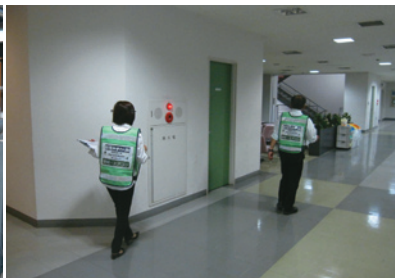
太陽光発電システム



高効率発電型ガスヒートポンプ (GHP)

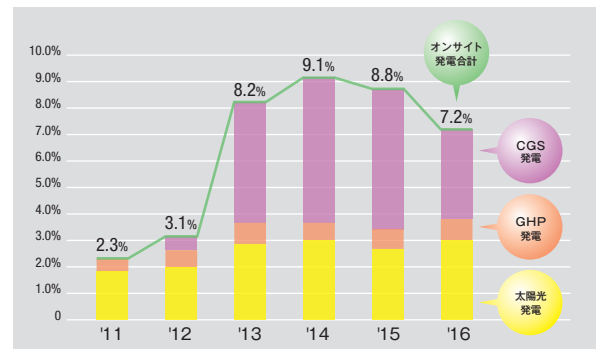


マイクロ・コジェネレーションシステム (CGS)



教職員・学生による節電見回り

総需要電力量に占めるオンサイト発電の実績 (年間比率)



※ CGSの発電量が低減傾向にあるのは、熱需要に対応した効率的な発電を行っているためです。



エコキャンパスプロジェクトの集大成として施工した創立50周年記念館 (西棟)

PDCAサイクル手法を用いて省CO2を推進

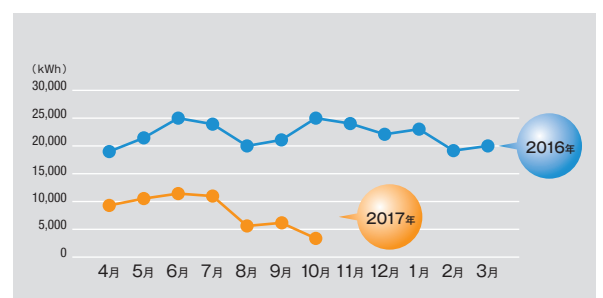
獨協大学では、2015年より、省エネコンサルタントを導入し、彼らと知見を共有しながら、PDCA (Plan-Do-Check-Action) サイクル手法を用いた省CO2を実施しています。KPT (Keep-Problem-Try) 法を用い、適切な手法を取り入れることで、より効率的な省CO2を図っています。



PDCAで検証された有効な施策を展開

1995年竣工の第6棟において蛍光灯からLED照明への変更を実施したところ、大幅な省エネにつながる事がわかったため、他の建物への展開を図っています。また、コジェネレーションシステムは電気と熱の双方を有効利用するものであることから、熱の使用量が少ない時間帯にシステムを稼働させるとエネルギーの無駄が生じるため、運転時間帯の最適化によって省エネを図りました。

蛍光灯からLED照明への変更による省エネ効果 (第6棟)



自然との共生に真摯に取り組み、 豊かな人間性を育んでいます。

獨 協大学は、環境との共生を考え、豊かな人間性を育むキャンパスづくりに向けて、2007年に環境共生研究所を、2013年に国際環境経済学科を開設しました。また、天野貞祐記念館、敬和会館、東棟、学生センターに、省エネ・創エネなどの設備を積極的に取り入れるとともに、地球温暖化防止や生物多様性の回復に向けて、キャンパスや周辺地域を実証フィールドとした活動を展開しています。

獨協大学環境宣言

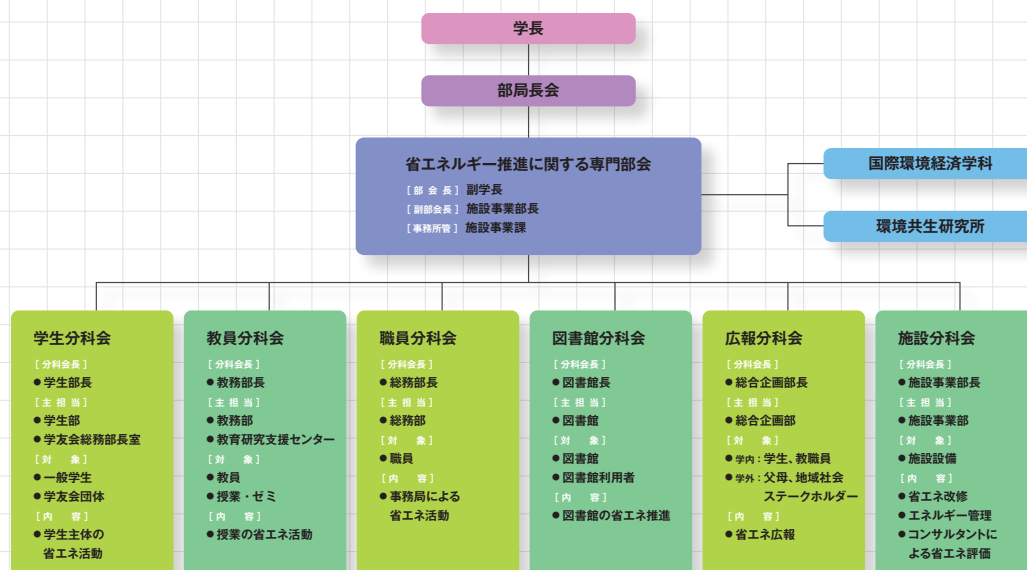
私たちは、地域環境や地球環境の保全を重要課題とする社会の責任ある一員として、すべての教育、研究活動を通じて、人々の健康増進と環境保全に寄与することを目標に掲げ、以下のことに積極的に取り組みます。

- ◎ 環境教育、環境研究、環境啓発活動に取り組みます
- ◎ 省エネルギーや環境保全に適合した設備、備品を使用します
- ◎ モノや資源を大切に使うとともに、ゴミの減量化やリサイクルを推進します

2008年6月 獨協大学

推進体制

環 境施策の導入など環境保全のための意思決定を速やかに行い、実行し、適正な評価を行えるよう、学長をトップとする推進体制を構築しています。2015年12月には、より強力な省エネ施策の立案と実行に向けて、本学の研究機関である環境共生研究所および国際環境経済学科の参画のもと推進体制を再編しました。省エネのリーダーシップ・キャンパスをめざした活動を展開していきます。



獨 協大学環境宣言のもと、社会の一員として使命を果たしていくために、「獨協大学スタンダード」として取り組みの目標を策定しました。毎年度、取り組み結果を自己評価するとともに、目標の見直しも図っています。

獨協環境スタンダード

2009年2月策定 2012年3月改訂

1 / 環境教育、環境研究、環境啓発活動に取り組みます

2016年度の自己評価

図書館に環境コーナーを設置し、環境関連書籍の充実を図る	☐	● 環境関連の図書・雑誌は環境のエリアにまとめて設置 ● 自然の権利／環境倫理の文明史、環境影響評価／その意義と課題、地球環境学事典などの購入によりエリアを充実
環境共生研究所と省エネルギー推進に関する専門部会との連携で、環境報告書を発行する	☐	● 環境共生研究所と省エネルギー推進に関する専門部会との連携で、環境報告書を発行
環境共生研究所の主催による環境シンポジウムを開催する	☐	● 小中高におけるESD(持続発展教育)の新たな方向性、深夜化見直しシンポジウム、ローカルに学ぶ生物多様性など、シンポジウム6回・フォーラム1回を開催
エネルギーの「見える化」を図り、エネルギー使用実態の開示と省エネ意識の向上を図る	☐	● 学内および敬和会館に太陽光発電装置の発電状況が分るモニターを設置 ● 学生センターの全部室に部室で使用するエネルギー量や自然換気有効を示すモニターを設置 ● ウェブ上でエネルギーの「見える化」を実施、「見える化」の一般公開は今後の展開
獨協大学環境週間を設定する	☐	● 経済学部国際環境経済学科・環境共生研究所主催で獨協大学環境週間「Earth Week Dokkyo」を2016年度より毎年継続開催
消耗品の支給時には、大切に使うようアナウンスを行う	☐	● 学内メールで消耗品の配付通知を行う際、大切に使う旨をアナウンス

2 / 省エネルギーや環境保全に適した設備、備品を使用します

新しい設備の導入時には、省エネタイプの機器・設備を導入する	☐	● マイクロ・コジェネレーションシステム、高効率発電型 GHP、ループローア型 HPなどを導入 ● 創立50周年記念館(西棟)では、さらに地中熱利用空調システムを導入予定
ポータルサイトの活用により、紙の使用削減を図る	☐	● ポータルサイトの運用を本格稼働

3 / モノや資源を大切に使うとともにごみの減量化やリサイクルを推進します

エネルギーの使用について

不要な照明や空調を切る	☐	● 学生・教員・職員による学内節電パトロールを実施
各教室へのステッカー貼付により、省エネ啓発を行う	☐	● 教室などへの節電ステッカーおよび液晶温度計の貼付

廃棄物の分別の徹底について

リサイクル用ゴミ箱を設置する	☐	● 各事務局に紙類のリサイクルボックスを設置 ● ペットボトル、ビン・カン用リサイクルゴミ箱を各所に設置
各ゴミ箱に廃棄物の種類を明記する	☐	● ゴミ箱に廃棄物の種類を記したステッカーを貼付
ペットボトルを廃棄する際にふたと容器を分ける	☐	● 学生サークル Deco が中心となりエコキャップ運動を展開 ● ペットボトルのふたを入れる容器を設置するとともに分別を呼び掛け

学生・教員・職員の「緑の保存・管理」体験について

東棟屋上庭園で野菜の栽培を行う	☐	● 教職員・学生が参加し、サトイモ、キュウリ、トマトなどを栽培 ● 環境教育の授業へも活用
芝生広場に小川を作り、水生動植物との共生を図る	☐	● 地下水を利用し、メダカ、ミズスマシ、ミソハギなどの動植物が生息する小川を造成

地球温暖化防止の実証フィールドとして、 キャンパスの省CO₂活動を推進しています。

獨 協大学は、工学部や医学部など理工系の学部をもつ大学に比べればエネルギーの使用量は少ないものの、それでも近年のICT化によるコンピュータ利用などにより、エネルギーの使用量やCO₂排出量は大きなものになっています。獨協大学では、「エコキャンパス」の一環として、キャンパス内マイクログリッド*1を用いた省エネ・創エネ設備によるアクティブな要素、光ダクト式階段室など自然をうまく取り入れるパッシブな要素、エネルギーの見える化、そして教職員と学生による省エネ活動などを組み合わせ、キャンパス全体の省CO₂活動に取り組んでいます。

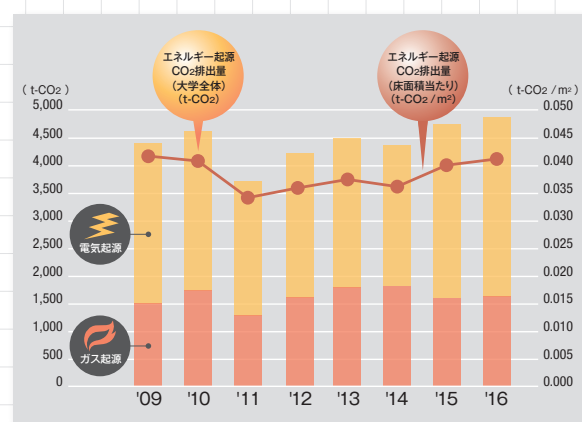
2016年度は、2015年度に比べてCO₂排出量は微増しました。特に、電気関連のものが増えています。これは創立50周年記念館（西棟）建設に伴う工事用の電気使用に伴うものと判断しています。埼玉県地球温暖化対策計画制度によると工事に伴うCO₂発生量は計上しなくてもよいことになったため、今後、再計算することで、今回提示した数字よりも少なくなると考えています。

なお、2015年度に地球温暖化対策計画制度にかかわる電気起源のCO₂排出量原単位の見直し*2があったため、過年度との比較の観点から、2015年度以前のCO₂排出量も再計算した値でグラフを示しています。

*1 P5-6を参照ください。

*2 電気起源のCO₂排出量を、0.386t-CO₂/千kWhから0.495t-CO₂/千kWhに変更。

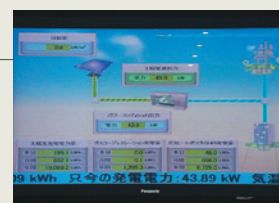
エネルギー起源 CO₂年間排出量（大学全体）
エネルギー起源 CO₂排出量原単位（床面積当たり）



エネルギーの見える化

学内箇所にエネルギーの見える化を図るため、学内での発電量を示すモニターを設置していますが、創立50周年記念館（西棟）では、この考えをさらに進め、エネルギー消

費や水使用量も示しています。地球環境を考えるという環境教育の一環として、学生の目に触れやすいラウンジにモニターを設置しています。

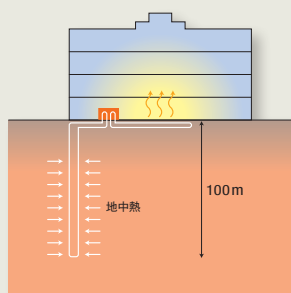


スマートエネルギーモニター

地中熱利用システムによる省CO₂と意識啓発

2017年1月に竣工した「創立50周年記念館（西棟）」には、新たな省CO₂施策として、「地中熱利用システム」を導入しました。年間を通して17℃～22℃と安定している地中から熱を取り出すために、地下100mまでパイプを差し込み、地中の熱を取り出し、建物エントランスホールの空調に利用しています。また、西棟のエントランス付近には地中熱利用システムのパネルを設置することで、学生の省エネ意識啓発につなげています。

地中熱利用システム概念図



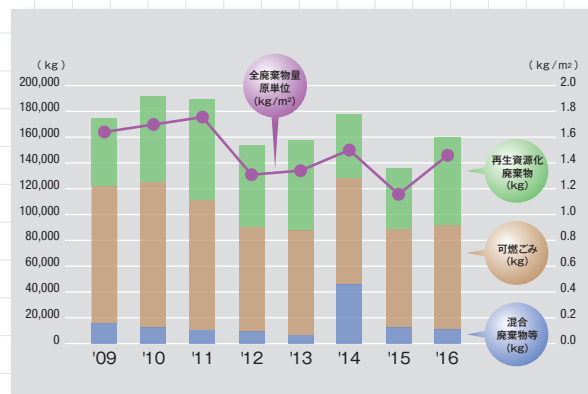
地中熱利用システムのパネルを設置

文科系大学として、排出量の多い紙の削減や生活ゴミのリサイクルに取り組んでいます。

獨 協大学から排出されるゴミの多くは、学生の学用品や資料、事務関連の業務から排出される使用済みの書類や段ボール(再生資源化廃棄物)で、これらはリサイクルされています。学生や教職員の生活ゴミ(可燃ゴミ)や、学内の備品・什器の整備によるゴミ(混合廃棄物)も大きな割合を占めています。化学物質については、理料系の学部がないため、ほとんど使用していません。

近 年、廃棄物は減少傾向を示していますが、2016年度は再生資源化廃棄物の増加、可燃ごみの微増により、全体の廃棄量は増加しました。一方、第5棟解体により増加すると危惧されていた混合廃棄物の量は逆にわずかながら減少しています。今後の課題は紙資源の使用量削減であると考えています。

年間廃棄物量の推移 (大学全体)



※ 2014年度は旧図書館解体に伴う備品の整理があったため、混合廃棄物が増加しました。

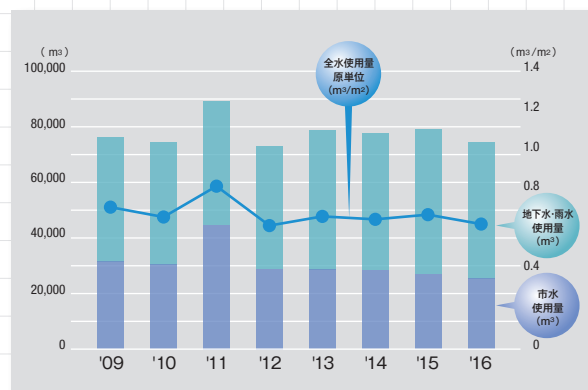
地下水が豊かな地域環境を活かし、水道水の使用抑制に取り組んでいます。

獨 協大学では、創立50周年記念館(西棟)など新たな建物の稼動に伴い水の利用が増えるなか、地下水が豊富な地域環境を活かして、トイレの洗浄水に地下水や雨水を利用するなど、水道水(市水)の使用抑制に取り組んでいます。水道水の使用量削減によって、浄水場などでのエネルギー使用が抑制されるため、地球温暖化防止にもつながります。

学 生や教職員の数には大きな変化はないものの、近年の水使用量は全体的に減少しています。市水の使用量が減少している一方、地下水・雨水の使用量は近

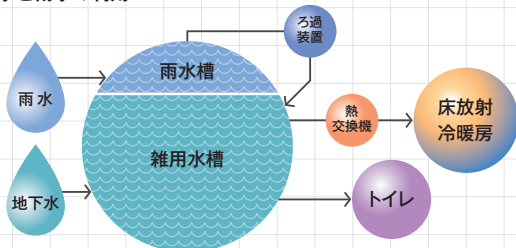
年増加傾向にあります。2016年度は減りましたが、2015年度がピークとなっています。これは、2015年度および2016年度、創立50周年記念館(西棟)建設に地下水を使用していたことによるもので、2015年度は第5棟解体に伴うもの(粉じん防止の散水)と考えていますが、2017年度以降の水使用量を見守り、適切に管理していきます。

水の年間使用量 (大学全体)



※ 2011年度から2014年度まで、地下水・雨水のデータに市水分が一部含まれていたため、遡ってデータを修正してあります。

地下水と雨水の利用





発行日	2017 年 12 月 1 日
発 行	獨協大学 獨協大学環境共生研究所
お問い合わせ先	獨協大学 総合企画部 総合企画課 〒340-0042 埼玉県草加市学園町 1-1 TEL 048 (946) 1635 FAX 048 (943) 3160
ホームページ	http://www.dokkyo.ac.jp/