

サステイナブルキャンパスのさらなる充実!



5号館(多目的講義棟)

地球環境保全修復宣言

地球を大事にする™

TAKE GOOD CARE OF THE EARTH™

日本工業大学



NIT環境マネジメントシステム

サステイナブルキャンパス充実への取組み

- ECO MUSEUM / キャンパスがまるごと環境博物館
- 本学における環境活動部門での受賞履歴
- 自己宣言NIT-EMS(環境マネジメントシステム)運用開始
- NIT-EMSロゴマークの募集・環境活動優秀賞
- 地球環境保全とサステイナブルキャンパスの構築
環境教育検討部会・化学物質管理検討部会・学生環境推進連携部会・エネルギー使用管理部会
- 社会・地域との連携・協働
- 学生環境推進委員会活動記録
- 2018年度 後援会特別事業
- 環境分野研究奨励助成金制度
2017年度研究成果報告/2018年度研究テーマ
- 省エネ導入一覧 / エコキャンパスの中心となる多目的講義棟



学生環境推進委員会活動記録

20年目を迎えた学生環境推進活動!

学生環境推進委員会
現委員長



機械工学科3年
會田 朱朔

学生環境推進委員会 委員長の會田朱朔と申します。

地域の方々や教職員の皆様、学生自治会の皆様の支えもあり、当委員会の活動も20年目を迎えることができました。

前年度は一年間「外交的な活動」に重点を置き、他団体との交流の場へ積極的に参加してきました。今年度もその意識を保ちつつ、そこで学んできたことを委員会内しっかりとフィードバックしメンバーひとりひとりの環境知識向上を図り、影響力のある組織を目指していきます。また、情報発信を更に進めるため広報活動に力をいれていきます。今後とも、よろしくお願ひ申し上げます。



学生環境推進委員会 前委員長 創造システム工学科 塙 大河
前委員長の塙大河です。私たち学生環境推進委員会は今年で20周年という節目を迎え、長い歴史のある団体なのだと改めて実感しております。前年度は他大学との交流やecocon2018への参加など、学外では当委員会の環境推進活動PRを積極的に行いました。お陰様で前年度の目標に掲げていた「外交的な活動」を達成することができ、さらには他団体の活動を知り得ることができました。この目標の達成は委員会メンバーの協力、また活動を支えてくれる大学関係者や、地域の方々の協力を得たことによるものと実感しています。次代の後輩たちには、前年度の外部交流で得た知識や人脈を基に、さらなる地域との協働や、「リサイクルショップ」「こども大学」など、20年間積み重ねてきた活動をより向上させてくれることを期待しています。今後とも学生環境推進委員会をよろしくお願ひいたします。

●低炭素まちづくり フォーラムin埼玉

2018
12月

実施日/ 12月1日
開催場所/ 芝浦工業大学大宮キャンパス
参加人数/ 8人

●エコプロ2018

2018
12月

実施日/ 12月6日、7日、8日

●学生消火訓練

2018
12月

実施日/ 12月22日

●ecocon2018

2018
12月

実施日/ 12月23日、24日

●内部環境監査講習会

実施日/ 2月13日、14日 参加人数/ 3人

2019
2月



●みやしろマルシェボランティア

実施日/ 2月23日
ボランティア内容/
イベント補助: ツリークライミング、竹プランコ、テント運びなど

2019
2月



▲ツリークライミング

●たばこ清掃

実施日/ 春学期および秋学期の毎週木曜日

●エコキャップ回収

回収洗浄後に業者へ運搬(1回/月)

●リサイクルショップ

実施日/ 4月2日、3日、4日

2018
4月

●学内内部環境監査参加

実施日/ 5月18日

2018
5月

●町内清掃

実施日/ 5月19日、12月15日

2018
5月

2018
12月

●宮代町民まつり- 安全美化委員会

実施日/ 8月25日、26日

2018
8月

●利根川強化 堤防森づくり

実施日/ 8月31日、10月20日

2018
8月

2018
10月

●他大学・団体との交流会

実施日/ 9月8日

参加大学・団体
・早稲田大学
[em factory]
・全国大学生環境活動
コンテスト実行委員会
・日本工業大学「学生環境
推進委員会」



2018
9月

●こども大学(すぎと・みやしろ)

実施日/ 9月24日

参加人数/
杉戸: 53人
宮代: 46人
合計: 99人



2018
9月

学生環境方針

日本工業大学学生自治会は、大学とのコミュニケーションや連携を緊密に保ちつつ、学生自身の環境マネジメントシステムを構築し、実行し、継続的改善をはかります。

“目指せ3つのE改革” Ecology & Energy & Engineer

1. 私たちは、将来を担う若者として、地球環境に対する有益な取り組みを主体的に行えるように心がけます。
2. 私たちは、積極的に学び、研究し、環境に優しいエンジニアを目指します。
3. 私たちは、学生生活を通してマナーやモラルの向上をはかり、自らの学ぶ環境を大切にします。
4. 私たちは、エネルギーや資源を有効に使い、大学が掲げる「グリーン・グリーン&エコキャンパス」の達成を積極的に推進します。
5. 私たちは、自らの環境保全活動が、地域住民と調和し、理解され、互いに協力しあえるよう努力します。
6. 私たちは、この学生環境方針を達成するために、一致団結して環境保全活動を推進します。

2016年3月1日

日本工業大学学生自治会 中央執行委員会委員長

—この学生環境方針は文書化し、全学生、全教職員及び学内関連機関に周知するとともに広く一般にも開示します—

学生の環境目的・目標

1. 環境改善に対する関心と意欲の向上/技術分野における環境への知識向上
2. モラルとマナーの向上
3. 自ら管理すべきライフライン(電力・ガス・水)の適正な運用
4. 自ら管理すべき紙使用の適正な運用
5. 自ら管理すべきゴミの分別と減量化
6. 地域住民・行政とのコミュニケーション推進/環境情報発信・環境保全の協働
7. ボランティアの推進/森林保護・地域イベントの協働

2016年3月1日

日本工業大学学生自治会 中央執行委員会委員長

NIT OPEN DOOR

日本工業大学 環境推進事務局

環境に関するご意見や話題、本誌に対するご意見など、お気軽にお寄せください。

E-mail: nit-ems@nit.ac.jp

TEL.0480-33-7486

FAX.0480-33-7526

日本工業大学

〒345-8501 埼玉県南埼玉郡宮代町学園台4-1

TEL.0480-34-4111(代) FAX.0480-34-2941

https://www.nit.ac.jp

2019年6月



スクールバス情報

東武スカイツリーライン「東武動物公園」駅、JR上野東京ライン・湘南新宿ライン・宇都宮線「新白岡」駅よりスクールバスを運行しています。

●東武動物公園線
(東武動物公園駅～日本工業大学) ……………5分

●新白岡線
(新白岡駅～日本工業大学) ……………12分

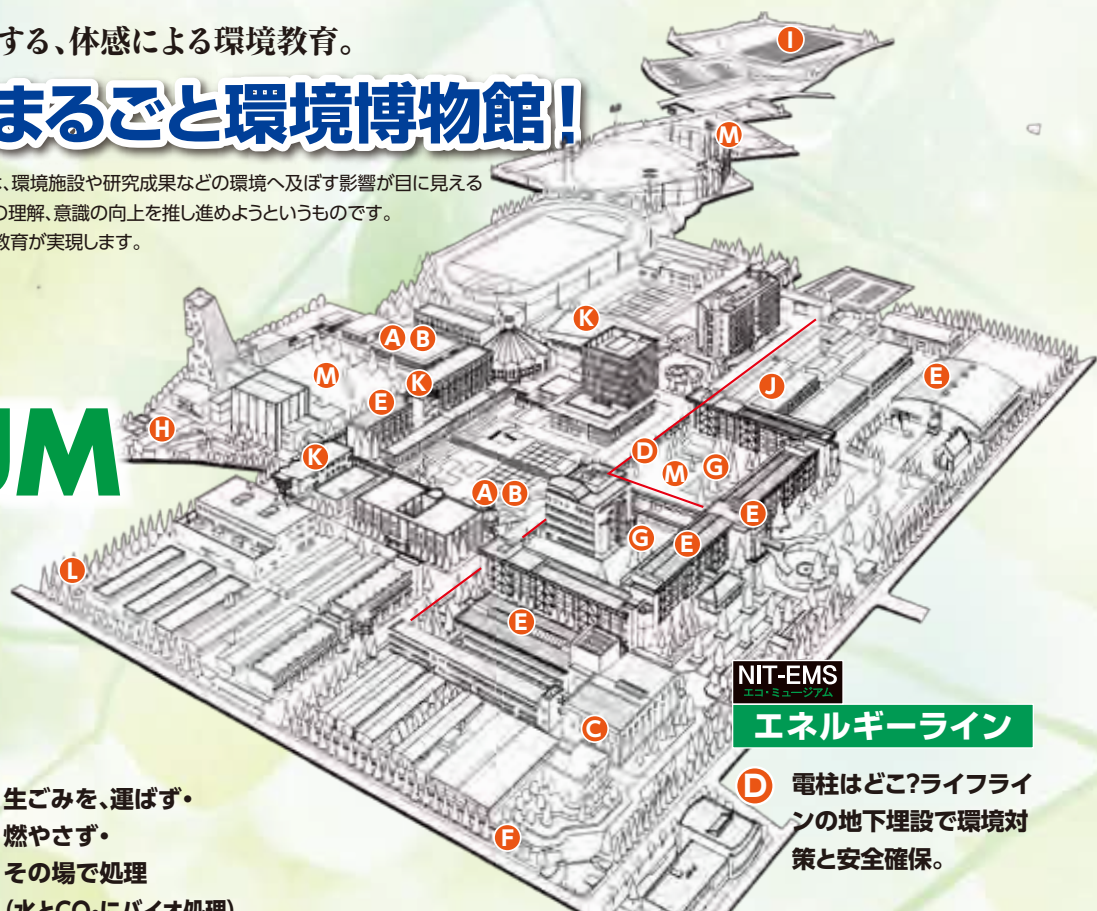
- は「新白岡」駅まで、
 - は「東武動物公園」駅までの所要時間を示しています。
- ※所要時間はおおよその最短時間であり、時間帯によって所要時間は異なります。

自然豊かなキャンパスで実現する、体感による環境教育。

キャンパスがまるごと環境博物館!

キャンパスのエコ・ミュージアム化の推進。これは、環境施設や研究成果などの環境へ及ぼす影響が目に見えるキャンパスを創造し、そこから体感による環境への理解、意識の向上を推進しようというものです。自然豊かなキャンパスで、より親しみやすい環境教育が実現します。

ECO MUSEUM



NIT-EMS
ダイニングホール・キッチン
& カフェトレビ
生ごみ処理 (シンクピア)



バイオ生ごみ処理機

生ごみを、運ばず・
燃やさず・
その場で処理
(水とCO₂にバイオ処理)
ダイニングホール:
能力100kg/日×1台
キッチン&カフェトレビ:
能力30kg/日×1台。

NIT-EMS
ダイニングホール・キッチン&カフェトレビ・
レストランテリベ
小規模排水処理装置 (グリス・ECO)

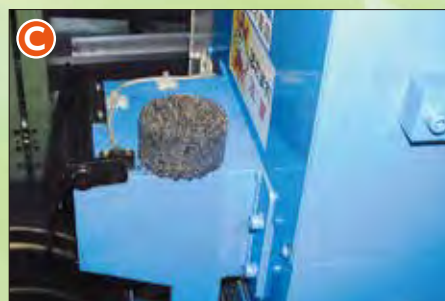
業務用厨房混濁排水油脂回収装置。
(油回収率95%以上)



グリスECO

NIT-EMS 機械システム学群棟 (E1棟) 切り屑圧縮機

油圧パワーで切り屑を圧縮・固形化によるリサイクル。



切り屑圧縮機

NIT-EMS 太陽光発電システム
再生可能エネルギーの導入により、実用電力としてキャンパスの省エネから創エネへ総発電能力580kW。



ソーラーチューブ

NIT-EMS 大気汚染常時監視測定局 (埼玉県所有)



大気汚染測定局

金属製のコンテナ内に各種測定機を設置し、NO_x、SO_xなど大気の状態を24時間連続で監視。

NIT-EMS 池の循環システム (ビオトープ)



ビオトープ

自然との共生をめざして、生息可能な空間の保護・保全・復元・維持管理。



NIT-EMS 廃棄物集積所 (S55棟)

キャンパスから発生する一般廃棄物、産業廃棄物 (廃プラスチックや金属、廃液など) の集積場 (適正廃棄とリサイクル)。



NIT-EMS 防災用井戸水浄化装置

日常の地下水利用により、資源の有効活用を図ると共に震災など災害時には、地下水利用により飲料水を確保、学内だけでなく近隣住民へも供給が可能。



地下水膜ろ過システムとは

2015年3月に完成した「防災用井戸水浄化装置」は、町の上水道が停止してもキャンパス内に飲料水が供給できる装置です。また、コスト削減を図るため、上水使用量の80%をこの装置から供給しています。

原水である、井戸水を汲み上げてから浄化し、飲料水になります。※この事業は「文部科学省H25年度防災機能等強化緊急特別推進事業助成金」により整備しました。



NIT-EMS 生活環境デザイン学科実験・研究棟 (W2棟) 施設設備の見える化

“建物自体をまるごと教材にする”ことを目的とした生活環境デザイン学科の研究室と実習室からなる実験・研究棟。

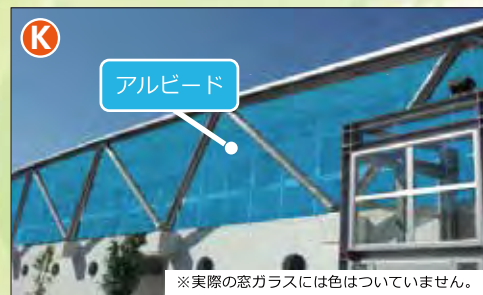


(福祉施設・環境施設設計の見える化)

W2棟

NIT-EMS ヒートアイランド抑制効果のある窓用遮熱フィルムの導入

2015年7月にW21棟 (体育館) トレーニングルームの暑さ対策として、遮熱フィルム貼付工事を行いました。その際にヒートアイランド抑制効果のあるアルビード (熱線再帰フィルム) を選定しました。



アルビード

※実際の窓ガラスには色はついていません。



※実際の窓ガラスには色はついていません。

W21棟 (体育館) 東面トレーニングルーム
アルビード施工場所

9号館・17号館

NIT-EMS 都市のヒートアイランド現象実験場

幅50m、長さ100mのミニチュア都市を構築し、都市部におけるヒートアイランド現象の解明とその対策を実証的研究し、建築構造・環境を学びます。



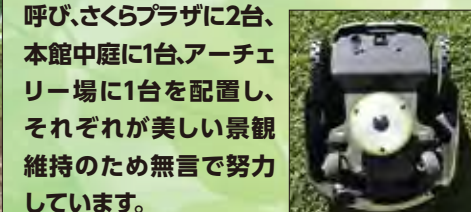
ビル街の模型でヒートアイランド現象の解明に挑む研究生たち

NIT-EMS ロボット芝刈り機 (MOW1号~4号)

このロボット芝刈り機は、本キャンパス内の緑地整備の一員として、日夜年間を通し稼働しています。本機の名前は「MOW (モウ)」と呼び、さくらプラザに2台、本館中庭に1台、アーチェリー場に1台を配置し、それぞれが美しい景観維持のため無言で努力しています。



ロボット芝刈り機





本学における環境活動部門での受賞履歴

～ISO14001認証機関における軌跡と新たなる「NIT-EMS」での受賞～

本学はサステナブルキャンパス推進協議会 (CAS-Net JAPAN) が実施する、サステナブルキャンパス評価システム「ASSC (Assessment System for Sustainable Campus)」で最上位1位にあたる「プラチナ」を獲得し認定されました。

この評価システムは、大学の活動を、運営部門、環境部門、教育と研究部門、地域社会部門の4部門からサステナブルキャンパス実現への達成度を評価し認定するものです。

今回(第5回目)の認定校はプラチナ1校、ゴールド4校で、2019年2月18日(月)京都大学で認定式がありました。認定式では各大学の活動事例の発表があり、本学は、共通教育学群の八木田浩史教授が発表を行いました。



▲発表する本学ものづくり環境学科の八木田教授



認定校は右記のとおり
◎「プラチナ」 日本工業大学
◎「ゴールド」 岐阜大学、立命館大学、電気通信大学、北海道大学
2018年の回答提出校数(2014年からの累計:76校)
公式回答:国立6校、私立3校 試行回答:国立1校
合計:10校



●2010年11月4日
《受賞内容》
第2回エコ大学ランキング 「私立大学部門第1位」
《表彰式出席者》
学長/柳澤 章、施設環境管理課主任/原 渡
学生環境推進委員会/委員長:長田知之、佐山広晃、石井貴大



●2016年2月20日
《受賞内容》
**平成27年度エネルギー管理
優良事業者等局長表彰
「関東経済産業局長表彰」受賞**

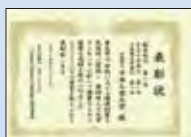
《表彰式出席者》
理事長/柳澤 章、学園事務局長/藤田則夫、施設環境管理課長/原 渡
施設環境管理課主任/田中大介、施設環境管理課/国松俊彦

●2011年12月17日
《受賞内容》
第3回エコ大学ランキング「全国総合順位第4位」・「私立大学部門第2位」



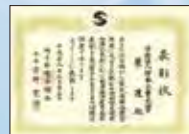
●2016年2月29日
《受賞内容》
**サステナブルキャンパス評価システム (ASSC)
「ゴールド」認定**

《表彰式出席者》 共通教育学系教授/佐藤杉弥、施設環境管理課長/原 渡
環境推進事務局/安野由加



●2012年10月23日
《受賞内容》
**第4回エコ大学ランキング
「全国総合順位第1位」・「私立大学部門第1位」
「小規模大学部門1位」**

《表彰式出席者》
学長/柳澤 章、総務部長/藤田則夫、施設環境管理課長/原 渡
環境推進事務局/安野由加、学生環境推進委員会/委員長:粉山 亮、久保塚香織



●2016年6月23日
《受賞内容》
**七十四回電気使用合理化表彰
「電気使用合理化推進者」受賞**

《表彰式出席者》施設環境管理課長/原 渡、施設環境管理課主任/田中大介



●2013年12月14日
《受賞内容》
**第5回エコ大学ランキング
「全国総合順位第3位」**

《表彰式出席者》
学長/波多野 純、総務部長/藤田則夫、施設環境管理課長/原 渡
環境推進事務局/安野由加、学生環境推進委員会/委員長:久保塚香織



●2016年9月26日
《受賞内容》
**ごみを減らしてきれいな街づくり表彰制度
「資源リサイクル推進団体部門」
「最優秀賞」受賞**

《表彰式出席者》
学生環境推進委員会/前委員長:坪井 友、副委員長:新井達喜、学生支援課長/
大塚竹郎、施設環境管理課主任/古澤雅仁、環境推進事務局/安野由加



●2015年1月30日
《受賞内容》
第6回エコ大学ランキング 「5つ星エコ大学受賞」
《表彰式出席者》
理事長/柳澤 章、学園事務局長/藤田則夫
共通教育学系教授/佐藤杉弥
施設環境管理課長/原 渡、環境推進事務局/安野由加
学生環境推進委員会/委員長:鈴木悠将



●2016年12月9日
《受賞内容》
低炭素杯2017 「優良賞」受賞

自己宣言NIT-EMS(環境マネジメントシステム)運用開始

～17年の実績と評価を礎に独自の環境推進活動の追求～

本学の環境推進活動は、2001年6月のJACOによるISO14001認証・登録からスタートし17年が経過しました。その間、本学が定めた環境方針に則り、省エネルギー活動による低炭素社会への貢献や光熱水費のコスト低減、環境教育を身につけた学生(環境人)の輩出、宮代町を中心とした地域社会との協働など、多岐にわたる活動に取り組んできました。その結果、エコ大学ランキングにおける「5つ星エコ大学」の受賞や、サステナブルキャンパス評価(ASCC)では「ゴールド認証」など学外からも高い評価を得、環境推進活動は成熟期を迎えました。

本学では環境マインドが十分に浸透してきたものと判断し、2018年5月26日にISO14001認証を返還し6月1日を起点に自己宣言を行い、今までの環境活動を継承しつつ高等教育機関である大学の事業活動に添ったより進化した、独自の環境推進活動を追求すべく、新たな活動「NIT-EMS」(日本工業大学環境マネジメントシステム)を立ち上げることを環境推進委員会で決定しました。

これを受け、5月31日には「NIT-EMS」の説明会が開催され代表経営責任者の柳澤理事長から立ち上げ宣言、経緯説明等、全学への周知が行われました。

また、今後の活動について、代表環境管理責任者の竹内教授、環境管理責任者の林総務部長、環境推進事務局の原施設環境管理課長から説明がありました。具体的には、文書の電子化及び電子印鑑の導入により、業務の効率化を目指すこと、年間活動計画に本来業務の教育に関する活動をより多く取り込むことなどです。さらに地球温暖化対策などの環境問題や、第三者が行う監査や評価の有り方など、課題についても共有化し、大学ならではの新たな環境推進活動に向けて、学生・教職員が一丸となって取り組むことが確認されました。



▲代表経営責任者 柳澤理事長先生より自己宣言の説明

また、今後の活動について、代表環境管理責任者の竹内教授、環境管理責任者の林総務部長、環境推進事務局の原施設環境管理課長から説明がありました。具体的には、文書の電子化及び電子印鑑の導入により、業務の効率化を目指すこと、年間活動計画に本来業務の教育に関する活動をより多く取り込むことなどです。さらに地球温暖化対策などの環境問題や、第三者が行う監査や評価の有り方など、課題についても共有化し、大学ならではの新たな環境推進活動に向けて、学生・教職員が一丸となって取り組むことが確認されました。

◆NIT-EMSロゴマークの募集

◎テーマ

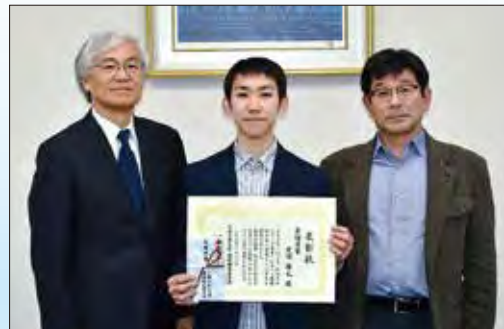
工学の視点から環境・共生社会を考える日本工業大学の環境推進活動NIT-EMS (Nippon Institute of Technology Environmental Management System)に合致したものを。

◎応募件数:49件の応募(選考対象48件)

コンテストの対象は本学在学学生、教職員、卒業生で、49件の応募がありました。厳正なる審査の結果、以下の通り受賞者が決定しました。最優秀賞の作品は印刷物やWEBサイトに表示されるなど、NIT-EMSの周知活動におけるシンボルとして活用されます。



▲決定したロゴ



▲学長 成田教授(左)、最優秀賞の渡辺君(中)、学生支援部長 竹内教授

■最優秀賞(賞金5万円・表彰状)

機械工学科3年 渡辺勝也(研究室:製品造形研究室)
 優秀賞(賞金3万円・表彰状)
 機械工学科3年 目黒壯一郎(研究室:人間中心設計研究室)
 奨励賞(賞金1万円・表彰状)
 機械工学科3年 鹿倉悠生(研究室:製品造形研究室)
 機械工学科3年 浜崎拓人(研究室:人間中心設計研究室)

■佳作(表彰状)

機械工学科3年 渡邊康平(研究室:製品造形研究室)
 建築学科卒業生 吉田末紗紀
 機械工学科3年 浜崎拓人(研究室:人間中心設計研究室)
 情報工学科3年 尾山博哉(研究室:計算知能システム研究室)
 機械工学科3年 目黒壯一郎(研究室:人間中心設計研究室)



▲受賞した学生達

◆環境活動優秀賞

日本工業大学環境推進委員会では、2017年度より環境活動優秀賞制度を設け候補者の推薦を募集し、環境推進活動に関して優れた学生を表彰するとともに、それらを広く公開することにより(HP・日工大通信・エコロジープレス等)、学生の環境推進活動、ひいてはNIT-EMS活動の発展を促すことを目的としています。



▲受賞者



▲受賞式の様子

◎2017年度

受賞者:情報工学科4年 鈴木 清太郎 君
 実績:公益社団法人「電気化学会 化学センサ研究会」
 2017年研究発表会「ホウ素ドーブダイヤモンド微粒子を用いたフレキシブル導電材料の植物生体 電位センサへの応用」共同研究
<http://chemsens.electrochem.jp/>
[http://chemsens.electrochem.jp/journal/2017/2017a.html\(No.26\)](http://chemsens.electrochem.jp/journal/2017/2017a.html(No.26))
 日本工業大学「環境分野研究奨励助成金制度」採択
 研究名「ホコリセンサを用いた環境汚染物質濃度の可視化システムの開発」



▲学生支援部長 竹内教授(左)、鈴木清太郎君(中)、ものづくり環境学科 八木田教授(右)

◎2018年度

受賞者:建築学科4年 荒井 達喜 君
 実績:2015年度学生環境推進委員会「副委員長」就任、2017年度佐野市総合計画策定まちづくり会議委員に就任、2018年度猪鹿鳥獣共生ネット役員入会
 日本工業大学「環境分野研究奨励助成金制度」採択
 研究名「本館-14号館間にある池の景観改善に関する研究」
<http://lib.nit.ac.jp/>



▲受賞者



▲受賞式の様子



▲新井達喜君(左)、環境教育検討部会長 佐藤(彬)教授(右)

地球環境保全とサステナブルキャンパスの構築

● 学生環境推進連携部会

◆ EMS推進協議会

2019年2月7日(木)にEMS推進協議会が開催されました。

出席者は学生環境推進委員会のメンバー(22名)、柳澤理事長、成田学長をはじめとする、環境推進委員会メンバー(21名)の合計43名が出席し、會田委員長より活動報告および提案事項などが発表され、教職員の出席者との意見交換が行われました。また、協議会終了後には懇親会も行われ、大学側と学生との親睦を深めました。



▲EMS推進協議会

● 環境教育検討部会

◆ 環境特別講演会

2018年12月8日(土)、4号館401教室において、NIT-EMS環境教育検討部会主催の「環境特別講演会」が開催されました。今年度は、リンテック株式会社研究開発本部デバイス材料研究室長 永元公市氏を講師に迎え「コーティング技術を利用した、環境、エネルギー課題に対する取り組み」をテーマに進められました。



▲環境特別講演会の様子

講演では、本研究に関する高度なコーティング技術や、熱電変換シートによる廃熱回収システムの技術開発について、失敗談を交え分かりやすい説明がなされました。また、学生へのメッセージとして、「研究者になるためには、自らの研究にとどまらず、広い分野に興味を持つことが大切である」と、力説されていたのが印象的でした。終盤の質疑応答では、工業大学の学生らしく、本研究内容の技術的な質問がよせられ、盛況裡に幕を閉じました。

● 化学物質管理検討部会

◆ 化学物質・高圧ガス取扱い講習会 2018年4月6日(金)



▲化学物質取扱い講習会

◎ 化学物質取扱い講習会

参加人数 142名

主催: 化学物質管理検討部会

◎ 高圧ガス取扱い講習会

参加人数 135名

協力企業: (株) 巴商会

2018年4月6日(金)に化学物質管理検討部会が主催する「化学物質・高圧ガス取扱い講習会」が開催されました。この講習会は、毎年開催され、卒業研究等で化学物質や高圧ガスを取扱う学生は必修となります。高圧ガス取扱い講習会では、実際のポンプを使い、開き方などの実技講習も受けられます。

講習修了者へは学長から修了証が発行されました。

● エネルギー使用管理部会

2018年 夏季省エネの取り組み

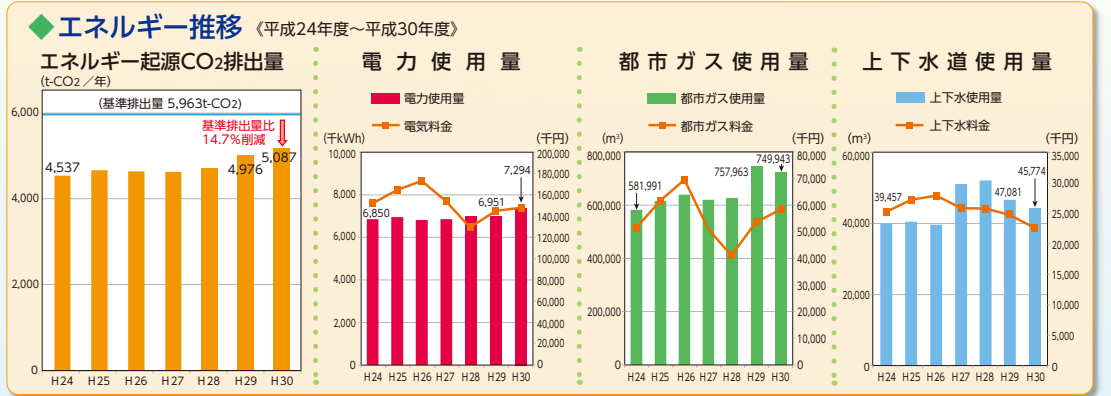
2018年度「夏の省エネ」は「埼玉県地球温暖化対策推進条例」のCO₂排出削減目標値: 基準年比▲15%を受け、本学では▲20%削減を目標に掲げ以下の活動を行いました。

- ① 省エネポスター掲示
- ② 空調の中間期完全停止
- ③ 外気温度による空調運転制御
- ④ 棟別に6ブロックに分け30分間の内、5分間空調機遠隔停止の実施

停止の実施

⑤ クールビズの励行

この他、設備の省エネ改善として、省エネ中長期計画に基づき、W1棟とW5棟及びW7棟の照明器具をLED化し、各建物で▲20%を超える節電を達成しました。また、「エネルギー使用管理部会」を中心に、新築された建物の空調機運用改善をはかる計画を進めサステナブルキャンパスの充実に向け活動を行いました。



■ NIT-EMS 2018年度 環境マネジメント活動報告 / 2018年4月～2019年3月

〈評価〉○…達成、×…未達成

NIT-EMS2018年度における環境マネジメント活動は、大学設立50周年記念建設事業によるダイニングホール(食堂)・クラブ棟・多目的講義棟新設など施設を中心とした整備を進め教育環境や学生ライフの充実を図る事が出来ました。しかし、省エネルギー活動では、目標を僅かに未達成となりました。特にCO₂排出量基準値の20%削減目標に対し14.7%削減と未達成。これは、ダイニングホール(食堂)・クラブ棟が本格的に稼働し、空調ガス使用量が増加した事が要因であり、今後の運用改善が求められます。以下、具体的な活動を一部紹介します。

■ 省エネへの取り組みと施設・設備改善

空調の中間期完全停止など、継続実施しました。また、省エネ対策として、W1・W7棟の照明をLED化を実施しました。

■ 廃棄物の排出抑制

再利用が可能な備品等のリユースを継続して呼び掛けました。また、今年度の後援会特別事業で、学生自治会倉庫を新築し、学生備品管理の向上を図りました。

■ 教育

環境方針カードなどの見直しと配布、高圧ガス・化学物質取扱い講習会や環境特別講演会など学生や教職員に対し、環境意識の普及と啓発を継続実施しました。

■ 学生環境推進委員会

広報活動の強化を目的に「広報局」を新設し、幅広くPR活動が出来る体制を整えました。また、卒業生の不要になった家具や家電を回収し、新入生に無償譲渡するリサイクルショップも大好評につき継続実施しました。

その他、本学のEMS活動はHPをご覧ください。 <http://www.nit.ac.jp/>

No	環境方針	環境目的	環境目標	
			環境目標	評価
1	本学が標榜する「ものづくり技術」と「環境マインド」を兼ね備えた学生を育成し、さらに環境共生技術に関する研究の進展を図ること	「日本工業大学綱領・教育目標」に基づく「実工学」教育の推進	(1) 学科部門と環境推進活動との連携 (2) 事務系部門と環境推進活動との連携 (3) 学生環境推進委員会との連携・活動支援	○ ○ ○
2	本学の教育・研究活動成果を公開講座、シンポジウムなどを通じて広く地域社会にも開放し、環境共生意識の啓発・普及を図ること	「環境が学べる大学」として学生・地域社会へ周知する	(1) エコミュージアムの周知推進継続 (2) 環境関連分野の地域団体等との連携 (3) ホームページの充実 (4) 見学依頼・情報開示への対応 (5) シンポジウムの開催	○ ○ ○ ○ ○
3	本学の環境負荷低減についての研究成果を、可能な限り自らの環境管理活動において実践し、環境マネジメントシステムへの反映を図ること	エコミュージアム化の推進	(1) 環境分野研究奨励助成金制度による環境分野研究の奨励 (2) 環境施設・研究成果等のエコミュージアム化の拡充および推進	○ ○
4	省資源・省エネルギー施策の展開、廃棄物の削減・適正管理、化学物質の適正管理、キャンパス緑化の維持向上などに積極的に取り組み、「グリーン・グリーン&エコキャンパス」の一層の推進を図ること	「省エネ法」「温暖化法」および埼玉県「環境負荷低減計画」に基づく省資源省エネ化の推進	(1) 電力とガスは消費量をCO ₂ 排出量に換算し、基準値の20%削減 (2) 上水使用量についてH17-19年実績平均の20%削減 (3) 廃棄物の削減・適正管理(3Rによる廃棄物の減量化・資源化) (4) 化学物質の安全・環境安全な使用・保有管理 (5) 緑地整備・保全 (6) 施設使用状況の安全適正な管理・運営 (7) 紙(コピー用紙)の適正な使用	× ○ ○ ○ ○ ○ ○
5	本学が購入する物品について、グリーン調達を推進すること	「グリーン購入法」に基づく環境対応商品購入の推進「日本工業大学グリーン調達ガイドライン」の周知	(1) 物品購入(コピー用紙含)に際し、環境対応商品購入の推進	○

社会・地域との連携・協働

～自治体との協定～

杉戸町

2018年3月に完成し8月にオープンした、杉戸宿魅力発信拠点施設「流灯ふれあい館」建設に、建築学科4年田口陸斗君と張寧君が参加しました。この建築物は古利根川流灯まつりなど、様々なイベントの会場として利用される施設となるものです。本学の学生たちは、柱や梁、懸魚(げぎょ)の塗装作業を担いました。また、現場での設置作業等では、安全作業のノウハウや突発的な変更工事への対処等を経験することができました。

※懸魚とは:建築装飾の一つ



▲懸魚(げぎょ)の塗装作業(学内にて)

学内環境関連施設の視察

《主な視察者(企業・団体)と人数》

4企業10団体229人



▲防災用井戸水浄化装置見学



◀懸魚(げぎょ)



▲建築現場での学生達



▲杉戸宿魅力発信拠点施設「流灯ふれあい館」



▲都市のヒートアイランド現象実験場見学

子ども大学

2019年2月2日(土)に開催された、埼玉県教育委員会主催「平成30年度子ども大学モデル事業発表交流会」において、子ども大学みやしろ実行委員会に2018年度感謝状が贈呈されました。当日は子ども大学みやしろ実行委員長である本学生涯学習センター長である菊地信一教授に感謝状と記念品が贈呈されました。

◎埼玉県教育委員会「子ども大学」

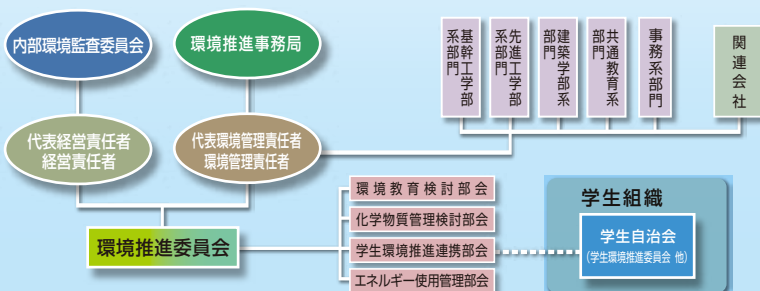
<https://www.pref.saitama.lg.jp/f2215/kodomodaigaku/index.html>



▲子ども大学モデル事業発表交流会

日本工業大学 環境マネジメントシステム組織

EMS組織



安心・安全なキャンパスを目指して

キャンパスを安心・安全に過ごせる快適な空間として提供できることを目指し、新たな建物全てに「AED・担架・車いす」の3点セットを配備しました。現在キャンパス全体では、AED18箇所、担架18箇所、車いすを3箇所を設置しました。また、本学は災害時の地域住民避難場所に指定されており、防災拠点としての役割を果たせる様、防災備蓄品の整備にも力を入れています。



環境方針

日本工業大学は、地球環境の保全が人類全体の最重要課題であることを強く認識するとともに、キャンパス内のすべての活動が、環境と調和するように十分配慮して環境マネジメントシステムの構築をはかり、次の活動を積極的に推進します。

1. 本学のすべての活動において、環境に及ぼす影響を常に認識し、環境汚染予防を徹底するとともに、環境マネジメントシステムの定期的な見直しをはかり、継続的改善を推進します。
2. 本学のすべての活動において、関連する法規制及びその他本学が同意した要求事項を順守します。
3. 本学のすべての活動において、以下の環境目的・目標を設定し誠意をもって取り組みます。
 - (1) 本学の標榜する「ものづくりの技術」と「環境マインド」を兼ね備えた学生を育成し、さらに環境共生技術に関する研究の進展をはかること。
 - (2) 本学の教育・研究活動成果を公開講座、シンポジウムなどを通じて広く地域社会にも開放し、環境共生意識の啓発・普及をはかること。
 - (3) 本学の環境負荷低減についての研究成果を、可能な限り自らの環境管理活動において実践し、環境マネジメントシステムへの反映をはかること。
 - (4) 省資源・省エネルギー施策の展開、廃棄物の削減・適正管理、化学物質の適正管理、キャンパス緑化の推進向上などに積極的に取り組み、「クリーン・グリーン&エコキャンパス」の一層の推進をはかること。
 - (5) 本学が購入する物品について、グリーン調達を推進をはかること。
4. この環境方針を達成するため、全教職員、学生及び学内関連機関が一致協力して環境保全活動を推進します。

平成25年7月16日

学校法人 日本工業大学 理事長 柳澤 章

一この環境方針は文書化し、全学生、全教職員及び学内関連機関に周知するとともに広く一般にも開示します。

環境方針は2000年10月に制定され、2004年版への移行を機に2005年10月1日に一部改訂を行ない、本学の環境側面に適用される全ての法規制等を確実に順守することを明確に誓約しました(NIT-EMS自己宣言後も継続)。

環境目的・目標(平成31年4月～令和2年3月)

1. 環境教育
 - ・持続的発展が可能な社会の実現を担う人材を育成するための環境教育プログラムの策定
 - ・環境学修プログラムの実践による持続的発展が可能な社会の実現を担う人材の育成
 - ・教職員、学生の協働による研究の推進
 - ・エコ・ミュージアムの整備による体験的環境教育の普及・推進
 - ・自治体、諸機関との連携・協働、他大学との交流をはかる
 - ・環境関連情報の発信とコミュニケーションを通じた環境共生意識の啓発・普及をはかる
2. 学生EMSとの連携/学生環境推進委員会への支援等
3. 電気・都市ガス・LPGガス・灯油等のエネルギー起源CO₂排出量の削減
 - ／基準年(H17-19年平均)比の20%削減(4,770t-CO₂以下)
4. 上水使用量の削減/基準年(H17-19年平均)比の20%削減
 - (45,880m³以下)
5. 紙使用量の削減/適正な使用
6. 廃棄物の削減・適正管理/3Rによる廃棄物の減量化・資源化
7. 緑地整備・保全/長期計画に基づく整備・保全
8. グリーン調達の積極的な推進/事務用品のグリーン調達等
9. 安全・環境安全な化学物質の使用・保有・排出管理へ向けての改良
10. 教育・研究施設等の効率的・効果的活用及び管理・運営

◆2018年度◆

後援会特別事業

【学生自治会倉庫】(鉄骨造平屋建て、延床面積:147.05㎡)

2018年度の後援会特別事業として、学生自治会倉庫新築工事が2018年11月に完工しました。この事業は、これまで倉庫利用していたキャンパス内に点在する空きスペースの利便性が悪く苦慮していたところ、後援会の特別事業委員会から、倉庫新築の提案が有り実現したものです。新倉庫には収納量を増すための棚が設けられ、イベントで使用するテントや放送機材等の出し入れがし易いものとなり、学生から好評を得ています。



優れた環境保全の研究に対して、助成金を支給。

環境分野研究奨励助成金制度の採択研究一覧

教職員、学生、学外者の枠を超えた共同研究体制として、保護者の会である後援会のご支援により設置された「環境分野研究奨励助成金制度」は、17年目を迎えました。この間90テーマの研究が取組まれ、学会への発表など社会への発信、環境管理活動への反映等々、着実に成果を収めています。2017年度採択研究の成果報告と、2018年度採択テーマをお知らせします。

◆2017年度◆ 研究成果報告(抄)

助成金額(総額100万円)

ウルトラファインバブルによる大学構内床の洗浄を実現する環境に優しい装置の開発

- 研究期間/ 2017年8月1日～2018年3月31日
- 研究代表者/ 機械工学科 教授 二ノ宮 進一
- 学生/ 機械システム工学専攻博士前期課程2年 土屋俊一、塩島亜斗
機械システム工学専攻博士前期課程1年 長倉智史、邱駿皓
機械工学科4年 石川光祐、春日啓汰、古澤吉泰、田中竣哉、柳澤輝一、川内勇輝
機械工学科3年 村本結衣、雨宮裕貴

近年、直径1μm以下のウルトラファインバブル(UFB)の技術が注目され、工業、農業、医療等で利用されるようになってきている。UFBの洗浄効果を期待して、NEXCO高速道路のトイレ洗浄等にも採用され、全国各地のサービスエリアで見かけるようになった。UFBは目には見えないが、グリーンレーザー光を照射すると、緑色のスジが視認できる(図1)。

本研究で考案したUFB発生装置を用いて、水道水内に多量のUFBを混入させた。この混入液を工作機械が設置された大学研究室の床に固着した機械油の洗浄に用いた結果、洗剤を使わずにブラッシングするだけで油分が剥離浮上した。機械油は、ブラッシング後にUFB混入水内に含有されるため、ゴム製スクレーパーで回収して自然乾燥させると綺麗になった(図2)。これらの取り組みを、中心的役割を果たした大学院生(長倉君、邱君)がまとめ、日本工業大学主催のビジネスプランコンテストにて発表し、埼玉産業人クラブのNITEC埼玉産学交流会賞とオーディエンス賞の2賞を受賞した。



図1 ビーカー右側からレーザー光照射した様子(左はUFB混入水道水、右は水道水のみ)



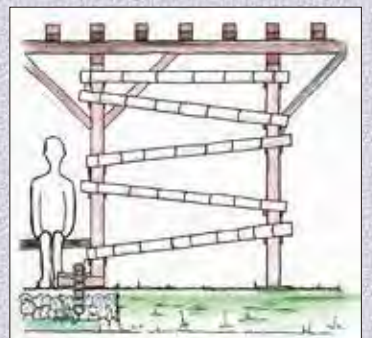
図2 UFB混入水のみでブラッシングした工作機械下の固着作動油汚れの床洗浄

本館～14号館間にある池の景観改善に関する研究

- 研究期間/ 2017年7月1日～2018年6月30日
- 研究代表者/ 建築学科4年 荒井 達喜
- 学生/ 建築学科4年 妻鳥光洋、里見勇飛、古谷宏貴、綱中怜也、平野雄大、濱口聡史、弦巻勇輝、玉田慶吾、西口祐乃

2016年度後援会特別事業にて造成された本学本館・14号館の緑地は学生の利用が多いとはいえ、現状では有効に活用されていない。緑地としての景観が悪く、利用するには気が引けるのではないかと考え、本研究では緑地の多くを占める池に着目することとした。池は当初茶色く濁っており、これを透明度の高い水にすることができれば景観が大きく改善されると予想し、水の透明度上昇を目標として掲げた。

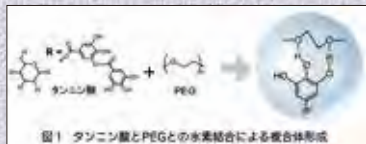
浄化設備配置による生態系への影響等を踏まえ、昆虫・魚類を中心とした調査をおこなった。3回の調査の結果、生物の生息は対象地の西側に集中していることが分かった。また雨季の調査結果については、学内整備の一環でおこなわれる雑草刈り取りの直後で、予想よりも生物が少なかった。簡易水質検査は池の3地点より採取した水を対象とした。結果、どの項目も自然環境にある水としては問題のない数値であり、池の水の濁りは極端な水質の異常によるものとは結論付けられなかった。以上を踏まえ、周辺環境に影響を及ぼさず、水中の有機物除去ができる浄化方法として傾斜土槽法の採用を検討した。今回は装置の設置及び効果の検証に至らなかったが、問題解決の具体的な方針を示すことができた。



低環境負荷な高分子合成システムの開発

- 研究期間／2017年8月1日～2018年12月20日
- 研究代表者／応用化学科 教授 新倉 謙一
学 生：創造システム工学科4年 坂下晃太郎、佐々木一成、土谷尚弘、渡邊侑弘

生体応用を見据えた材料は、体内で分解され不要な免疫応答などを引き起こすことなく排出されることが望ましい。我々は生体適用が可能で、環境負荷の少ない物質として、タンニン酸とポリエチレングリコール (PEG) の複合体に着目した。タンニン酸は植物などから抽出される物質でフェノール性水酸基を数多く持つ。PEGは生体適合性が高いことが知られている高分子である。これら2つの分子は水素結合により複合体を形成することが知られており、水溶液中でナノ粒子を作ることができれば、薬剤送達など様々な医療応用が可能となると考えた(図1)。この実験は実にシンプルで分かりやすい。高分子量のPEG水溶液とタンニン酸を混合すると白濁し、目視で複合体の形成が確認できる(図2)。諸条件を調べていくと、直径100 nm程度のナノ粒子も形成できた。次のステップとしてどのような分子を内包できるのかを調べている。本成果詳細は卒業研究のみならず春の学会でもポスター発表予定である。今後も医療につながる環境に優しい材料開発を発展させていきたい。



落雷および音波を用いた外的刺激によるシタケ栽培促進法の確立

- 研究期間／2017年8月1日～2018年7月31日
- 研究代表者／電気電子通信工学科 教授 平栗 健史
学 生：電気電子工学科4年 大和田雅也、3年 伊達隆人、2年 駒権雅玖人

昔から雷の落ちた場所にはキノコが大量発生すると言われていた。このような現象を再現するために、椎茸の種菌を植えた原木である楢木(ホダギ)周辺に、インパルス電圧発生装置によって1500kVの人工雷撃を発生させ、椎茸栽培の実験を行った。

落雷実験の結果は、落雷に曝さない楢木の椎茸収穫数を比較すると、明らかに落雷による楢木の収穫量が増加しており、約2倍の収穫量となった。すなわち、雷により椎茸の発生は大幅に増加することが証明された。

我々は、この要因を解明する上で、電気的な影響ではなく、雷撃の衝撃波が影響していると考えた。その理由として、落雷のある避雷針から楢木までの距離は数メートルあり、電界を測定すると、1/100以下の電界しか届かないことが判明したからである。そこで、今後は雷に相当する衝撃波(音波)を与えた場合の椎茸の増産効果を確認することを計画している。衝撃波による実験結果は、今後の研究成果を楽しみにお待ちいただきたい。



大学排水中のリン含有量調査とそれを通じたリン回収資源化プロセス提案の試み

- 研究期間／2017年8月1日～2018年7月31日
- 研究代表者／応用化学科 教授 内田 祐一
学 生：ものづくり環境学科3年 飯泉大、江里川敦也、大倉野宇士、野島功名、細野芽依、渡邊知穂

本活動では、人間生活に必要な不可欠なリンの資源リスク解消を目的とし、生活排水からのリン回収を試みる。その端緒として、大学排水中のリンの物質フローを把握するため、日本工業大学と、その下水道を所管する宮代町、中川水循環センター(中川IC)の排水データを入手、整理した。日工大から下水道に排出される年間のリン量はH27-29年度の平均で約340kgであった。この量は、宮代町から排出されるリン量の4%、中川ICの0.06%に相当した。中川ICで下水スラッジに除去されるリン量は年間約480トンに上り、スラッジ中のリンが相当の資源ポテンシャルを有することが確認された。

さらに、下水スラッジと鉄鋼スラッジに含まれるリンの同時回収資源化の試みとして、両者の混合・高温焼成によるリン濃化相の生成を検討した。模擬混合試料を1300℃に加熱したところ、試料中に出発組成の2倍近く高いリン濃度を有する相がSEMで観察された。これより、下水スラッジと鉄鋼スラッジの組合せにより、リンを濃化して分離回収できる可能性が示唆された。



図 走査型電子顕微鏡(SEM)で観察された高リン濃度の相

蒸気機関車でのバイオコークス使用に向けたライブスチームでの評価・分析の研究

- 研究期間／2017年8月1日～2018年7月31日
- 研究代表者／創造システム工学科3年 奈良 勇輝
学 生：機械工学科3年 阿部恵彦、植木 悟

バイオコークスは植物性廃棄物から造られ、高い熱量、長時間燃焼が持続する性質を持つ。その為、鉄鋼分野などで用いられており、石炭コークスの代替燃料として注目されている。我々はこの性質に着目し、同様に蒸気機関車の代替燃料として使用できないかと考えた。通常、蒸気機関車の燃料を選定する項目として、発熱量、湿分・水分量、硫黄分、揮発分、固定炭素量、灰分の量が重要になる。その中から、実際にライブスチーム(ミニ蒸気機関車)で燃焼させ悪影響が無いか。及び、質量あたりの発熱量を調べた。結果、石炭に比べ短時間で急速に燃焼、灰化した。発生した細かな灰は煙管、煙室に多量に溜まっていた。熱量測定の結果は、測定法が正しくなかった為、適切なデータが得られなかった。以上の結果より急激な燃焼・灰化という性質から燃料としては不向きであると判断した。しかし、燃焼の様子から石炭より発火点が低い挙動が見られ、吸湿・腐敗がし難いという観点から評価すると、石炭の発火点まで温度を上げる為の助燃材として使用できるのではという結論に至った。



空気清浄機能を有するハイブリット型高性能プラズマ洗濯機の開発

- 研究期間／2018年8月1日～2019年7月1日
- 研究代表者／矢澤 龍之(学生)
教職員：機械工学科 桑原 拓也(オブザーバー)
学 生：ものづくり環境学科4年 矢澤龍之、川崎淳一郎、ものづくり環境学科3年 伊藤大智、谷中るりか、中澤高雅、鈴木拓海、佐瀬司馬、酒本一輝

光触媒ハイブリットナノ粒子を利用した水浄化・抗菌システムの開発

- 研究期間／2018年8月1日～2019年2月28日
- 研究代表者／伴 雅人
教職員：応用化学科 伴 雅人
学 生：創造システム工学科4年 中嶋悠登、創造システム工学科3年 富樫秀

リサイクル炭素繊維を用いた水質浄化の新たな試み

- 研究期間／2018年7月1日～2019年6月30日
- 研究代表者／内田 祐一
教職員：応用化学科 内田 祐一、ものづくり環境学科 雨宮 隆
学 生：ものづくり環境学科4年 城島航大、森田敬登、細野芽依、ものづくり環境学科3年 青木裕治、平良けんじ、八木祐次

◆2018年度◆

環境分野研究奨励助成金採択研究テーマ/ (総額100万円)

ディープラーニングによる画像認識を用いた植物図鑑システムの開発

- 研究期間／2018年8月1日～2019年7月31日
- 研究代表者／高瀬 浩史
教職員：電気電子通信工学科 高瀬 浩史
学 生：情報工学科4年 谷澤勇樹、情報工学科3年 飯田椋太、窪川諄、高山太雅、中嶋大貴

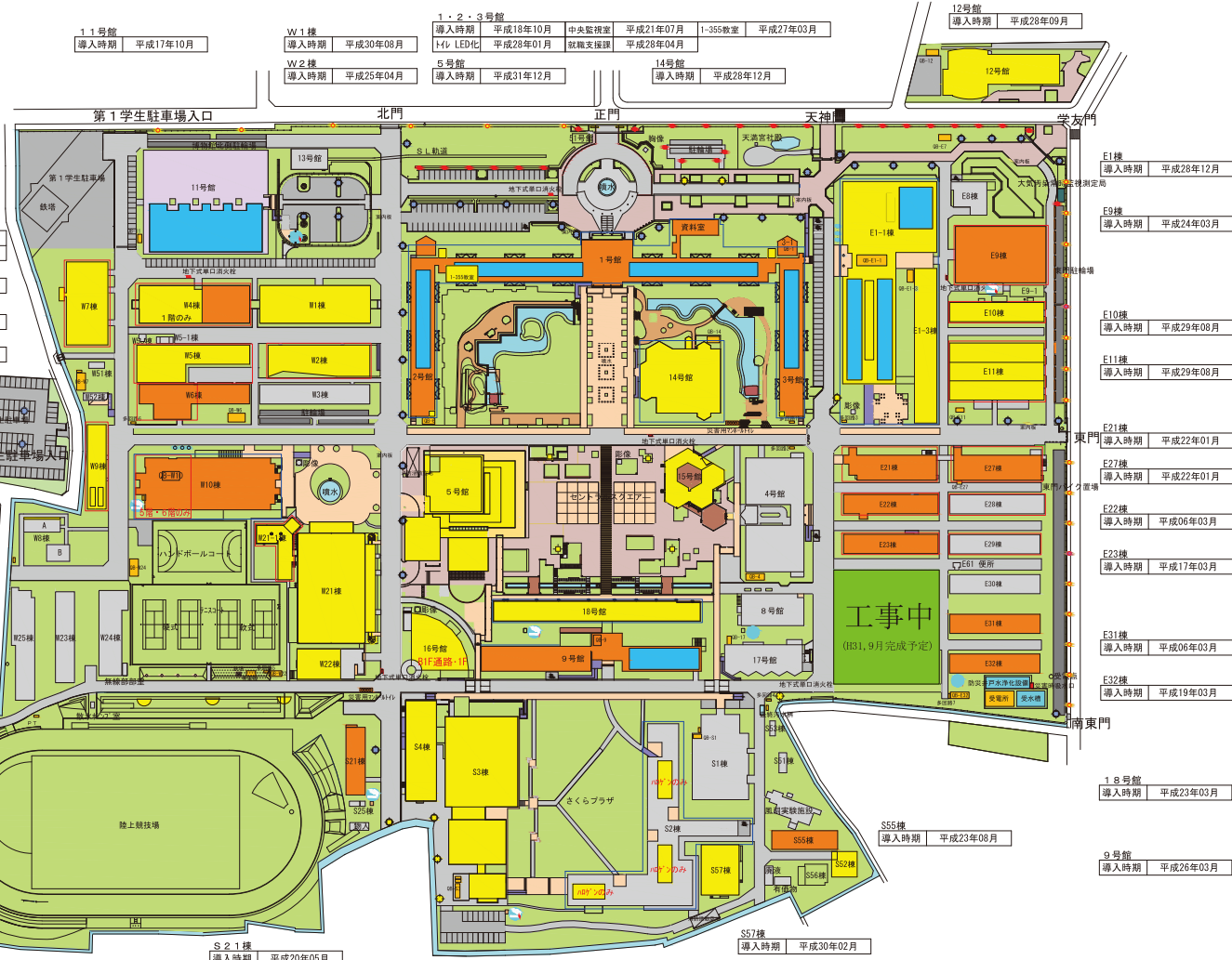
教材用太陽光発電システムの開発

- 研究期間／2018年9月1日～2019年8月31日
- 研究代表者／鳥塚 潔
教職員：共通教育学群 鳥塚 潔 応用化学科 伴 雅人
学 生：ロボティクス学科1年 森優子、横森直

日本工業大学 宮代キャンパス

(建物別・施設別 省エネ導入一覧)

拡張地



1.1号館 導入時期 平成17年10月	W.1棟 導入時期 平成30年08月	1-2-3号館 導入時期 平成18年10月 LED化 平成28年01月	中央監視室 平成21年07月 空調支援課 平成28年04月	1-355教室 平成27年03月	12号館 導入時期 平成28年08月
	W.2棟 導入時期 平成25年04月	5号館 導入時期 平成31年12月	14号館 導入時期 平成28年12月		

W4棟 導入時期 平成22年05月 LED導入 平成28年03月	W5棟 導入時期 平成30年09月	W6棟 (学生中心ビル) 導入時期 平成20年02月	W6棟 (清掃部) 導入時期 平成23年07月
W7棟 導入時期 平成30年09月	W8棟 導入時期 平成30年11月	W10棟 導入時期 平成24年03月	W21棟・W21-1棟 導入時期 平成25年08月
W22棟 導入時期 平成26年09月			

S.2.1棟 導入時期 平成20年05月	S.3棟 導入時期 平成29年03月	S.4棟 導入時期 平成29年03月	1.6号館 導入時期 平成26年03月	1.5号館 導入時期 平成29年03月	S2棟 導入時期 平成23年05月
-------------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------	------------------------	----------------------

特記	
主要照明器具種別	
	高効率照明 (HF) 導入済み
	LED照明導入済み
	従来型照明設備 (FL・FLR)
	高効率照明 (MHs) 導入済み
	高効率空調設備導入済み
	太陽光発電設備
特記	
	水洗トイレ中水利用建物

特記	
街灯照明器具種別	
	庭園灯 J1V-55w
	庭園灯 LED5.2w
	街灯 J1V-115w
	街灯 LED55w
	街灯 LED55w
	防犯灯 LED7w
	正門オブジェ照明

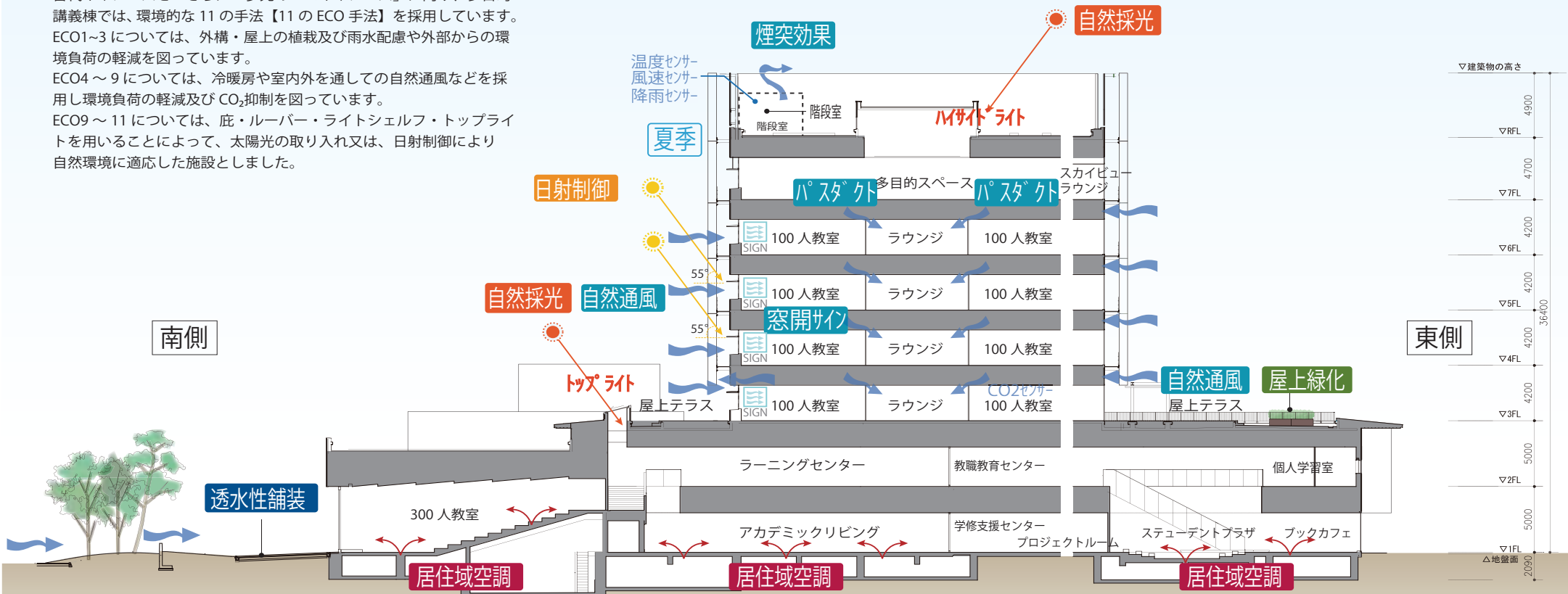
街灯設備	導入場所	導入時期
	学友門	平成21年9月
	天神門-正門	平成23年3月
	正門6-7-1ほか	平成23年3月
	東友門	平成24年10月
	北友門	平成25年9月
	博物館	平成28年7月
	第2学生駐車場	平成28年9月
	クラブ駐車南	平成29年3月
	陸上競技場棟	平成29年6月
	北機自転車置場前	平成31年3月

2016年03月 解体建物	2017年08月 解体建物	新築建物	2017年3月完成
S22 第3クラブ棟	C6 第1食堂	S2 フロントホール	2017年3月完成
S23 第4クラブ棟	C10 購買部	S3 クラブ棟	2017年3月完成
S24 第2クラブ棟	C7 談話室	S57 倉庫	2018年1月完成
S26 倉庫		C5 講義棟	2018年12月完成
S27 自治会倉庫	2018年04月 解体建物	S38 学生自治会倉庫	2018年10月完成
S28 クラブ倉庫	E1棟 R6棟	E24 応用化学棟	2019年9月完成
S29 ショールーム	E5棟 S2号館		
S31 6号館	E26棟		

BEMS設置 (中央監視)		
キーンバクス金庫3号		
導入時期	容量	平成20年01月
	運用倍率	
	削減率	4.03%
	補助金	NEDO

エコキャンパスの中心となる多目的講義棟

宮代キャンパスを「さらに一歩先のエコキャンパス」に向け、多目的講義棟では、環境的な11の手法【11のECO手法】を採用しています。ECO1~3については、外構・屋上の植栽及び雨水配慮や外部からの環境負荷の軽減を図っています。ECO4~9については、冷暖房や室内外を通しての自然通風などを採用し環境負荷の軽減及びCO₂抑制を図っています。ECO9~11については、庇・ルーバー・ライトシェルフ・トップライトを用いることによって、太陽光の取り入れ又は、日射制御により自然環境に適応した施設としました。



11のECO手法

環境断面イメージ



ECO-01 透水性舗装
降雨時の雨水が池・水路・道路に直接流入せず、地中に浸透することで、雨水配管や環境への負荷を抑制する。



ECO-03 屋上緑化&テラス
屋上の緑化とデッキテラスが二重屋根根の役割を果たし、夏季の屋上表面温度を抑え、室内の熱負荷を抑制する。



ECO-05 自然通風サインによる見える化(窓開サイン)
屋上の温熱センサーにより、適正の温熱環境時にサインが点灯し、在席者に自然通風の使用を促す。



ECO-07 自然通風誘発ルーバー
建物外周4面にルーバーを用いることで、全方向から程良い風を取り入れ、ラウンジ・教室内に風の通り道をつくり、誘発させる。



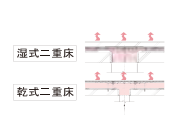
ECO-09 大きな庇
庇を窓面直上に設置し特に、角度の高い夏季の日差しを効果的に遮蔽します。



ECO-11 トップライト
300人教室前はトップライトを利用。多目的スペースはハイサイドライトとして北側懸光を利用。



ECO-02 水辺空間と植生
セントラルスクエアの南側に水辺空間と植生を再整備することで憩いのスペースを創出する。



ECO-04 二重床冷暖房
床下部分に冷温水を循環し放射冷暖房を行い、吹抜のある学生プラザでも居住域空調を効果的に発揮します。



ECO-06 自然通風のパスタクト
教室から廊下へ排風するパスタクトを設置し、消音機能を満足させながら自然力によって自然通風をさせる。



ECO-08 階段室の煙突効果
階段室の煙突効果を利用。内部の熱だまりを階段上層部に排気する。



ECO-10 ライトシェルフ
教室内の日射遮蔽をすると同時に、ライトシェルフの上部光の反射により天井面を明るくすることが可能です。