環　境　報　告　書 ２００８

独立行政法人国立高等専門学校機構

佐世保工業高等専門学校
SASEBO NATIONAL COLLEGE OF TECHNOLOGY

１　目　次

１　目次 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １

２　校長のメッセージ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２

３　環境方針 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ３

４　対象となる組織・期間 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ３

５　本校の概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ４

６　環境マネジメントシステムの状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ７

７　環境教育・研究 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １０

８　環境負荷及びその低減に向けた取組の状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ １６

９　法規制遵守の状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２２

１０　環境報告ガイドラインとの対照表 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２２

１１　むすび ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２４

表紙の写真は、西海国立公園の九十九島の風景です。
（本校下野教授の撮影によるものです。）

2 校長のメッセージ

佐世保工業高等専門学校
校長　　　井 上 雅 弘

地球規模の環境問題に対する我々の義務は、個人および組織の環境負荷（エネルギー消費量やゴミ排出量など）を低減することです。

組織として佐世保高専の環境負荷は、それほど大きくないと思います。努力して何%かの負荷低減を行っても環境問題に対する寄与は微々たるものかも知れません。けれども環境対策の基本は、全ての個人と組織が6%の低減を実行すれば全体として6%の低減になるという論理の上に成り立っています。

しかしながら、佐世保高専に与えられた義務は、他の組織よりずっと大きいことを自覚する必要があります。なぜなら、佐世保高専は、次世代の技術者を育てる教育機関だからです。佐世保高専設立当時における本校の質素節約の姿勢は、学生達に「技術者のミッションは人々の生活を豊かにすることである」という使命感を植え付けました。それが 1980 年代の経済大国日本の実現に少なからず貢献しました。しかし、豊かさの代償として地球環境問題という大きな負債を負うことになったのです。今の学生には「技術者のミッションは地球環境を改善することである」という使命感を与える義務があります。すなわち、組織としての環境問題の取組み並びに個人の行動を通して、環境対策の重要性を学生に伝え、これからの技術者として為すべきことを身をもって悟らせることこそ、環境問題の解決に対して本校のなしうる最大の貢献なのです。

そのためには、環境に関わる教育研究の遂行のみでなく、この報告書に記載された環境負荷に関わる全ての数値は、年度とともに改善されなければなりません。もし、そうでない数値があれば、その原因を分析して説明する責任があります。そして、次の報告書ではそれらが改善されていることを示す必要があります。全教職員と学生が一丸となって環境負荷低減に取り組みましょう。

本校における環境対策の基本方針は、環境負荷低減の取組みを通して、学生に環境教育を行うことです。

３　環 境 方 針

１．基本理念

佐世保工業高等専門学校は、地球環境問題が現在における最重要課題の一つであると考えます。地球環境保全への貢献のためには、教育・研究を積極的に展開していくことが重要であり、地球環境との共生を柱とした環境との調和と環境負荷の低減に努めます。

２．基本方針

（１）すべての活動によって発生する地球環境に対する負荷の低減と汚染の予防に努める。

（２）地域社会との連携による環境保全活動に積極的に参画するとともに、環境保全技術に関する教育・研究の実践を進める。

（３）すべての活動に係わる環境関連法規、条例、協定及び自主規制の要求事項を遵守する。

（４）この環境方針を達成するため、環境目的及び目標を設定し、教職員及び学生が協力してこれらの達成に努める。

（５）環境マネジメント組織を確立し、環境目的及び目標の定期的な見直しと継続的な改善を実施する。

この基本理念及び環境方針は、全職員及び全学生に周知するとともに、インターネットのホームページを用いて一般の人に開示します。

平成１８年３月２９日

佐 世 保 工 業 高 等 専 門 学 校
校　長　　井　　上　　雅　　弘

４　対象となる組織・範囲・期間

組織　佐世保工業高等専門学校
範囲　佐世保工業高等専門学校における教育・研究活動（職員宿舎を除く）
期間　平成１９年４月１日～平成２０年３月３１日

参考としたガイドライン等

環境報告ガイドライン２００７年版
環境報告書の記載事項等の手引き

５　本校の概要

機構図

平成１９年７月１日

- 校長
  - 副校長（教務主事）
  - 学生主事
  - 寮務主事
  - 校長補佐
  - 機械工学科
  - 電気電子工学科
  - 電子制御工学科
  - 物質工学科
  - 一般科目
  - 専攻科
  - 図書館
  - 情報処理センター
  - 学生相談室
  - 総合技術教育研究センター
    - 海洋開発機器部門
    - 生物環境部門
    - 情報処理部門
    - 加工計測システム部門
    - 社会人教育部門
  - 事務部
    - 総務課
      - 総務係
      - 人事係
      - 企画係
      - 図書・情報係
      - 経理係
      - 施設・契約係
    - 学生課
      - 教務係
      - 入試係
      - 学生係
      - 寮務係
      - 実習係
      - 専門技術班

教育理念

準学士課程（本科）５年間に亘る一貫教育を通して、ものづくりの基礎を支える技術者に要求される基礎学力と高い専門知識を身につけ、創造性と実践力に富み、豊かな教養と人間性、国際性を備え、社会に貢献できる人材を育成する。

さらに専攻科では、他分野の専門的基礎をも学ぶ融合型教育を加えて、７年間に亘る一環教育を行い、複眼的視野をもつ人材の育成を目指す。

教育目標

１）ものづくりや創造する喜びと学ぶ楽しさを早期に知ることを通して、明確な職業意識、学習意欲を養成する。

２）高度科学技術を中核となって推進するための基礎知識と基礎技能、専門知識を身につけ、自ら課題を探究し、解決できる能力を養成する。

３）実験実習など体験学習を重視して豊かな創造性と実践力を養成する。

４）論理的な思考力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力を養成する。

５）情報技術の進展に対応できるよう、全学科において情報リテラシーの向上をはかる。

６）豊かな教養と倫理観を身につけ、地球的な視野で人類の幸福のために貢献できる能力を養成する。

教育の特色

本校では、受験競争から解放されたのびやかな雰囲気の中で、入学当初から専門分野への導入教育を行う一方、専門に偏らない広い知識と豊かな教養を身につけることに配慮したカリキュラムを実施しています。また、実験実習やクラブ活動を重視し、実践的な技術者・行動的な職業人の育成を目指しています。

卒業生への求人は多く、高専卒業後直ちに就職する者は約５５％であり、専攻科への進学、大学３年生への編入学のコースを選ぶ者は約４５％です。

職員数（平成１９年５月１日現在）

校　長	教　授	准教授	講　師	助　教	助　手	事務系職員	合　　計
１	２４	２７	１０	３	４	４５	１１４

学生数（平成１９年５月１日現在）

学　　科	１年	２年	３年	４年	５年	計
機械工学科	４０	４０	４２	４６	４０	２０８
電気電子工学科	４０	４２	４６	３７	３６	２０１
電子制御工学科	４２	４２	４１	４６	４４	２１５
物質工学科	４１	４２	３７	４５	３６	２０１
計	１６３	１６６	１６６	１７４	１５６	８２５

専 攻 科	１年	２年	計
機械工学専攻	５	９	１４
電気電子工学専攻	１４	１２	２６
物質工学専攻	７	７	１４
計	２６	２８	５４

寮生数（平成１９年４月５日現在）

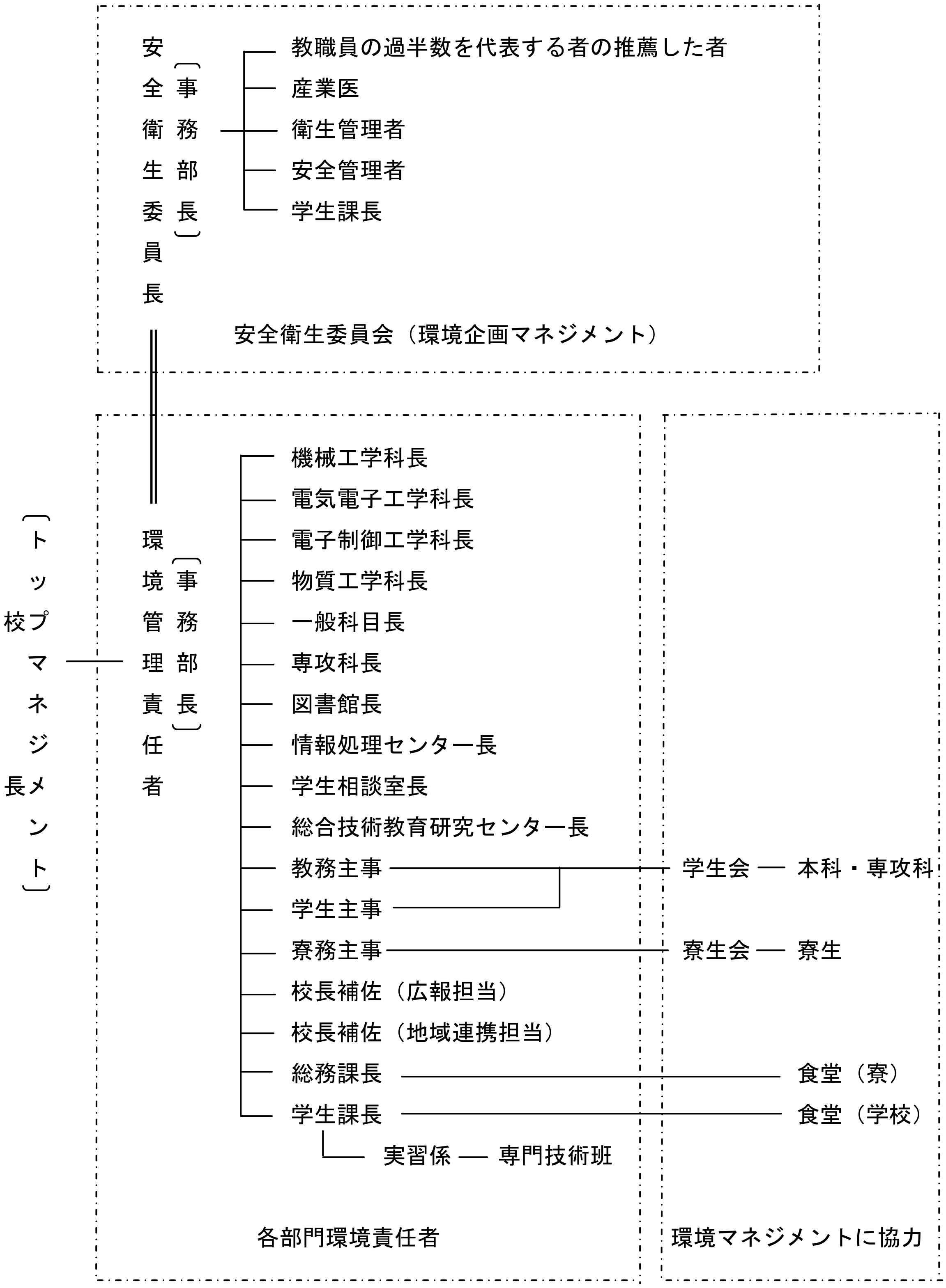
区　分	１年	２年	３年	４年	５年	専攻科	計
男子寮	９５	８３	７９	６７	４４	２	３７０
女子寮	１１	１０	１０	１０	１０	０	５１
計	１０６	９３	８９	７７	５４	２	４２１

敷地面積等

区　分	学　　　校	学　　　寮	計
敷 地 面 積	８７，２５４㎡	１３，２２３㎡	１００，４７７㎡
建 物 面 積	１３，５１９㎡	３，６６１㎡	１７，１８０㎡
建物延面積	２１，８１７㎡	８，６５３㎡	３０，４７０㎡

６　環境マネジメントシステムの状況

環境マネジメント組織図



環境目的・目標及び実施計画

区分	環境目的	環境目標	行動内容	責任者
○　地球環境に対する負荷の低減と汚染防止				
	無駄なエネルギー使用量の削減	電気・ガスの使用量削減	不使用時の消灯、電気機器の節電	環境責任者が指名した者又は各自
			冷暖房の温度管理	
			冷暖房室の使用状況把握（校内巡視）	
			使用実績の把握と公表	総務課
	紙の使用量の削減	無駄な紙使用の徹底	Ｅメールの活用・資料の簡素化	各自
			コピーの両面使用・ミスコピーの防止	
			用紙類の再利用・回収システムの定着	総務課
	一般廃棄物の減量	ごみの分別の徹底	ごみの分別	各自
			ごみの分別環境の整備及びＰＲ活動（手順書作成）	総務課
			排出量の把握	
			不要になった物品の学内ＨＰ上への公開	
	産業廃棄物の排出量削減	排出状況・排出量の把握	排出状況・排出量の把握	総務課
			発生した廃棄物の適切な取扱い	各自
	化学物質等の適正管理の維持	毒物・劇物及び高圧ガス等の適正な保管・管理	適切な保管・管理	環境責任者又は各自
			使用（保管）、監査状況の把握	総務課
			管理体制計画の策定、管理手順書、緊急時対応手順の整備	総務課
	環境配慮型製品を優先的購入の推進	環境配慮型製品の購入	実績調査	総務課
	グリーン購入の取組推進	グリーン購入製品の購入	実績調査	総務課
○環境教育・研究の推進				
	環境教育の推進	環境意識の向上	環境に関する講演会の開始	環境管理責任者
			各室週１回以上の清掃活動の実施	各自
			教室週１回清掃活動の実施	学生主事
			校内一斉清掃の実施（毎月）	教務主事

			環境関連及びマネジメント事項を取り入れた授業実施の依頼	環境管理責任者
			環境関連事項を取り入れた授業実施	該当教員
			環境マネジメントを取り入れた授業の検討	環境責任者
	環境研究の推進	環境関連研究の実施	環境関連研究・共同研究等の実施	環境責任者
			学術雑誌等の研究成果の公表	
		学内教員で連携した環境教育・研究プロジェクトの実施	取組内容の検討	各自（プロジェクトチーム）
○地域社会との連携				
	社会貢献の推進	清掃活動の実施	学外清掃活動の実施	学生主事
		地域社会との積極的な連携	環境に関する地域活動への積極的な参加活動（随時）	総務課
	地域社会への情報発信	環境に配慮した取組みを地域に発信する	ＨＰでの公開（随時）	環境管理責任者

7　環境教育・研究

環境教育の状況

環境教育に直接関係する科目としては，物質工学科５年生の必修科目である環境工学１単位と選択科目である生物環境工学１単位と、専攻科の必修科目である環境論２単位があり、それぞれの講義内容は以下のとおりです。

１．環境工学

地球を取り巻く環境、公害を解説し、環境の大切さを理解させている。また、関係法令、燃焼、煤煙の拡散、有害物質処理技術、除塵・集塵など環境工学についての基礎を学ぶ。

具体的には、日本に於ける大気汚染の現状を認識し、関係法令の目的を知悉し、大気汚染物質の定義を明確化する、また、可燃元素、可燃ガスの燃焼表を作成し、この表を使って燃焼計算ができるようにする。煤煙脱硫、煤煙脱窒の原理を説明できるようにする。次に煤煙の拡散に於ける特性を知り、拡散濃度の基礎的計算ができるようにする。また除塵、集塵の分類と基本的原理が説明できることを目標としている。

２．生物環境工学

地球環境問題とそれに対する生物工学的解決法を学習する。主な項目は以下のとおりである。(1)地球環境汚染の問題点、(2)CO_2 の排出状況と削減法、(3)排煙による大気汚染濃度の計算、(4)工場排水による河川の汚染、(5)廃液中の汚染物質の抽出操作、(6)連続式反応器(酵素反応）、(7)連続式反応器(微生物培養）、(8)酸性雨のメカニズムと対策、(9)回分式生物反応器、(10)連続式攪拌槽型生物反応器、(11)連続充填槽型生物反応器、(12)バイオレメディエーション、(13)環境汚染のリスクアセスメントなどについて解説を行い、環境汚染に対する生物工学的解決法が説明できることを目的としている。

3.　環境論

さまざまな地球環境問題(地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨、熱帯林破壊・生物種減少、大気・水質汚染など)や資源枯渇問題、及び廃棄物問題について、それらの原因、現状、影響、及び対策に関して学習する。そして、これらの環境問題に関する理解を深め、技術者としてどう対応すべきか自分で判断できる知識と能力を涵養する。

光触媒薄膜を用いた環境浄化に関する研究

電気電子工学科　大島多美子

1. はじめに

いわゆる本田・藤島効果から端を発した光触媒による環境浄化は、日本発の環境改善手法として注目を集めています。光触媒とは、太陽の光が当たることにより、その表面で強力な酸化力が生まれ、接触してくる有機化合物や細菌などの有害物質を除去することができる環境浄化材料です。最も有名は光触媒である二酸化チタン（TiO_2）は、超親水性を併せ持つため、車のサイドミラーやサイドガラス、リアガラスなどに既に実用化されています。このTiO_2 光触媒の欠点として、①アナターゼタイプの結晶構造を持つもの以外は効率が悪い、②太陽光のうち紫外光のみしか利用でいないので効率が悪い、と言う点が上げられていました。一方我々は、高エネルギーのレーザをバルクターゲットに照射し、薄膜を作製するパルスレーザデポジション（PLD）法を用いた薄膜作製に関する研究を行ってきました。その結果、作製した薄膜の膜質を制御できることを明らかにしてきました。また、TiO_2 薄膜中の極微量の窒素原子や遷移金属をドープすることで、太陽光からの吸収波長を広くすることができ、可視光の利用できるようになる事を利用し、窒素ドープ型薄膜作製に成功しています。ここではこの新しいPLD 法を用いて窒素ドープ型光触媒薄膜作製方法を開発しましたのでそれについて報告します。

２．研究概要

これまでに我々が開発してきた、PLD 法を用いて、光触媒薄膜の作製を試みました。このとき気相中や表面で起こる化学反応を光触媒薄膜の作製に応用し、ターゲットをTi やTiO_2ではなくTiN を用いることによって窒素ドープ型のアナターゼ結晶性を持つTiON 薄膜の作製をPLD 法によって行いました。その結果、N がドープされたTiN 薄膜が作製できることが明らかになりました。また、作製したTiO_2 薄膜を用いて可視光によるメチレンブルーの脱色試験を行ったところ、図１に示すように蛍光灯によって脱色できることが分かりました。このことは、我々が作製した薄膜が可視光によって光触媒機能を発現することを示唆しています。

３．おわりに

可視光応答型の光触媒薄膜の作成方法を開発し、成膜を行ったところ、可視光まで利用できる窒素ドープ型のTiO_2 光触媒を作製できることが分かった。また、それを用いて脱色試験を行い可視光による光触媒効果の発現を確認した。今後も、大気の浄化や農業への応用等、光触媒の活用範囲は益々広くなると考えられます。なお、これらの研究は、佐世保高専物質工学科下野教授や熊本大学蛯原教授、池上教授との共同研究によって行われました。また、研究の一部は、科学研究費補助金および本校の校長裁量経費で支援していただきました。

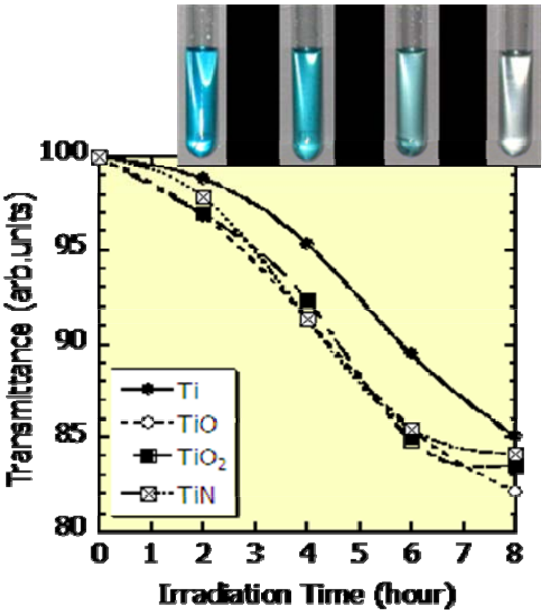


図１　光触媒による脱色試験結果

石英を原料とした MFI 型シリカライトの合成

物質工学科　長田秀夫，森　晴樹

1. 緒言

近年、アスベストによる健康被害が問題となっているおり、アスベストの処理技術の開発が求められています。ゼオライトはアスベストと同様に、シリカを主成分とする結晶性物質であり、工学的にも有用です。このゼオライトを、アスベストから合成できれば、その意義は大きいと考えられます。そこで、本研究では、アスベストより無害かつ化学的に安定な石英を原料として、ゼオライトの中でもアルミニウムを含まなくても結晶が生成する MIF 型ゼオライトを取り上げ、アルミニウムを含まない MFI 型シリカライト生成の可能性を検討しました。

2. 実験

前処理として、水酸化ナトリウム水溶液に石英を懸濁させた後テフロン内筒型ステンレス密閉容器に充填し室温～180℃で 24 時間加熱処理しました。その後塩酸で pH を 10 程度に調整し、臭化テトラ-n-プロピルアンモニウム（TPABr）を添加しました。この試料を再びステンレス密閉容器に充填し 24 時間及び 72 時間 160℃で加熱し MFI 型シリカライトの合成を試みました。最終的な原料組成は SiO_2:TPABr:H_2O:NaOH＝1:1:100:x とし、x の値を 1～16 まで変化させました。蒸留水で洗浄後の生成物を 80℃で1夜間乾燥させました。生成物の同定は長崎県窯業技術センター所有のX線回折装置で行いました。

3. 結果と考察

x の値を4とした試料で合成を試みました。前処理温度を室温および 160℃にしたときの結果を図1に示します。室温で前処理してもX線回折パターンには MFI 型シリカライトに由来するピークは認められず室温での前処理では MFI 型シリカライトは合成できませんでした。前処理温度を 160℃とした場合には MFI 型シリカライトに由来するピークが認められ、160℃程度の高温でアルカリ処理すると MFI 型シリカライトが合成できることがわかりました。そこで、前処理温度を種々変化させて MFI 型シリカライトの合成を試みました。室温から 100℃までの前処理温度では MFI 型シリカライトは合成できませんでしたが、前処理温度を 130℃以上とすると MFI 型シリカライトが合成できることがわかりました。前処理温度を上昇させるに従って石英に由来するピーク強度が減少し、逆に MFI 型シリカライトに由来するピーク強度が増加しました。前処理をしない場合には MFI 型シリカライトが合成できなかったことから、前処理により石英の構造が破壊されたものと考えられます。

次に、前処理における Na/Si 比を変化させて実験を行いました。前処理温度が 100℃のときには Na/Si 比を2～16 まで変化させても MFI 型シリカライトは合成できませんでした。前処理温度を 150℃としたときには MFI 型シリカライトが合成され、そのピーク強度は Na/Si 比が大きくなるほど強くなりました。さらに、Na/Si 比を8とすると MFI 型シリカライトのピークの他に、2 ・ = 4.345°, 5.485°, 25.735°および 26.425°にピークが認められました。前処理のみを行った試料ではこれらのピークは認められなかったことから、MFI 型シリカライトの合成中に生成した副生成物に由来するものと考えられます。

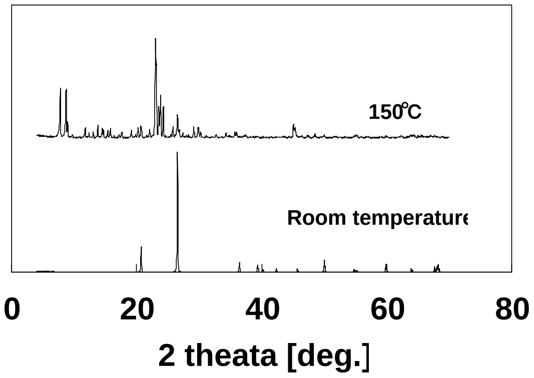


図1　前処理温度を変化させた試料の水熱合成生成物のX線回折パターン.

テトラフルオロメタンの加水分解におけるアルミナ－ジルコニア系触媒の活性点

物質工学科　長田秀夫・森　晴樹

1. 緒言

パーフルオロカーボン類は半導体製造においてドライエッチング工程等で多量に使用されています。このパーフルオロカーボン類は地球温暖化係数が高く、分解処理するための技術が求められています。本研究室では、このパーフルオロカーボン類の例としてテトラフルオロメタンを取り上げて、クロロフルオロカーボン類の接触分解に高い性能を示した酸化タングステン担持アルミナ－ジルコニア触媒を適用するための検討を行っています。本研究ではテトラフルオロメタンの加水分解におけるアルミナ－ジルコニア触媒および酸化タングステン担持アルミナ－ジルコニア触媒の活性点について検討しました。

2. 実験

2.1 触媒調製

アルミナ－ジルコニア触媒の調製は既報の方法により調製しました。アルミナ源としてベーマイトを、ジルコニア源として硝酸ジルコニルを用いました。アルミナの含有量は 0～100wt%まで 10wt%刻みで変化させました。酸化タングステンの担持はメタタングステン酸アンモニウムを用いて含浸法で行いました。担持量はアルミナ－ジルコニア 1 g に対して酸化タングステンが 0.25 mmol なるようにしました。

2.2 酸量の測定

触媒の酸量は吸着アンモニアの昇温脱離法により調べました。

2.3 反応操作

テトラフルオロメタンの加水分解は固定床常圧流通式反応装置を用いて行いました。反応条件は、反応温度 700℃、触媒量 0.5 g、テトラフルオロメタン流量 3.0 ㎤/min、空気流量 30.0 ㎤ /min としました。水蒸気の添加は室温に保持した飽和水蒸気中に反応ガスを通過させることにより反応系へ導入しました。ガスの分析には TCD 型ガスクロマトグラフを用いました。

3. 結果と考察

3.1 触媒活性のアルミナ含有量依存性

種々のアルミナ含有量を持つアルミナ－ジルコニア触媒および酸化タングステン担持アルミナ－ジルコニア触媒によるテトラフルオロメタン（PFC-14）の加水分解を行いました。PFC-14 転化率に多少のばらつきは認められるもののアルミナ－ジルコニア触媒および酸化タングステン担持アルミナ－ジルコニア触媒ともにアルミナ含有量が増加するに伴って PFC-14 転化率はほぼ直線的に増加していることがわかりました。さらに、アルミナ－ジルコニア触媒および酸化タングステン担持アルミナ－ジルコニア触媒の PFC-14 転化率にほとんど差異が認められなかったことから、PFC-14 の加水分解においてはアルミナ－ジルコニアへの酸化タングステン担持効果はほとんどないことがわかりました。

3.2 触媒酸量のアルミナ含有率依存性

酸化タングステン担持アルミナ－ジルコニア触媒の酸点はほとんどアルミナ－ジルコニア上にあることがわかっています。そこで、アルミナ－ジルコニア触媒においてアルミナ含有量を変化させて酸量を測定しました。触媒の酸量はアルミナ含有量が増加するに従って増加していきましたが、アルミナ含有量が 90wt%のところで最大となり、PFC-14 転化率のアルミナ含有量依存性が一致しませんでした。したがって、PFC-14 はある特定の酸点で分解している可能性があります。アルミナ－ジルコニア触媒はアルミナ源を変化させることにより Lewis 酸のみを持つものと Lewis 酸と Brönsted 酸の両方を持つものを調製できます。そこで、アルミナ源を換えて Lewis 酸のみを持つアルミナ－ジルコニア触媒を調製し酸量を測定しました。アルミナ－ジルコニア触媒中の Lewis 酸量はアルミナ含有量の増加とともに直線的に増加し、先の PFC-14 転化率のアルミナ含有量依存性と一致しました。したがって、アルミナ－ジルコニア触媒上での PFC-14 の分解は Lewis 酸点上で起こっていることが示唆されました。さらに、PFC-14 の分解においてはアルミナ－ジルコニアへの酸化タングステン担持効果が認められなかったことから、酸化タングステンを担持した効果は Brönsted 酸にのみ現れると推察されます。

学寮における環境配慮活動の現状

寮務主事　福田孝之

学寮の方針として、「ISO14000（環境）の体験学習」を掲げており、具体的に次の２点に取り組んでいます。

以下にいくつか具体例を紹介します。

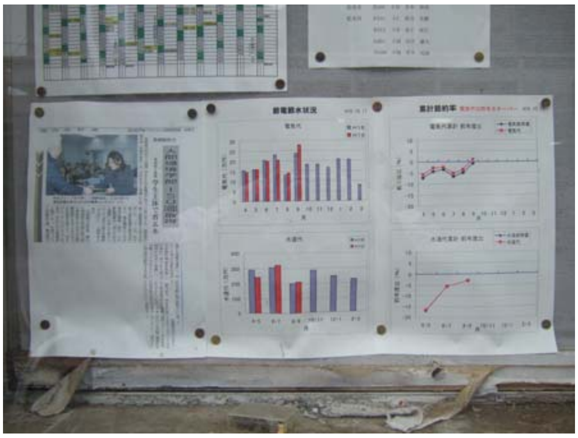
①環境負荷低減（省エネ）　…　節電，節水，ゴミ軽減

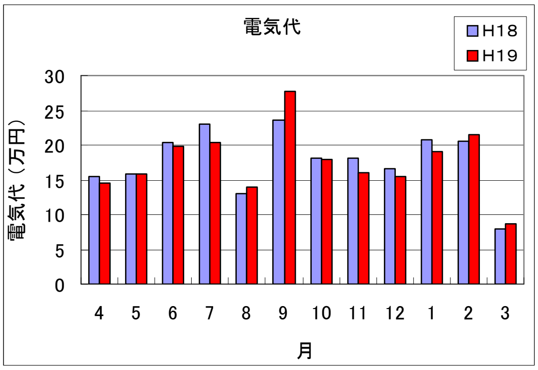
②環境美化　…　整理整頓・清掃の徹底（居室，廊下・階段，トイレ，共用の場所，自転車）
上下足の区別

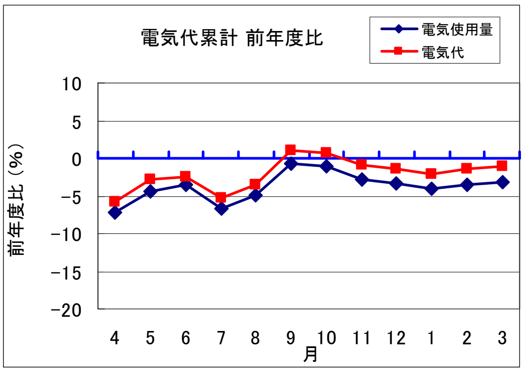
（1）電気・水道等使用量の寮内公表

節電・節水については，全寮生で毎日取り組んでおり，トイレや洗面所のスイッチには寮生会が自主的に節電の掲示行い，こまめに消す活動を行っています。また，扇風機の消し忘れに対する指導も，教員の朝，昼の居室巡回で行っています。

節電・節水の状況については，月ごとの実績と昨年度比をグラフに示して，掲示板で全寮生に公表しています。







(2)ゴミの分別

寮内で発生するごみは、佐世保市指定の分別方法により、寮生各自が分別して寮内にあるゴミステーション出しています。特に、燃えるごみは佐世保市指定のゴミ袋に有料の指定のシールを貼り、ゴミ袋に各自の部屋番号を大きくマジックで記して出すように指導しており、不正なゴミ出しがないようにしています。

図１　ゴミステーション

図２　可燃ゴミ袋

(3)部屋の清掃，共用施設の清掃

部屋の清掃・整理整頓には常に心がけており、毎日教員が昼ならびに夜に部屋を巡回し、悪い部屋には巡回点検票にて指示し、清掃させています。また、娯楽室や洗濯場、廊下等の共用施設は当番を決めて清掃しており、常にきれいな状態が維持されています。また、春と秋に学寮一斉清掃を行い、寮内の除草作業や池等のそうじ、さらに寮外公道の除草やゴミ拾いも実施しています。

８　環境負荷及びその低減に向けた取組の状況

主要な環境パフォーマンス指標

区　　　　　　　分	平成１６年度	平成１７年度	平成１８年度	平成１９年度
総エネルギー投入量　　　（ＧＪ）	22,130.515	21,982.784	21,374.292	21,643.690
温室効果ガス排出量（ｔ－ＣＯ２）	1,259.458	1,250.335	1,214.952	1,226.226
建物延面積　　　　　　（㎡）	30,466	30,466	30,466	30,470
環境効率指標　（ｔ－ＣＯ２／㎡）	0.04134	0.04104	0.03988	0.04024

環境効率指標は、温室効果ガス排出量／建物延べ面積とします。

マテリアルバランス

ＩＮＰＵＴ　総エネルギー投入量　21,643.690GJ

電力 1,449.939 千 kWh　都市ガス 50.449 千㎥　プロパンガス 17.350t

Ａ重油 93.5kℓ　灯油 1.024 kℓ　ガソリン 2.092 kℓ　軽油 1.444 kℓ

太陽光発電 42.367 千 kWh　上水道 47,258 千㎥　コピー用紙 7.273kg

↓

教　育　・　研　究　活　動

↓

ＯＵＴＰＵＴ

温室効果ガス 1,226.226 t-CO_2　総排水量 38.672 千㎥

廃棄物総排出量 91,143 kg

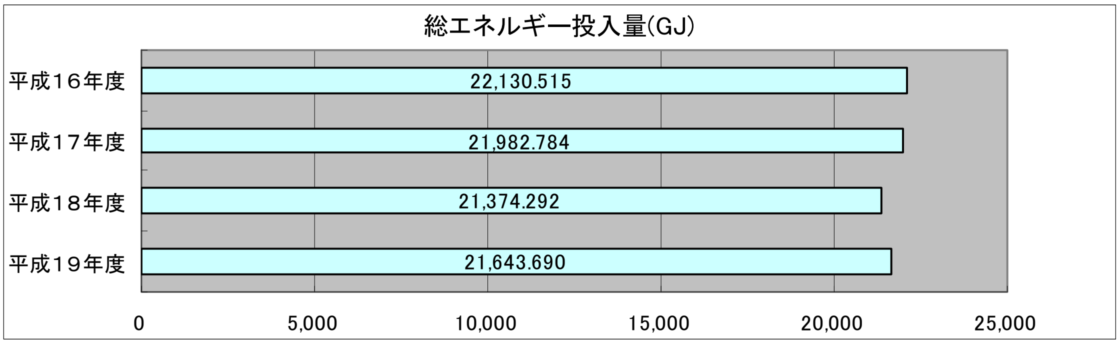
平成１９年度　総エネルギー投入量

エネルギーの種類	年間エネルギー使用量	×	換算係数	＝	エネルギー投入量
電気	1,449.939 千kWh	×	9.97GJ/千kWh	＝	14,455.892 GJ
都市ガス	50.449 千㎥	×	41.1GJ/千㎥	＝	2,073.454 GJ
プロパンガス	17.350 t	×	50.2GJ/t	＝	870.970 GJ
Ａ重油	93.500 kℓ	×	39.1GJ/kℓ	＝	3,655.850 GJ
灯油	1.024 kℓ	×	36.7GJ/kℓ	＝	37.581 GJ
ガソリン	2.092 kℓ	×	34.6GJ/kℓ	＝	72.383 GJ
軽油	1.444 kℓ	×	38.2GJ/kℓ	＝	55.161 GJ
太陽光発電	42.367 千kWh	×	9.97GJ/千kWh	＝	422.399 GJ
総エネルギー投入量					21,643.690 GJ

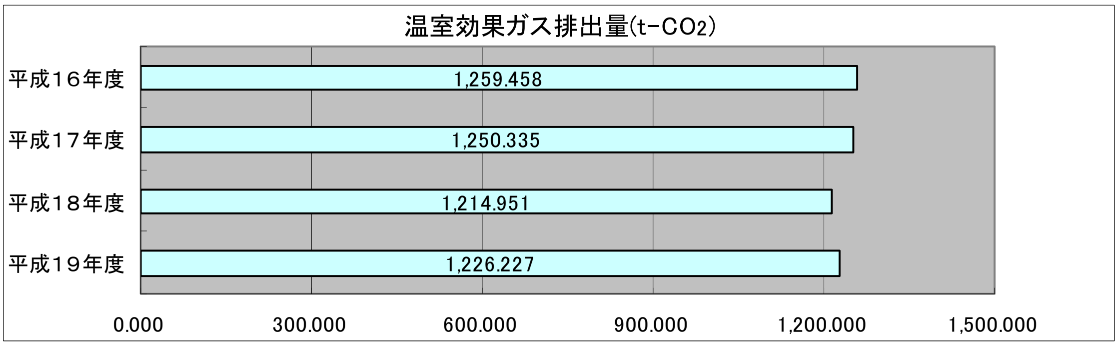
平成１９年度　温室効果ガス排出量

エネルギーの種類	年間エネルギー使用量	×	単位発熱量	×	排出係数			=	エネルギー起源 CO_2 排出量
電気	1,449.939 千kWh			×	0.555t-CO_2/千 kWh			=	804.716 t-CO_2
都市ガス	50.449 千m³	×	41.1GJ/千Nm³	×	0.0138tC/GJ	×	44/12	=	104.917 t-CO_2
プロパンガス	17.350 t	×	50.2GJ/t	×	0.0163tC/GJ	×	44/12	=	52.055 t-CO_2
Ａ重油	93.500 kℓ	×	39.1GJ/千kℓ	×	0.0189tC/GJ	×	44/12	=	253.350 t-CO_2
灯油	1.024 kℓ	×	36.7GJ/千kℓ	×	0.0185tC/GJ	×	44/12	=	2.549 t-CO_2
ガソリン	2.092 kℓ	×	34.6GJ/千kℓ	×	0.0183tC/GJ	×	44/12	=	4.857 t-CO_2
軽油	1.444 kℓ	×	38.2GJ/千kℓ	×	0.0187tC/GJ	×	44/12	=	3.782 t-CO_2
温室効果ガス排出量									1,226.226 t-CO_2

総エネルギー投入量



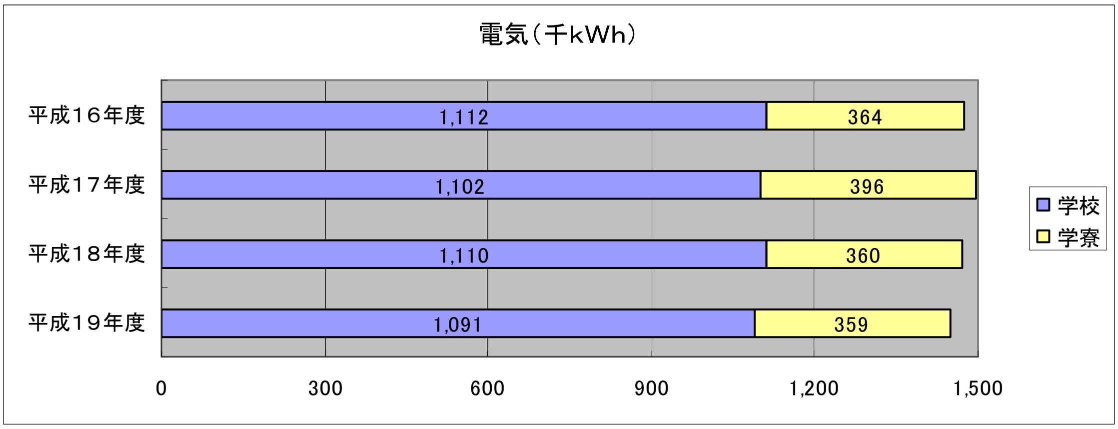
温室効果ガス排出量

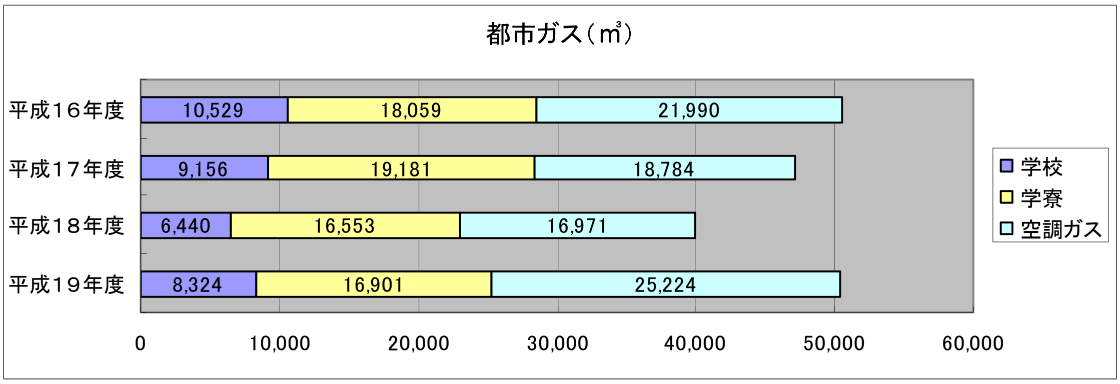


総エネルギー投入量及び温室効果ガス排出量は、全校的な省エネルギー対策の効果により減少傾向にありしたが、平成１９年度は、前年度より微増となっております。

これは平成１８年度が、暖冬であったことなどの影響を受けていると思われます。

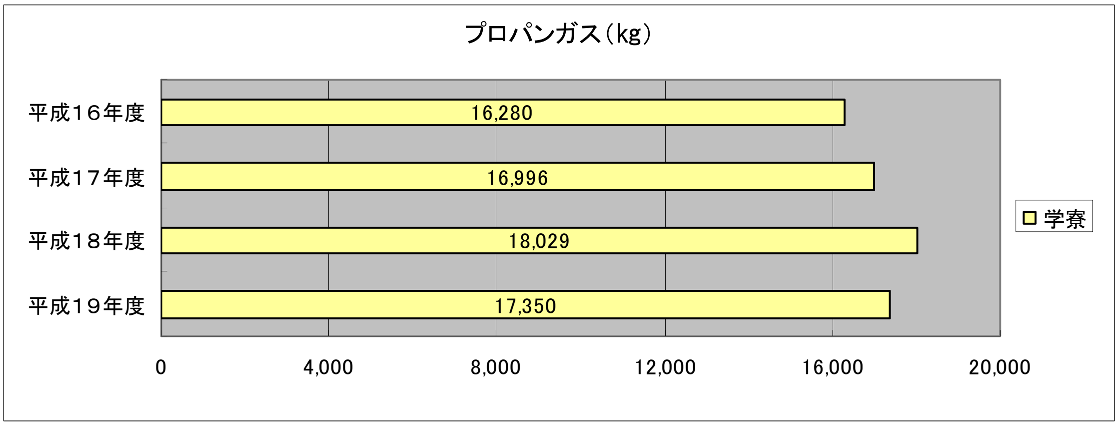
エネルギー消費



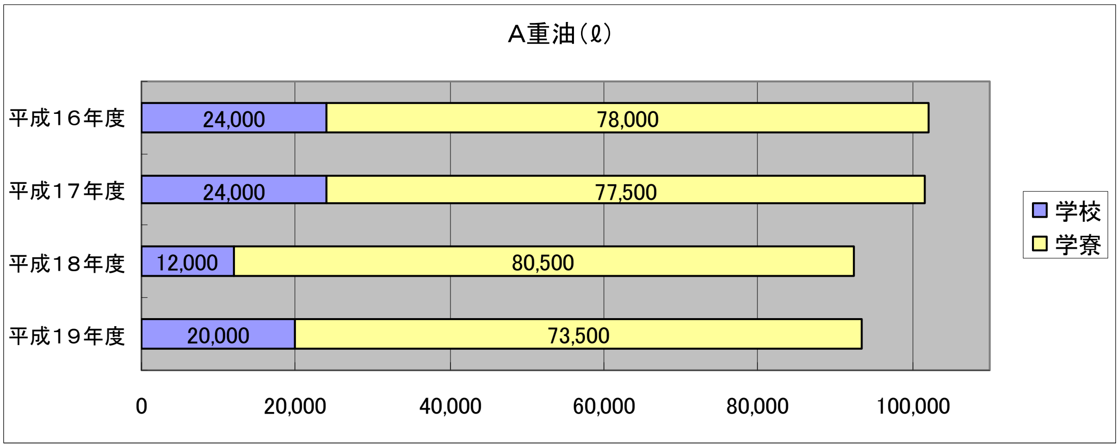


冷暖房の運転を行う温度（夏季２８℃以上、冬季１２℃以下）を設定し、また、照明やパソコン等の不在時の電源オフを徹底すること等により、学生及び教職員、一体となって省エネに取り組んでいます。

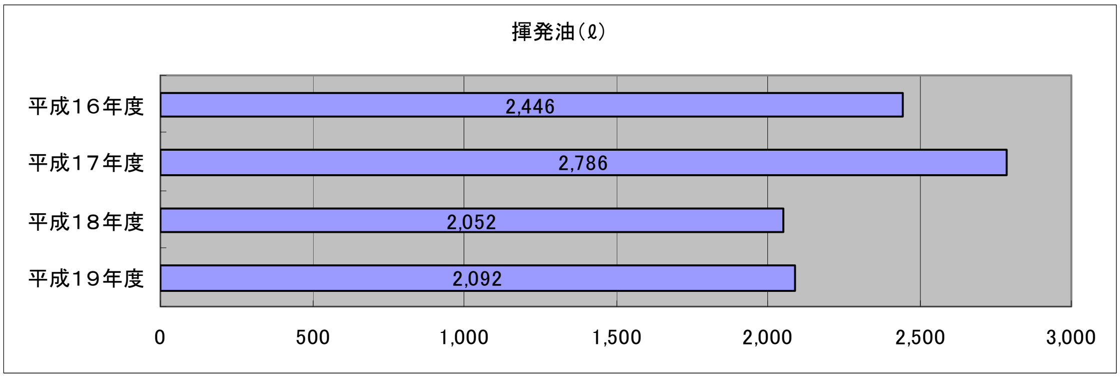
なお、都市ガスについては、平成１８年度は暖冬であったため、使用量が減少したものと思われます。平成１９年度は、空調ガスの使用量が増加しておりますので、使用量の節減に努めてまいります。

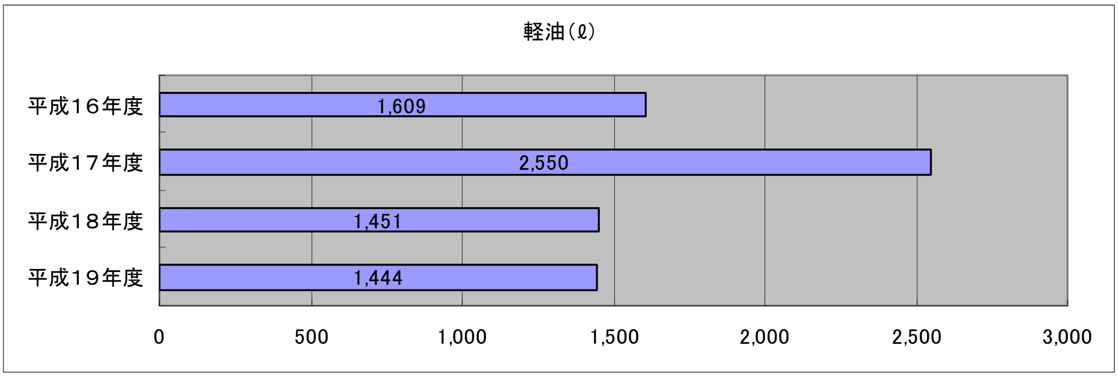


学寮の乾燥機に使用しております。

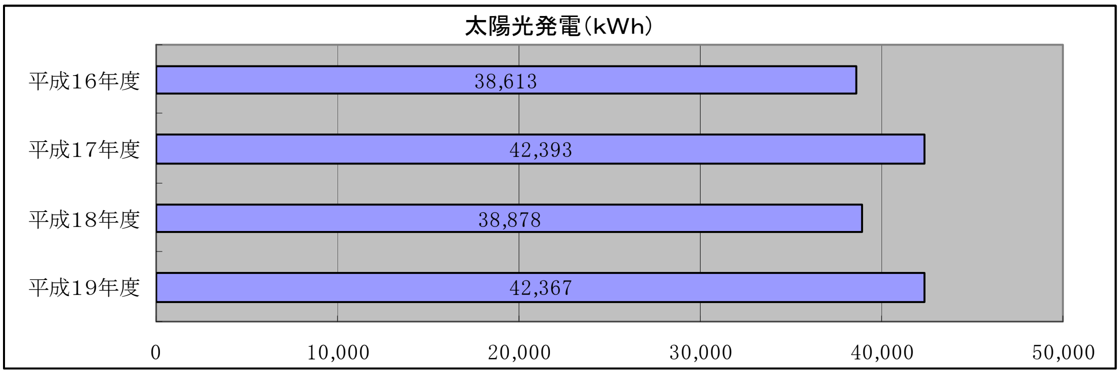


平成１８年度は暖冬であったため、使用量が減少したものと思われます。

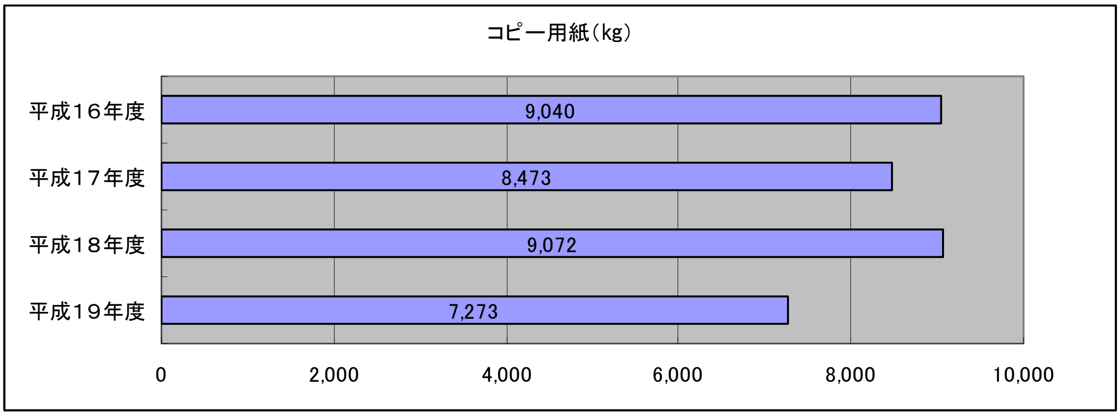




揮発油・軽油は、公用車の使用実績の増減によるものと思われます。



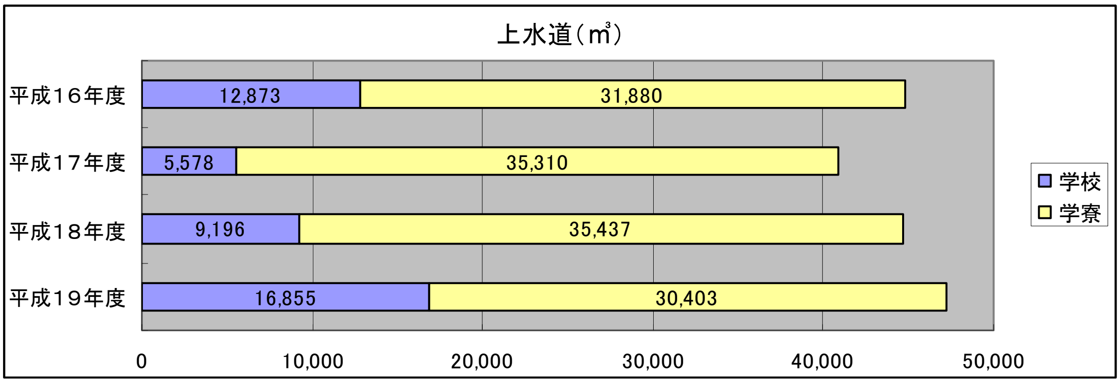
総物質投入量



コピー用紙については、年度毎に増減しているが、年度における事業内容が影響しているものと思われます。

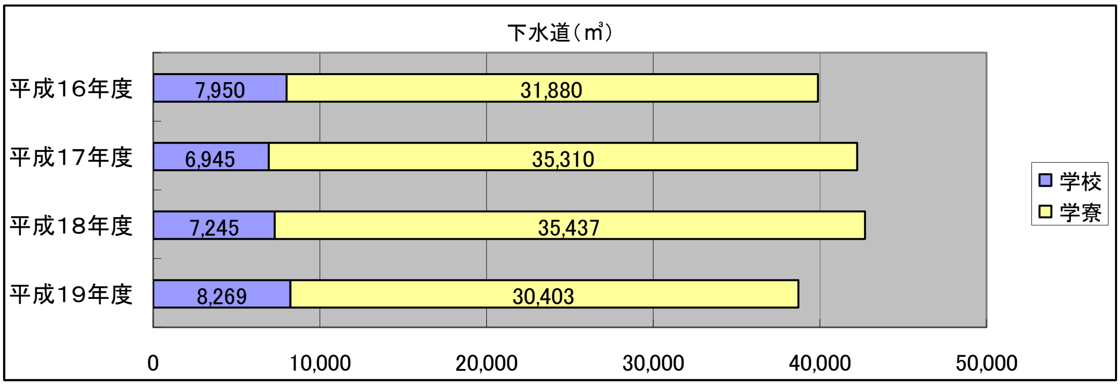
両面コピーや電子化によりペーパレス化を行い、コピー用紙の低減を図るよう努めてまいります。

水資源投入量



使用量が増加傾向にありますので、学生及び教職員に節水への啓蒙活動を引き続き行ってまいります。

総排水量

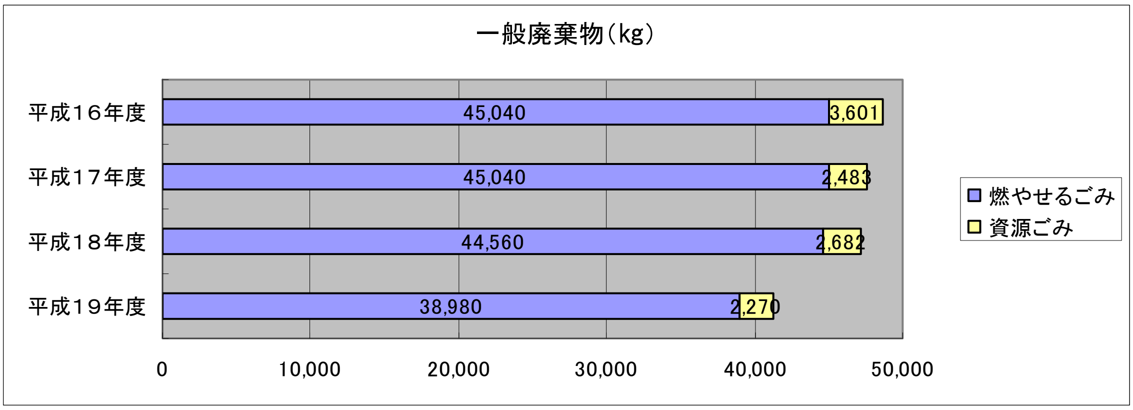


化学物質の管理

「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）の対象の事業所ではありません。

また、毒物及び劇物取締法や佐世保工業高等専門学校毒物及び劇物取扱要項により適正に管理・使用しております。

一般廃棄物排出量（学寮は除く）



佐世保市のごみ分別方法に基づき排出しております。

ごみの減量化について今後も努めてまいります。

グリーン購入の状況

平成１９年度グリーン購入の特定調達品目については、製紙メーカー各社による古紙パルプ配合率の偽装により、紙類等については達成できませんでしたが、それ以外は、目標を達成しております。

環境物品等の調達の推進に当たっては、できる限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努めてまいります。

９　法規制遵守の状況

環境関連法規制等の違反はありません。

なお、吹き付けアスベスト等は、封じ込め若しくは囲い込みの措置を講じています。

１０　環境報告書ガイドラインとの比較

環境ガイドライン（2007年版） 【基礎的情報：BI】	環境報告書記載項目	記載事項等に関する告示
BI−1:経営責任者の緒言	校長のメッセージ	告示第2の1
BI−2:報告に当たっての基本的要件 BI−2−1:報告の対象組織・期間・分野	対象となる組織・範囲・期間	告示第2の2
BI−2−2:報告対象組織の範囲と環境負荷の補足状況	対象となる組織・範囲・期間	
BI−3:事業の概況（経営指標を含む）	本校の概要	告示第2の2
BI−4：環境報告の概要 BI−4−1：主要な指標等の一覧	主要な環境パフォーマンス指標	
BI−4−2：事業活動における環境配慮の取組に関する目標、計画及び実績等の総括	環境目的・目標及び実施計画	告示第2の3
BI−5：事業活動のマテリアルバランス（インプット、内部循環、アウトプット）	マテリアルバランス	

環境ガイドライン（2007年版） 【マネジメント・パフォーマンス指標：MPI】	環境報告書記載項目	記載事項等に関する告示
MP−1：環境マネジメントの状況 MP−1−1：事業活動における環境配慮の方針	環境方針	告示第2の1
MP−1−2：環境マネジメントシステムの状況	環境マネジメントシステムの状況	告示第2の4
MP−2：環境に関する規制の遵守状況	法規制遵守の状況	告示第2の7
MP−3：環境会計情報	−	
MP−4：環境に配慮した投融資の状況	−	
MP−5：サプライチェーンマネジメント等の状況	−	
MP−6：グリーン購入・調達の状況	グリーン購入の状況	告示第2の5

環境ガイドライン（2007年版） 【マネジメント・パフォーマンス指標：MPI】	環境報告書記載項目	記載事項等に関する告示
MP-7：環境に配慮した新技術、DfE 等の研究開発の状況	環境教育・研究	
MP-8：環境に配慮した輸送に関する状況	－	告示第2の5
MP-9：生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	－	
MP-10：環境コミュニケーションの状況	－	告示第2の7
MP-11：環境に関する社会貢献活動の状況	環境教育・研究	
MP-12：環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	環境教育・研究	告示第2の6

環境ガイドライン（2007年版） 【オペレーション・パフォーマンス指標：OPI】	環境報告書記載項目	記載事項等に関する告示
OP-1：総エネルギー投入量及びその低減対策	総エネルギー投入量	告示第2の5
OP-2：総物質投入量及びその低減対策	総物質投入量	告示第2の5
OP-3：水資源投入量及びその低減対策	水資源投入量	告示第2の5
OP-4：事業エリア内で循環的利用を行っている物質量等	－	告示第2の5
OP-5：総生産品生産量又は総商品販売量	－	告示第2の5
OP-6：温室効果ガスの排出量及びその低減対策	温室効果ガス排出量	告示第2の5
OP-7：大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	－	告示第2の5
OP-8：化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	化学物質の管理	告示第2の5
OP-9：廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	一般廃棄物排出量	告示第2の5
OP-10：総排水量及びその低減対策	総排水量	告示第2の5

環境ガイドライン(2007年版) 【環境効率指標:EEI】	環境報告書記載項目	記載事項等に関する告示
環境配慮と経営との関連状況	主要な環境パフォーマンス指標	

環境ガイドライン(2007年版) 【社会パフォーマンス指標:SPI】	環境報告書記載項目	記載事項等に関する告示
社会的取組の状況	―	

１１　むすび

本校では、全学生の約半数が学寮生活をおくっていることから、常日頃に寮生の生活指導方針として「寮内の美化」と「消灯時間の厳守」を行っております。しかしながら、学寮では、京都議定書(注)に遡る平成８年度には佐世保市の指導によりゴミ処理の大変革を求められ、指導方針に「ゴミの分別」を追加し、ゴミの分別収集を徹底指導する方針を固めました。毎週月曜と木曜日には、週番学生３名と当直教官１名をゴミ当番として立ち会わせ、分別してゴミを出すように指導しました。さらに１０月には、佐世保市環境衛生課（現：環境部）の担当者による「環境にやさしい心ー限りある資源を有効に、なぜ今ゴミの分別収集かー」と題して講演会を実施しました。これが本校における環境教育の始まりです。その後、平成１１年度には、節水対策のために全ての蛇口に節水コマを取り付けるなど学生の消費や生活行動を変える試みが行われ、今日に至っております。

平成１６年度には、全学的な環境マネージメント組織を立ち上げ、その環境目的・目標に「地球環境に対する負荷の低減と汚染防止」と「環境教育・研究の推進」を掲げ実施してきました。特に、エネルギー消費では、電力使用と都市ガスの環境への負荷が大きいことから、学生及び教職員が一丸となって省エネに取り組み、校内巡視を含めて使用状況の把握に努めております。しかし、年度毎に気候の変動に左右されやすいことと教育環境の維持という観点からの課題も伴うために、その削減効果も数値的には明確に現れてはきませんが、今後とも使用量の節減に努めます。さらには、温室効果ガスを排出しない太陽光発電の割合を増やしたり、代替えエネルギーへの切り替え等を検討しつつ、地域社会とも連携して「地球温暖化（炭酸ガス排出抑制）」への取組みを推進してまいります。

（注）京都議定書：平成 9 年（1997 年）12 月、日本は地球温暖化防止のため、温室効果ガスＣＯ$_2$の産業界での排出量を、1990 年に比べ削減目標値６％とした。

佐世保工業高等専門学校マスコットシンボル