

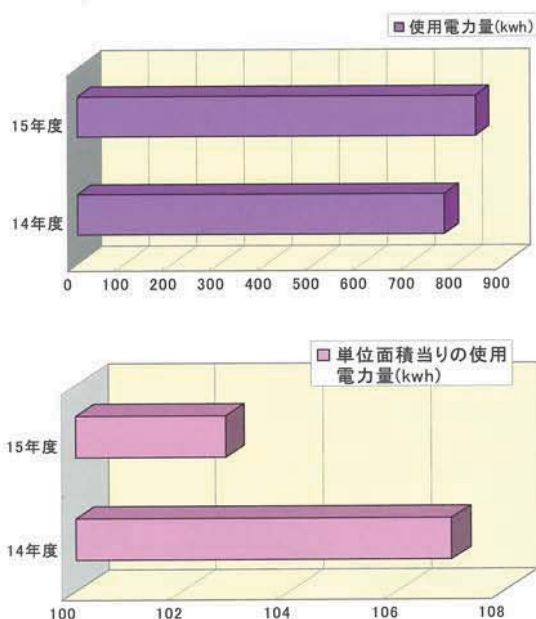


エネルギー消費と排出物

エネルギー消費

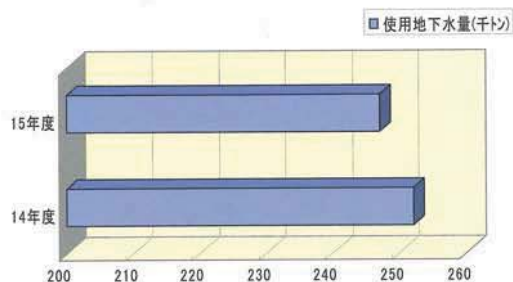
平成15年度、福井大学において消費された主要なエネルギーの量を報告します。大学全体の人数にはそれほどの変化はありませんが、建物の増加、空調(暖房)に使用するエネルギーが重油から電気へとシフトしていること、生活・研究環境の変化などいろいろな条件により、消費するエネルギー量の形態・量は推移しています。

【 電 力 】 使用電力量： 836万kwh



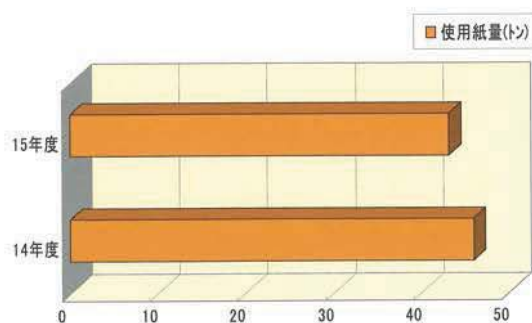
福井大学全体としての使用電力量は前年度と比較して増加の傾向にあります。これは前述のような面積増加が主な原因であるということが、単位面積当りの使用電力量の減少で見て取れます。使用エネルギーの電氣化が進むなか、少しでも使用量が少なくなるよう、全学的に取り組んでいます。

【 水 】 使用地下水量： 247千トン



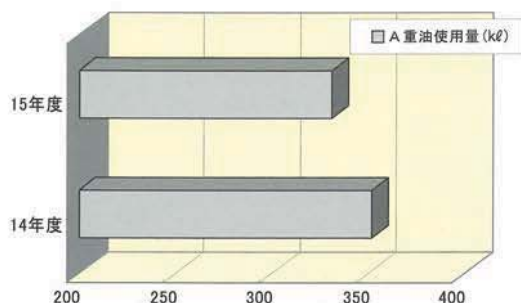
使用地下水量は減少傾向です。これは大学内に、節水の意識が浸透していることと、女子トイレへの消音装置導入、実験系冷却水の循環化などが影響していると捕らえています。

【 紙 】 使用紙量： 43トン ※(主にコピー用紙)



使用紙量は減少傾向を示しています。平成14年、15年は大学の統合、法人化などにより、配付資料用のコピー用紙に多量の需要があったものと考えられます。15年の前年度比の減少は、用紙両面使用の推進、浸透が好影響をもたらしたものと考えています。

【 重 油 】 使用A重油量： 331kℓ



重油使用量は年々減少しています。前述のように、本学では暖房用エネルギーを、蒸気暖房用の重油から電気を使用する空調へと転換しています。

【 その他 】 使用都市ガス量： 34 万 m³
使用灯油量： 1.1 kℓ
購入化学薬品類： 1.5 トン

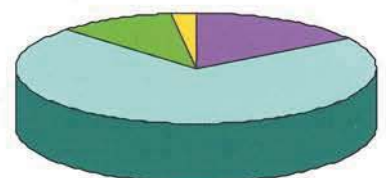
大学からの排出物

大学からの排出物で、特殊なものは実験・研究活動において発生する廃棄物です。福井大学では、このような廃棄物に関して厳重な適正処理に努めています。また、生活活動その他より発生する一般ゴミに関しては、平成16年6月から分別化をすすめています。

なお、実験廃液に関しては、二次洗浄水までを貯留し、廃棄物として処理していますので、廃液量が購入薬品類よりも大幅に増えているのはこのためです。

【 実験系廃棄物 】

実験系汚泥	: 1.5 トン
実験系廃油	: 6.6 トン
実験系廃酸	: 1.0 トン
実験系廃アルカリ	: 0.2 トン



■ 汚泥 ■ 廃油 ■ 廃酸 ■ 廃アルカリ

【 その他 】

可燃ゴミ	: 681 千円
不燃ゴミ	: 504 千円
粗大ゴミ	: 4,058 千円
古紙	: 806 千円

※ 収集運搬処理は請負契約により、量的測定はしていません。

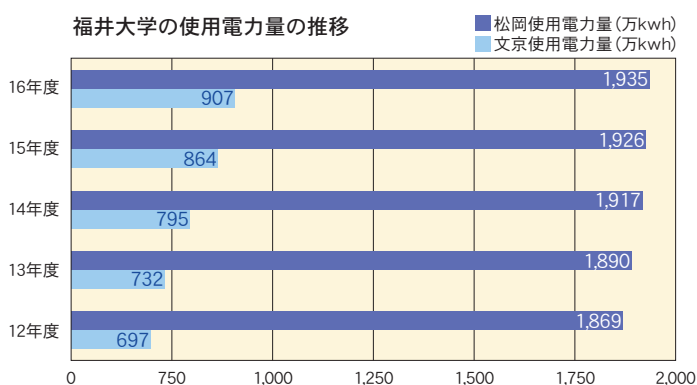
10 エネルギー消費など

平成16年度に、福井大学松岡、文京両キャンパスにおいて消費された主要な物質として、電力、A重油、コピー用紙の3品目のデータを示します。特に電力とA重油に関しては、平成12年(2000年)度よりの総使用量の推移を記載します。

【電力】16年度使用電力量：2,842万kwh

両キャンパスとも電力使用量は、年々増加傾向にあります。研究、医療、事務のいずれもPCなど、電気を使用した機器が多く導入されていることや、松岡では電力使用の大きな診断装置導入、文京では非空調部分の空調化などが原因の一つと考えられます。

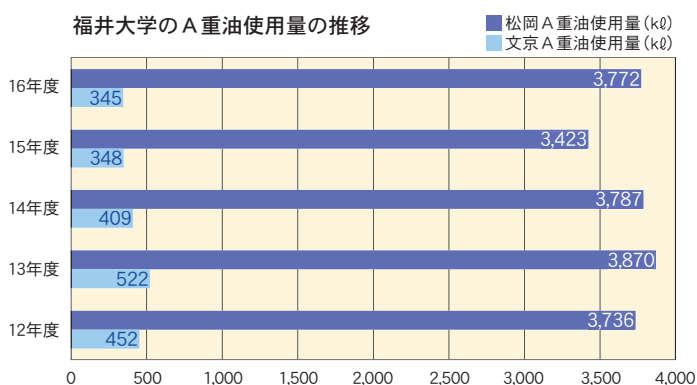
福井大学の使用電力量の推移



【重油】16年度A重油使用量：4,117kℓ

A重油の使用量は、ほぼ横ばいの状態です。いずれのキャンパスにおいても、気象条件などで使用量は上下しますが、文京キャンパスでは暖房の熱源が、重油を使用する蒸気暖房から、電気式ヒートポンプへとシフトしているため、減少傾向にあります。

福井大学のA重油使用量の推移

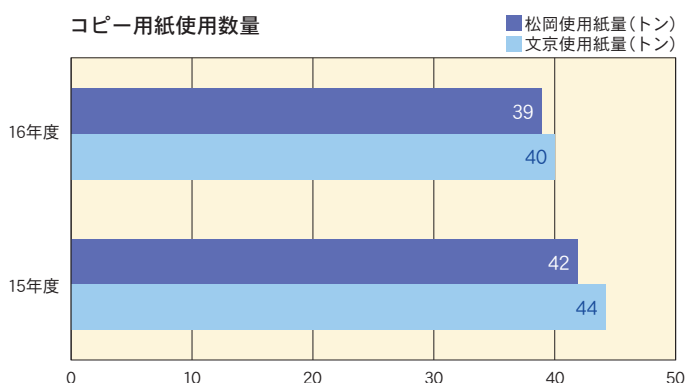


【コピー用紙】

16年度コピー用紙使用量：79トン

コピー用紙の使用量は、前年度比較で減少しています。これは主に、電子媒体などの普及によるものや、両面使用の呼びかけなど省資源への取り組みが要因の一つと考えています。

コピー用紙使用数量



全体的には、増加傾向にあるエネルギーの消費を、今後どのように抑制していくかが課題となりますが、環境ISOの手法や、いわゆる省エネ法の管理標準などを充分に活用していく必要があると思われます。

環境保全コスト

福井大学において、平成16年度に環境負荷削減や環境配慮の取り組みの中で要したコスト(環境保全コスト)は以下のとおりとなります。この中には、学内外で行った環境配慮のためのシンポジウムやセミナーに要した経費も記載します。

分 類	費用(千円)	キャンパス	目標とする評価
分別用ゴミ箱、ゴミ袋など	1,765	文京	ゴミ分別による再資源化
自動消灯装置の導入	845	文京	電気使用量の削減
両面プリンター購入促進	450	文京	紙使用量の削減
シンポジウムなどの経費	622	文京、松岡	環境活動の浸透
合 計	3,682		

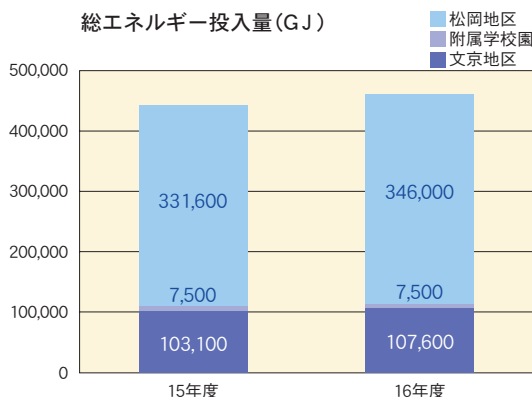
(注)環境ISO用経費、事務経費、人件費は含んでいません。

活動に伴う環境負荷

福井大学の活動に伴う環境負荷の主なものとしては、エネルギー消費に伴うもの、教育・研究による化学物質の使用により排出されるもの、医療活動などに伴い排出されるものが考えられます。ここでは、松岡、文京両キャンパスと附属学校園を含めた、全学的なこれらの負荷の状況について、以下に示します。

総エネルギー投入量

総エネルギー投入量は、電力、化石燃料などの使用量により算出します。福井大学でも、大学との契約により購入している電力、重油、灯油、軽油、ガソリン、燃料用ガスよりこの数値を算出しています。その結果、附属学校園は殆ど横ばいながら、文京、松岡の両地区とも増加しています。



平成15年度：442千GJ



平成16年度：461千GJ^{※1}

約4.3%の増加

461千GJは、原油にしてドラム缶約6万本分に相当します。

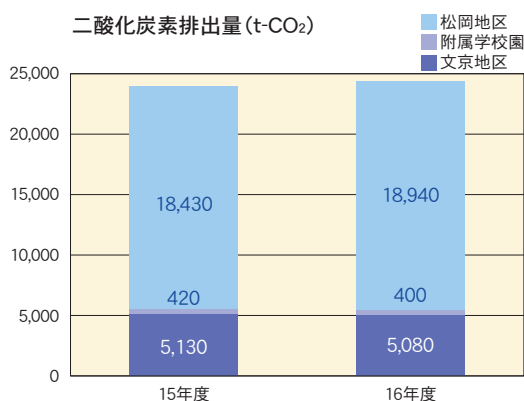
(※1：省エネ法施行規則などより算定)

各エネルギーの内訳は、電力使用によるものが63%を上回る割合となっており、A重油が35%程度で次いでいます。ほとんどの数量が、この2つのエネルギーによるものであるため、電力及びA重油の使用抑制が今後の課題となっていきます。

温室効果ガス排出量

温室効果ガス排出量とは、エネルギー消費に伴うものと、京都議定書において定められた対象6物質（二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素及びフロン3物質）の排出量を合わせたものを言います。福井大学では、撤去する空調機器等に関しては、フロンガスの破壊回収を行っており、稼働している空調機器よりのフロン漏洩は無いものと考えています。また、実験等により発生する物質に関しては、微量であり、量の把握も困難であるため、ここではエネルギー消費による温室効果ガスの排出にのみ示すものとします。算出するための根拠は、大学との契約により購入している電力、重油、灯油、軽油、ガソリン、燃料用ガスとしています。

結果的には、総エネルギー投入量と同じように増加していますが、電力供給元での排出量抑制の取り組みにより、増加幅は圧縮されています。



平成15年度：24.0千トン-CO₂



平成16年度：24.5千トン-CO₂ ※2

約1.8%の増加

24.5千トン-CO₂は、人間約6万8千人が1年間に排出する二酸化炭素の量に匹敵します。 ※3

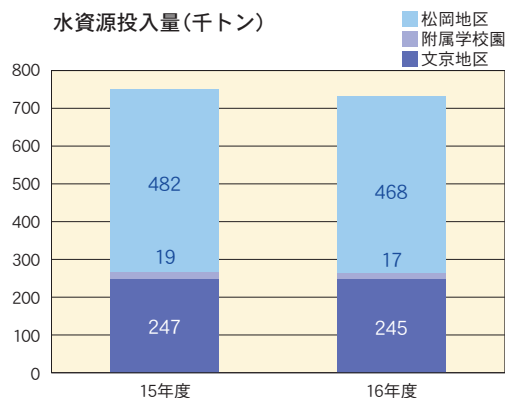
(※2：地球温暖化対策法施行令などより算定)

(※3：環境省ホームページE1Cネットなどより算定)

文京地区及び附属学校園に関しては、上記のような要因などにより、わずかながら減少しています。松岡地区は増加していますが、今後環境マネジメントシステムや省エネルギー法に基づく管理標準の策定等により、抑制に向けた取り組みを推進していきます。

水資源投入量

福井大学の水の供給方式は、各地区により異なります。松岡地区は、自治体より供給を受けた水道水(市水)を飲用などにほとんどに使用しており、消雪設備など一部に学内3箇所に設けられた井戸水を使用しています。文京地区は、運動場などを除くほとんどの部分で、学内2箇所にある井戸水を使用しています。附属学校園でも二ノ宮地区にある附属小中学校、幼稚園では構内の井戸水を使用していて、八ツ島地区にある附属養護学校に関しては、トイレ、プール、消雪設備などは井戸水、その他飲用及び手洗いなどには市水を使用している状況です。ここでは市水、井戸水の区別なく、全体的な使用量を地区ごとに示します。



平成15年度：748千トン



平成16年度：730千トン

約2.4%の減少

16年度は、前年度比較で約2.4%、数量で1万8千トン程度の使用量減少がみられました。使用量の減少はすべての地区でみられ、節水対策の効果と考えています。福井大学ではこれからも、節水に向けた取り組みを進めていきます。

また、福井大学内で汲み上げた地下水の使用量は、以下のとおりとなります。

	15年度	16年度
地下水使用量(千トン)	355	349

約6千トン(1.7%)減少

この数量の環境負荷抑制に掛かる金額は約50万円となります。^{※4}

(※4：環境省「環境会計ガイドライン2005年版 参考資料」などより算定)

化学物質の排出量とその管理状況

教育・研究機関及び医療機関という多面的な活動を行っている福井大学では、様々な化学物質の排出が考えられます。それぞれの排出物に関して、適正な処理を行うと共に、その状況を継続的に監視し、管理しています。そのなかでも、おもに著しい排出が懸念されるボイラー・焼却炉等よりの排出、医療系廃棄物、実験系廃棄物に関して以下に示します。

■ 硫黄酸化物、窒素酸化物(SOx、NOx)の排出

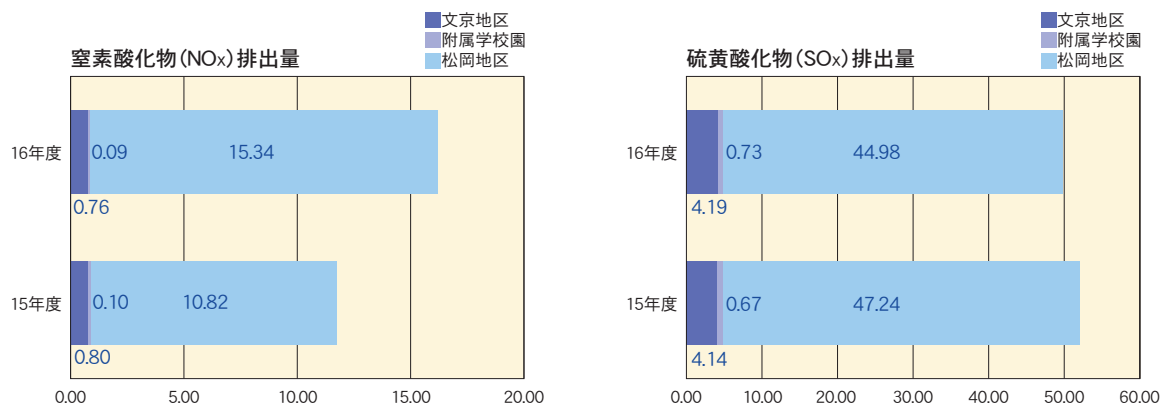
現在、松岡キャンパス及び文京キャンパス内には、8基のボイラー、1基の直焚吸収式冷凍機、2基の常用の自家発電機、1基の焼却炉を有しています。附属学校園にも、法的規制の掛からない小型ボイラーを除いて、2基のボイラーが設置されています。これらの装置はA重油を主要な燃料としているため、年次的な排ガスの測定を行い、大気への窒素、硫黄酸化物の排出状況を監視しています。

窒素酸化物は、15年度比較で増加傾向にあります。これは、松岡地区の重油使用量が増えたことによるものです。数値的には約4.5トン上昇し、抑制に掛かる費用は、約29万円の負担増^{※5}になります。

これに対して、硫黄酸化物は減少しました。15年度比較では、約2.1トンの減少、抑制費換算はおおよそ11万円^{※5}になります。重油使用量の増加にもかかわらず硫黄酸化物排出量が減少した要因は、重油の中の硫黄分が少なかったことによるものです。

(※5：環境省「環境会計ガイドライン2005年版 参考資料」などより算定)

附属病院などを主な供給先とし、様々な機器のエネルギー源となっている松岡地区の各機器の重油使用量を、今後どのように抑制していくかが、大きな課題となっています。



ダイオキシン類の排出

松岡地区には、実験材料の焼却用に小型の焼却設備があります。この設備は、ダイオキシン類特別措置法による特定施設となっており、年次毎に排ガス中のダイオキシン類の測定を義務づけられています。

測定の結果は、以下のとおりです。福井大学では、法で定められた排出基準を遵守するとともに、今後も適正な維持管理に努めます。

ダイオキシン類の計測値

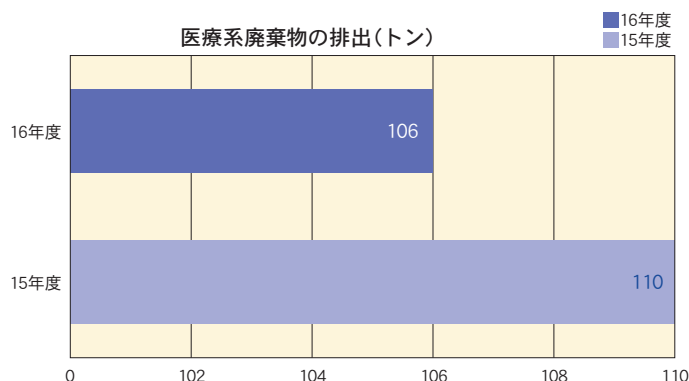
	単位	15年度	16年度	基準値
排ガス	ng-TEQ/m ³ N	0.0054	0.26	10.0
はいじん	ng-TEQ/m ³ N	0.14	0.64	3.0
焼却灰	ng-TEQ/m ³ N	0.0021	0.01	3.0

上記の測定結果に、年間の排ガス及び焼却灰の排出量を乗じて算出した、この焼却設備からの平成16年度ダイオキシン類総排出量は、約0.06mgです。

医療系廃棄物の排出

医療活動に伴い排出される医療系廃棄物の排出量は、以下のとおりです。これらの排出物は、感染対策の厳格化などにより年々増加傾向にあります。抑制に関しては医療事故の遠因ともなりかねないため、慎重を要します。

16年度は前年度と比較して、約4トンの減少となっています。

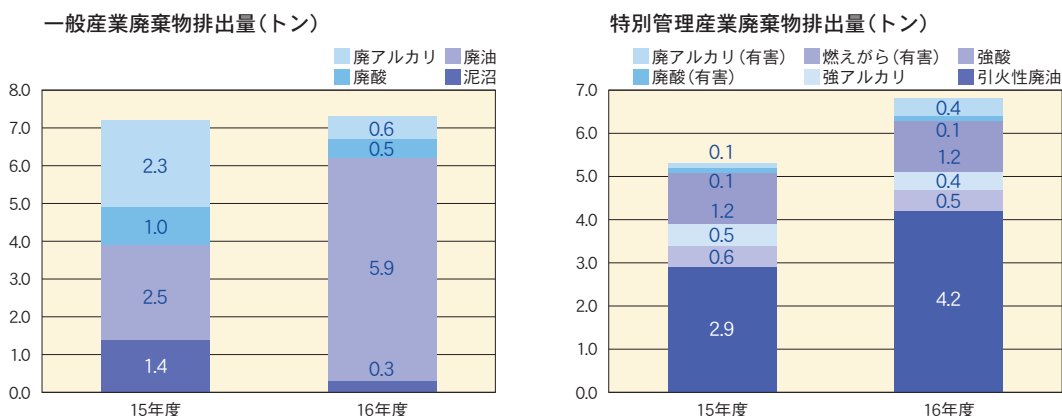


実験系廃棄物

実験系廃棄物とは、一般産業廃棄物と特別管理産業廃棄物に分類され、どちらも年次ごとに1、2回一斉回収し、契約業者に処分を依頼しています。それらは、排出者よりどのような物質が、どの程度出されるかを調査集計し、処分業者により最終確認されています。松岡、文京両キャンパスから排出される実験系廃棄物は多岐にわたっていて、各化学物質ごとの排出量を記載することは困難です。ここでは、平成16年度現在に使用されている産業廃棄物のマニフェスト伝票の項目に従い、記載します（排出量50kg未満の項目は省略しています）。

一般産業廃棄物の排出量は、前年度と総量的には変化ありませんが、廃油の排出量が多くなっています。特別管理産業廃棄物の排出量は、前年度よりも10％程度増加しています。内容的には引火性廃油の排出量が大きく増加しています。

実験系廃棄物の排出量が増加した一因としては、法人化による労働安全対策が強化されたことも考えられます。



キャンパス別実験廃棄物排出量の内訳

	キャンパス	15年度	16年度
一般産業廃棄物 排出量(トン)	松岡	2.4	2.4
	文京	4.9	4.9
特別管理産業 廃棄物排出量(トン)	松岡	0.6	1.4
	文京	3.7	4.1
合 計		11.6	12.8

主なエネルギーの消費

福井大学の文京・松岡両キャンパスにおいて、平成17年度に使用した主な資源の消費量及びそれによって排出された物質量は以下のとおりです。これらの消費に関する評価の目安として、各キャンパスの敷地面積、建物延面積と、松岡キャンパスにおいては外来及び入院患者数を示します。

(文京)

項 目	購入・投入量	排出・消費量
規 模	敷地面積 11 万㎡ 建物延面積 8.8 万㎡ 学生数 4.1 千人 教職員数 0.5 千人	
エネルギー	電気 914 万KWh 重油 0.4 千トン エネルギー投入量 11 万GJ	温室効果ガス排出量 5 千t-CO ₂ 硫黄酸化物 6.0 トン 窒素酸化物 0.7 トン
水資源	水 23 万トン	
物品・薬品等	事務用紙 41 トン 薬品類 7.8 トン (薬品類で50kg以上の購入量のPRTR対象薬品は全6種類) クロロホルム 493 kg トルエン 168 kg 塩化メチレン(ジクロロメタン) 269 kg アセトニトリリル 197 kg N,N-ジメチルホルムアミド 66 kg ベンゼン 53 kg	実験系廃液(一般) 5.5 トン 実験系廃液(特管) 7.0 トン 可燃ゴミ 51.0 トン 不燃ゴミ 47.0 トン カン類 4.6 トン ビン類 0.2 トン PET類 3.6 トン 粗大ゴミ 123.9 トン 古紙 66.0 トン

(松岡)

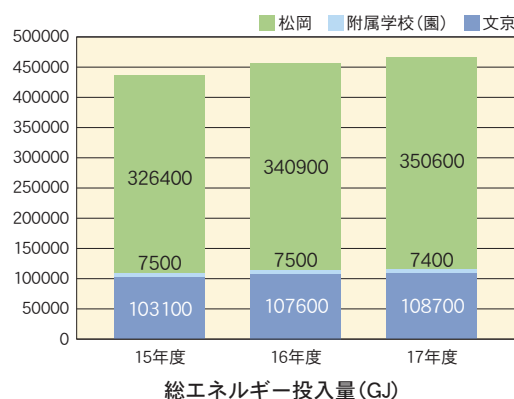
項 目	購入・投入量	排出・消費量
規 模	敷地面積 27 万㎡ 建物延面積 9.8 万㎡ 外来患者数 224 千人 入院患者数 180 千人 学生数 1.1 千人 教職員数 0.9 千人	
エネルギー	電気 1,937 万KWh 重油 4.0 千トン エネルギー投入量 35 万GJ	温室効果ガス排出量 20 千t-CO ₂ 硫黄酸化物 44.0 トン 窒素酸化物 12.7 トン
水資源	水 52 万トン	
物品・薬品等	事務用紙 40 トン 薬品類 0.3 トン キシレン 117 kg ホルムアルデヒド 92 kg クロロホルム 65 kg	実験系廃液(一般) 2.8 トン 実験系廃液(特管) 3.0 トン 医療系廃棄物 111.0 トン 可燃ゴミ 303.9 トン 不燃ゴミ 20.8 トン 粗大ゴミ 190.0 トン 古紙 52.0 トン

環境負荷の推移

1. 総エネルギー投入量

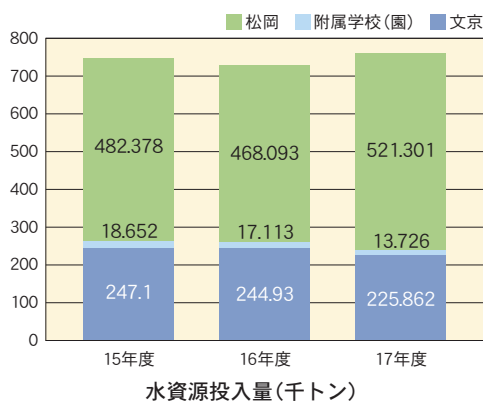
総エネルギー投入量は、年々増加傾向にあります。これは文京・松岡両キャンパスに共通しています。17年度は重油及び電力の使用量が共に増加していることにより、全体で前年度より約2%の増加となっていて、福井大学全キャンパスの総エネルギー投入量は、約46万7千ギガジュールとなっています。

これは原油換算でドラム缶約6万1千本に相当するエネルギー量となります。



※) 総エネルギー投入量は電力・重油・灯油・ガソリン・軽油・燃焼用ガスの購入量を省エネ法施行規則を参考に算定(原油換算も同様)。

2. 水資源投入量



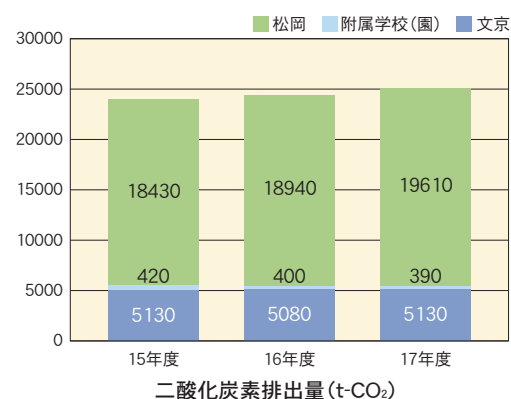
水資源投入量の給水使用量は、各キャンパスとも年々減少傾向にあります。松岡キャンパスも給水使用量は前年度より3万トンも減少しています。しかし、井戸水による消雪設備を有している松岡キャンパスでは、17年度の豪雪により昨年度の約2倍に当たる17万トンもの井戸水を使用しており、全体としての投入量は増加となりました。福井大学全キャンパスの水資源投入量は、約76万トンとなっています。

	15年度	16年度	17年度
地下水使用量(千トン)	355	349	409

3. 温室効果ガス排出量

温室効果ガス排出量は、総エネルギー投入量に比例して増加しています。化石燃料、特に重油の燃焼は、電力使用に比べこの排出量が多くなります。文京キャンパスでは暖房用の熱源を重油から電力に逐次変換を図っています。また松岡キャンパスでも17年度冷凍機の更新に伴い、電力を使用する機器の能力を増強しています。

平成17年度福井大学全キャンパスの温室効果ガス排出量は二酸化炭素に換算して、およそ2万5千トンになります。これは約7万人の人々が1年間に排出する量に匹敵します。



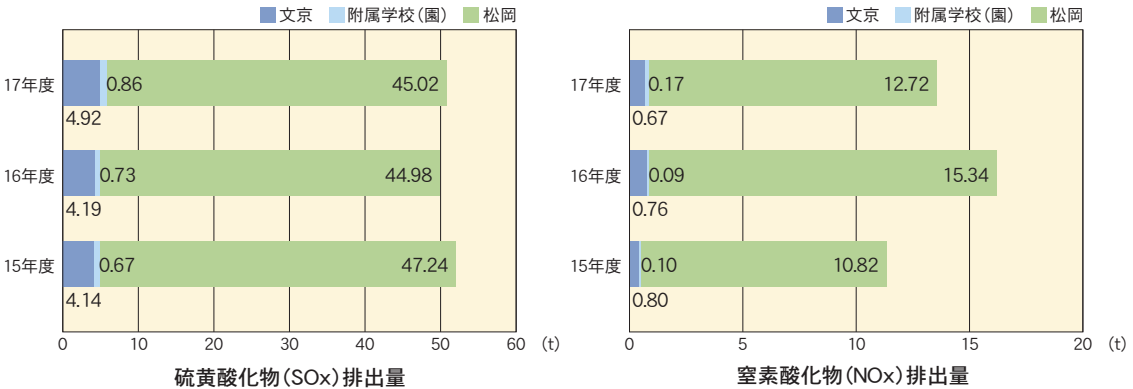
※) 温室効果ガス排出量は電力・重油・灯油・ガソリン・軽油・燃焼用ガスの購入量を地球温暖化対策法施行令などを参考に算定。

3. 化学物質排出量

福井大学より排出される化学物質は、研究・教育・医療などにより直接排出されるものと、ボイラーやその他熱源供給などのために二次的に排出されるものがあります。いずれにせよ排出される一つ一つのものを特定し、管理する必要があります。ここでは17年度現在までにおいて特定されている、物質の排出量の推移を示します。なお、実験系の廃棄物や医療廃棄物などは廃棄物の項に示します。

1) 硫黄酸化物・窒素酸化物排出量

重油を使用するボイラーなどの燃焼により発生するこれらの物質は、定期的に排ガス測定を行い、大気への排出状況を監視しています。平成17年度は重油使用量が増加しているにもかかわらず窒素酸化物は減少しています。本学の重油使用量及び各機器の運転時間等より算定したこれらの排出量は、硫黄酸化物排出量が約51トン、窒素酸化物排出量が約14トンとなっています。



2) ダイオキシン類排出量

福井大学では、廃棄物及びゴミ類はすべて学外に処理委託していますが、松岡キャンパスの実験材料焼却用にのみ小型焼却炉が設置されています。この焼却炉から排出される排ガスなどに含まれるダイオキシン類に関しては、定期的に測定し状況監視を行っています。本学焼却炉のダイオキシン類排出の状況は、法令による基準値を年間的に大きく下回っています。17年度の測定値は以下のとおりになっています。

ダイオキシン類の計測値

	単位	15年度	16年度	17年度	基準値
排ガス	ng-TEQ/m ³ N	0.0054	0.26	0.038	10.0
はいじん	ng-TEQ/g	0.14	0.64	0.021	3.0
焼却灰	ng-TEQ/g	0.0021	0.01	0.0065	3.0

なお、17年度これらによるダイオキシン類総排出量は、約0.47mgです。

3) 排水中の化学物質

実験・研究等で排出される実験系廃液及び診療・治療等で排出される医療系廃液（廃棄物）は、それぞれ実験系廃棄物、医療系廃棄物として管理され産業廃棄物及び特別管理産業廃棄物として認可業者によって適正に処理されています。これらの機器洗浄で使った3次洗浄水や滅菌処理後の排水などは、文京キャンパスではモニター槽、松岡キャンパスでは実験廃水処理施設に流入し、pH等の確認の後、公共下水道に流入します。福井大学では流入先の自治体などで定められた条例・規約に従い定期的に自主検査を行って排水の管理を実施しています。

文京キャンパスでは全9項目、松岡キャンパスでは全39項目の検査をそれぞれ7箇所と1ヵ所において行っています（文京では公共下水への流入箇所が複数に及び、松岡は処理施設以降1ヵ所のみ）。検査項目の中において、17年度検出された化学物質及びその数値（最高値とその月）は以下のとおりとなっています。

文京キャンパス

六価クロム	未検出
総水銀	未検出
ジクロロメタン	0.008 mg/L (4月)

松岡キャンパス

アンモニア・アンモニウム・亜硝酸・硝酸	7.9 mg/L (4月, 5月)
シアン	未検出
カドミウム	未検出
有機リン	未検出
総水銀	未検出
ベンゼン	未検出
六価クロム	未検出
ホルムアルデヒド	未検出
他 25項目	未検出

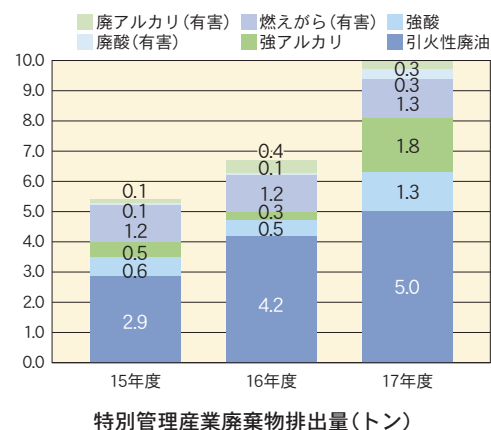
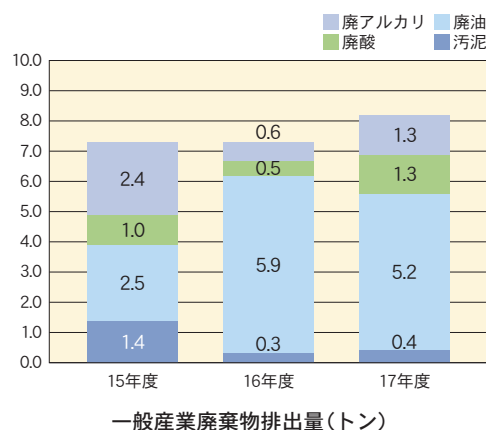
4. 廃棄物等排出量

大学の中では一般的な排出物の他、研究・開発・教育・診療・治療など様々な分野で固有の排出物が廃棄されます。一般的な排出物も特殊な排出物も、それぞれキャンパス毎に契約業者において学外に搬出され、適正に処理されています。特に特定管理産業廃棄物として取り扱われるものは、定期的に担当者が最終処分まで処理の確認を行っています。この項では、産業廃棄物として排出される実験系廃棄物と、松岡キャンパスにおいて排出される医療系廃棄物及び一般ゴミ（可燃・不燃ゴミ）の年次の推移を示します。

1) 実験系廃棄物

実験・研究・教育などにおいて排出される化学薬品等の廃液類は、3次洗浄水まで貯め置きし定期的に実験系廃棄物として学外処理します。学内において使用される薬品類の種類は数百点にも及び、各化学物質毎に記載するのは困難であるため、平成17年度において産業廃棄物管理票で分類される項目毎に排出数量を記載します（排出量が50kgに満たないものは省略します）。

17年度は昨年度よりも5.5トン程度排出量が増加しています。これは文京キャンパスにおいて化学系研究室の改修に伴い、研究室において不要となっていた廃液及び薬品類の排出が増加したこと、実験系廃液の取扱いがより厳格に行われるようになったためと思われます。



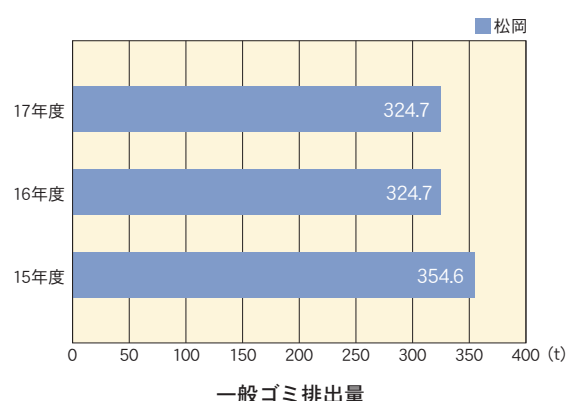
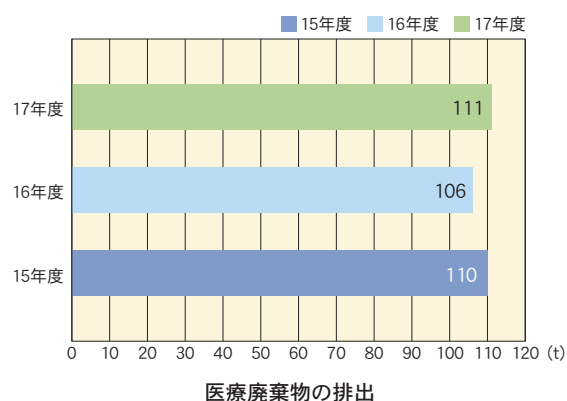
キャンパス別実験廃棄物排出量の内訳

	キャンパス	15年度	16年度	17年度
一般産業廃棄物 排出量(トン)	松岡	2.4	2.4	2.8
	文京	4.9	4.9	5.4
特別管理産業 廃棄物排出量(トン)	松岡	1.7	2.6	3.0
	文京	3.7	4.1	7.0
合 計		12.7	14.0	18.2

2) 医療廃棄物

治療・診療や実験などで排出される廃棄物の中でも、特に医療活動に関連したものを医療廃棄物として管理しています。これらは専用容器に入れ、その後開封することなく容器ごと焼却による減菌・減容処理を行います。附属病院等では、医療事故や感染症の予防などの面から、廃棄物の取り扱いが厳しくなり、医療廃棄物としての取り扱い要件が増加しています。

17年度の医療廃棄物排出量は111トンで、前年度と比較して約5トン増加しています。



3) 一般ゴミ排出量

産業廃棄物及び医療廃棄物を除く一般的な廃棄物は、各キャンパスで処分方法や分類方法が異なります。松岡キャンパスでは機器類を含む大型の粗大ゴミや書籍・段ボール・事務用紙などの紙類と、可燃ゴミ・不燃ゴミなどに分別し、可燃ゴミ・不燃ゴミは所在地の自治体に処理を委託しています。ゴミ分別は原則的に自治体の分別方法を取り入れています。

17年度松岡キャンパスのゴミ排出量は、前年度同量となっています。

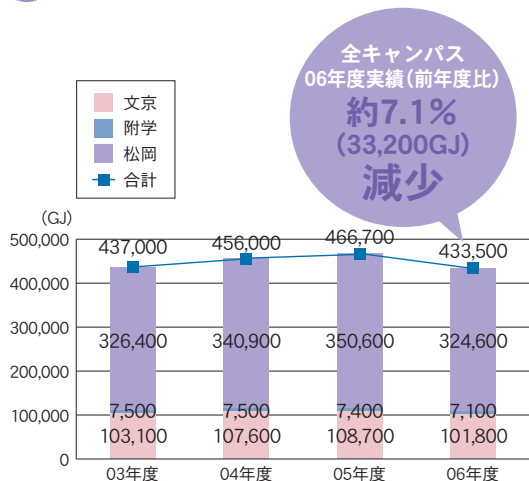
11 主なエネルギーの消費

福井大学における事業活動と環境との関わりを数値で把握し、現状の数値を分析・評価することで環境負荷の低減を目指しています。



13 環境負荷の推移

総エネルギー投入量(GJ)



06年度各地区の総エネルギー投入量実績

文京地区	前年度比	約6.3%(6,900GJ)	削減
附属学校園	前年度比	約4.0%(300GJ)	削減
松岡地区	前年度比	約7.4%(26,000GJ)	削減

※単位J(ジュール)は、計量法に基づく熱量の単位です。
1GJ=10億J=238,890キロカロリー

● 削減成果について

文京キャンパスでは、氷蓄熱式空調設備の導入をすすめており、06年度工学部1号館全体約1万7千m²の蒸気暖房設備及びボイラー室からの蒸気配管の撤去を完了しました。これにより重油使用量が抑制されました。

松岡キャンパスでは、冷凍機の設備更新による効率向上や、使用するエネルギーの転換(重油から電力へ)が行われたことや、エネルギー管理標準を制定しエネルギー使用量抑制の意識を徹底したことが削減要因と考えます。

全体的には、環境ISOなどによる取り組みや省エネルギーの意識向上や、一年を通して比較的穏やかな気候だったことも削減の一因だったと考えます。

全キャンパスにおける電力使用量は、前年度比約5%(15.2kWh)の増加となりましたが、重油使用量が前年度比約23%(1,005kℓ)と減少したことにより総エネルギー投入量は前年度比約7.1%原油換算した場合、ドラム缶約4000本分の削減となりました。

● 07年度の目標・計画

- ・総エネルギー使用量について「前年度比1%削減」を目指す。
- ・省エネ法に適合したエネルギー管理標準を文書化し、エネルギー管理を適切に実行して省エネに努める。
- ・効率の良い機器の設備更新を推進してエネルギー使用量の削減に努める。

● 07年度の課題

07年度の課題としては、文書化したエネルギー管理標準に記載されている各項目について、教職員への周知や各項目の推進・運用が上げられます。また、重油から電力へのエネルギー変換に関しても、多大な費用が掛かることから、年次的な計画を要し課題としてあげられます。

今後、様々な法適要求や継続的に行わなくてはならない環境ISOなどに関する目的・目標・計画に関して、教職員への速やかな浸透を図ることと共に、持続的な活動が課題となると思われます。

● 松岡地区エネルギー管理方針の策定

1. エネルギー管理方針

福井大学環境方針及び福井大学医学部附属病院品質方針を順守し、エネルギー使用量を前年度比1%以上削減することを目指す。

2. 省エネルギー目標の設定

① 中期目標

3か年計画の中期目標を設定する。目標設定に当たっては、日常管理による省エネルギー活動ならびに投資を伴う省エネルギー計画の予想効果を織り込むものとする。

② 年度目標

中期目標を年度目標に区分し、これを建物用途別、設備別に作成する。目標は総エネルギーについて設定する。

3. 実施および運用

① 体制および責任

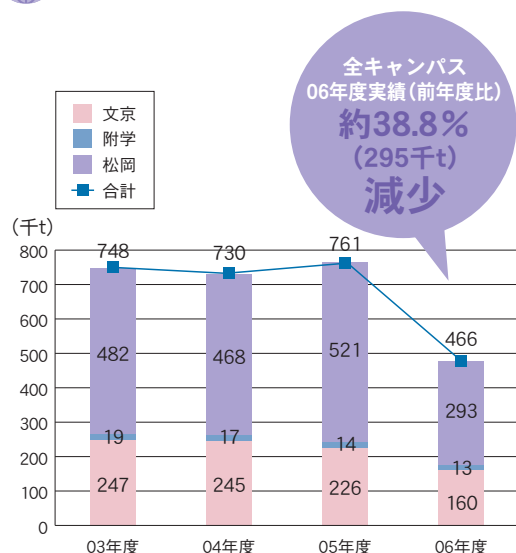
エネルギー管理員の責任などは、福井大学エネルギー管理要項第6による。

column 8

総エネルギー投入量とは？

電力・燃料（灯油、ガソリン、軽油、燃焼用ガス）の購入量を省エネ法に基づき算定（原油換算も同様）した量です。

水資源投入量（千t）



06年度各地区の水資源投入量（市水・井水）

文京地区	前年度比	約29.2% (66千t)	削減
附属学校園	前年度比	約7.1% (1千t)	削減
松岡地区	前年度比	約43.7% (228千t)	削減

● 削減成果について

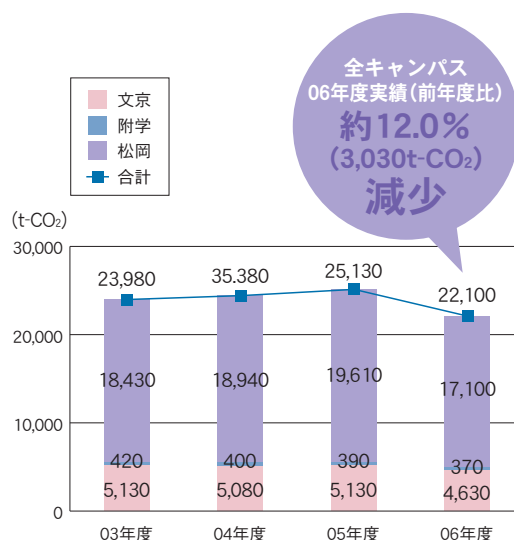
文京キャンパスでは、キャンパス内構成員の節水意識の向上と、節水の対策、基幹整備や建物の大型改修工事等による埋設配管の更新などにより減少となりました。

松岡キャンパスでは、環境ISO活動による節水に対する意識が向上したことや、給水圧を減圧したこと、冬期の驚異な暖冬により降雪量が少なかったため消雪装置用の井戸水使用量が減少したことで水資源投入量が減少となりました。

● 07年度の課題

文京キャンパスの給水使用量は、03年度以降年々減少し、06年度は03年度の63%程度となり、松岡キャンパスにおいても、06年度は前年度比43%程度の減少となりました。これ以上の減少は難しいと思われるため、今後はこの状態をいかに維持するかが課題となると思われます。

温室効果ガス排出量（t-CO₂）



06年度各地区の温室効果ガス排出量

文京地区	前年度比	約9.7% (500t-CO ₂)	削減
附属学校園	前年度比	約5.1% (20t-CO ₂)	削減
松岡地区	前年度比	約12.8% (2,510t-CO ₂)	削減

● 削減成果について

「総エネルギー投入量」の項にあった理由と共に、電力供給会社の単位電力量あたりのCO₂排出量が減少したこと(0.436→0.407kg-CO₂/kWh)により削減となりました。

松岡キャンパスでは、冷凍機を重油運転仕様から電気運転仕様に設備更新したことで重油の使用が大幅に減少し排出量が削減となりました。

● 07年度の目標・計画

- ・地球温暖化対策推進法に適合した排出削減対策計画を文書化し、温室効果ガス排出削減の

推進を適切に実行し削減に努める。

- ・効率の良いボイラー機器へ設備更新するなど重油使用量の削減に努める。

● 今後の課題

「総エネルギー投入量」の項に準じ、今後、蒸気暖房から電気式の空調に移行することで温室効果ガスの排出も減少傾向になると思われますが、それに伴う電力使用量が増加となるため、その抑制が課題となると思われます。

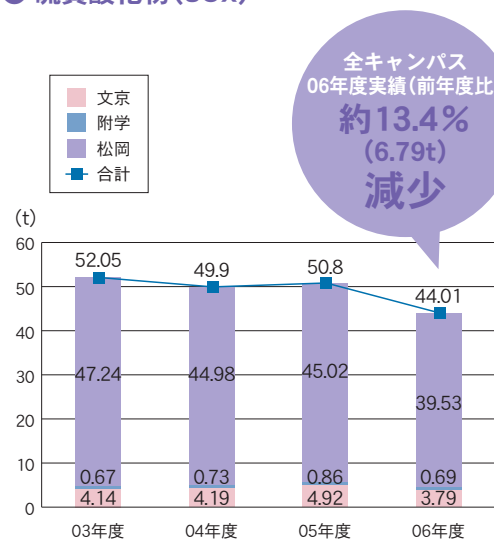
column 9

温室効果ガスとは？

大気中の二酸化炭素やメタンなど温室効果をもたらす拡散された気体のことで、京都議定書では、温暖化防止のため、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素のほかHFC類、PFC類、SF6が削減対象の温室効果ガスと定められました。

化学物質排出量

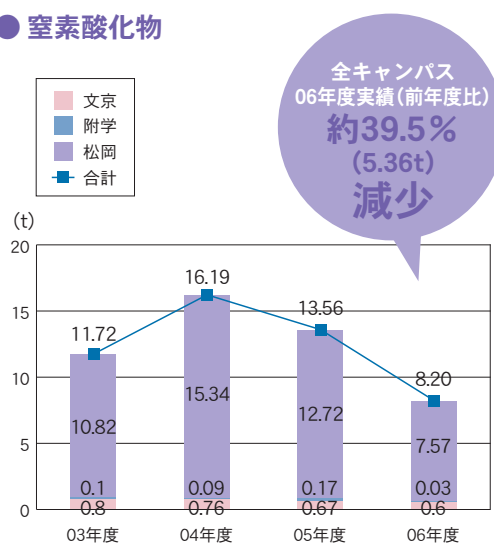
● 硫黄酸化物(SOx)



06年度各地区の硫黄酸化物排出量

文京地区	前年度比	約22.9% (1.13t)	削減
附属学校園	前年度比	約19.7% (0.17t)	削減
松岡地区	前年度比	約12.2% (5.49t)	削減

● 窒素酸化物



06年度各地区の窒素酸化物排出量

文京地区	前年度比	約10.4% (0.07t)	削減
附属学校園	前年度比	約82.3% (0.14t)	削減
松岡地区	前年度比	約40.5% (5.15t)	削減

● 削減成果について

文京キャンパスでは、建物の大型改修に伴い、空調機器を電気運転仕様に設備更新したことで減少となりました。

松岡キャンパスでは、冷凍機の設備更新に伴い重油使用量が減少したことで、燃焼によるこれらの物質の排出量が大幅に減少となりました。

また、06年度の冬期は驚異な暖冬で暖房用ボイラーの燃焼が減少したことでこれらの物質の排出量が減少となりました。

column 10

硫黄酸化物とは？

化石燃料の燃焼や硫化物鉱物を焙焼するときに排出される、一酸化硫黄(SO)、三酸化二硫黄(S₂O₃)、二酸化硫黄(SO₂)、三酸化硫黄(SO₃)、七酸化二硫黄(S₂O₇)、四酸化硫黄(SO₄)などで通称ソックス・SOxともいいます。主に大気汚染物質としての硫黄酸化物は、二酸化硫黄、三酸化硫黄、および三酸化硫黄が大気中の水分と結合して生じる硫酸ミストで、水と反応すると強い酸性を示すため、酸性雨の原因となります。

column 11

窒素酸化物とは？

通称ノックス (NOx) ともいい、一酸化窒素、二酸化窒素、一酸化二窒素、三酸化二窒素、五酸化二窒素などの種類があります。主に大気汚染物質とする窒素酸化物は、工場などからの煙や自動車排気ガスなどの一酸化窒素と、これが大気中で酸素やオゾンなどにより反応し酸化した二酸化窒素です。窒素酸化物は、光化学オキシダントや酸性雨の原因になります。また、一酸化二窒素 (亜酸化窒素) は、温室効果ガスのひとつです。

● ダイオキシン類の排出量

ダイオキシン類の計測値

	単位	03年度	04年度	05年度	06年度	基準値
排ガス	ng-TEQ/m ³	0.0054	0.26	0.038	0.039	10.0
ばいじん	ng-TEQ/g	0.14	0.64	0.021	0.32	3.0
焼却灰	ng-TEQ/g	0.0021	0.01	0.0065	0.000062	3.0

※06年度のこれらによるダイオキシン類総排出量 約0.079mg

松岡キャンパスでは、実験用材料を焼却する小型焼却炉から排出される排ガスなどを定期的に測定し、ダイオキシン類排出状況の監視をおこなっています。通年的に法令による基準値を大きく下回る結果となっています。

● 排水中の化学物質

福井大学での事業活動において、実験機器洗浄で使用した3次洗浄水や滅菌処理後の排水などは、文京キャンパスではモニター槽、松岡キャンパスでは実験廃水処理施設に流入してpH等の確認のあと公共下水道に流入します。流入先の自治体などの条例・規約に従い定期的に自主検査し廃水の管理をおこなっています。

	検査項目	検査箇所
文京キャンパス	9項目	7カ所
松岡キャンパス	39項目	1カ所



自主検査のため廃水を採取 (文京キャンパス)

column 12

ダイオキシン類とは？

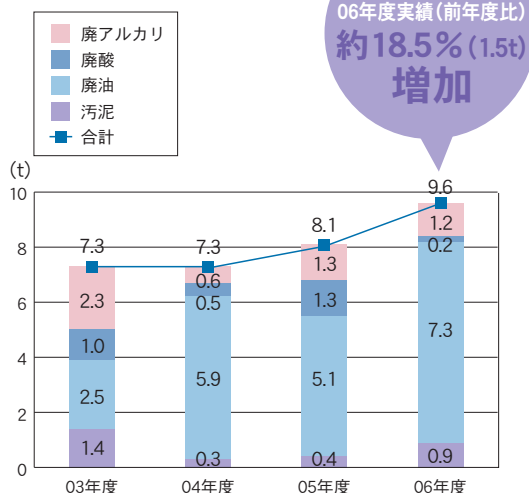
有機塩素化合物の一種であるポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン (PCDD) を略して、「ダイオキシン」といいます。また、塩素含有物質等が燃焼する際に発生するダイオキシンに似た毒性を有する物質をまとめて「ダイオキシン類」と表現します。ダイオキシン類対策特別措置法 (1999) では、PCDD、ポリ塩化ジベンゾフラン (PCDF)、コプラナーポリ塩化ビフェニル (Co-PCB) をあわせて「ダイオキシン類」としています。特に250～400℃の比較的低温で、有機塩素を含むプラスチックを不完全燃焼すると発生しやすいため、廃棄物処理に係る環境省の基準では、ダイオキシンの発生防止には、焼却炉の構造と特定の運転条件などを義務付けています。



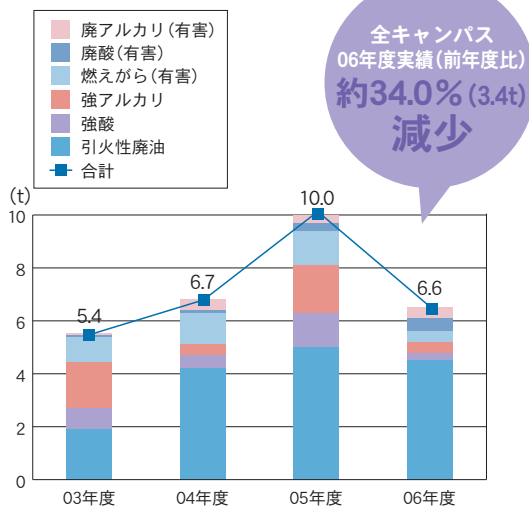
廃棄物等排出量

● 実験系廃棄物について

一般産業廃棄物排出量



特別管理産業廃棄物排出量



キャンパス別実験廃棄物排出量の内訳

	キャンパス	03年度	04年度	05年度	06年度
一般産業廃棄物 排出量(t)	松岡	2.4	2.4	2.8	3.4
	文京	4.9	4.9	5.4	6.5
特別管理産業 廃棄物排出量(t)	松岡	1.7	2.6	3.0	2.1
	文京	3.7	4.1	7.0	5.3
合 計		12.7	14.0	18.2	17.3

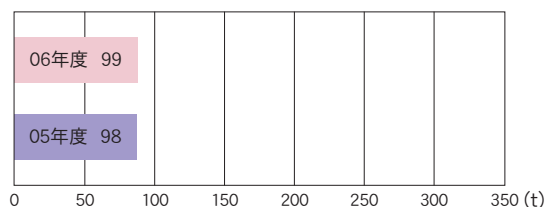
実験系廃棄物とは、一般産業廃棄物および特別産業廃棄物に分類されます。松岡キャンパスでの事業活動等に伴い発生する実験廃棄物及び廃液の回収は、松岡地区廃棄物および廃水等取扱規程において分類や処理方法を定め適正に取り扱うことにより、公害の発生を防止し、職員、学生等の健康の保護および生活環境の保全に努めています。

福井大学の事業活動において使用される薬品類の種類は数百点にも及び、化学物質毎の排出量を記載が困難であるため、産業廃棄物管理票で分類される項目毎に排出数量を記載します。(排出量が50kg未満は省略)

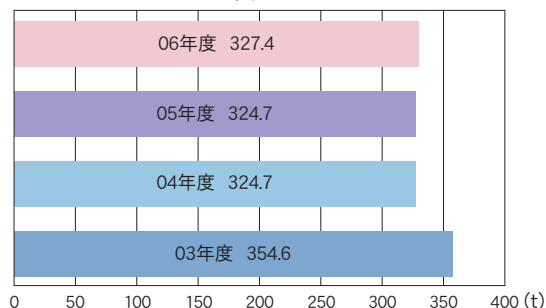
前年度において不要となった実験系廃液及び薬品類の排出やそれらの取扱いが厳格化により大量排出したことで、06年度の排出量は減少となりました。

● 一般ゴミ排出量について

文京地区 一般ゴミ排出量(t)



松岡地区 一般ゴミ排出量(t)



06年度実績

文京地区	前年度比	約1.0%(1.0t) 増加
松岡地区	前年度比	約0.8%(2.7t) 増加

● 一般ゴミ排出量について

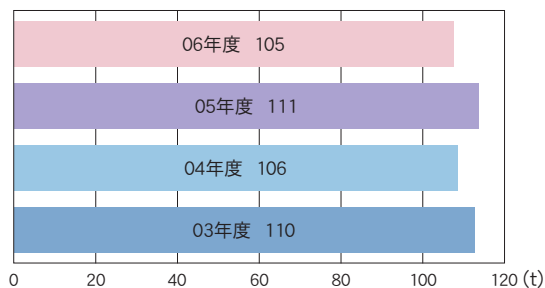
医療系廃棄物および産業廃棄物を除く、一般的な廃棄物は各キャンパスで処分方法や分別方法が異なり、文京キャンパスでは自治体の分別方法を取り入れ排出量の削減に努めています。松岡キャンパスでは、可燃ゴミ、不燃ゴミ、粗大ゴミ、古紙と4分別に分別し、所在地の自治体に処理を委託しています。07年度3月からは、可燃ゴミ、不燃ゴミ、缶、ビン、ペットボトルの5分別の排出方法を取り入れ、排出量抑制に努めています。

● 増加となった要因について

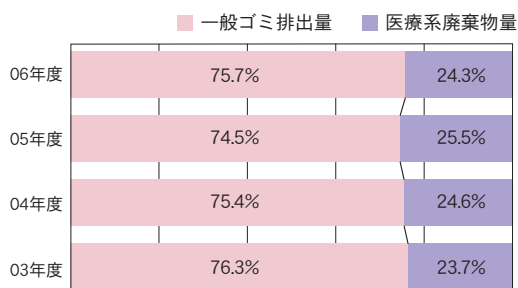
06年度の排出量は、文京キャンパスでは可燃ゴミおよび不燃ゴミは減少となりましたが、缶やビンなど資源ゴミが増加となり、松岡キャンパスにおいても、一般的な廃棄物排出量が増加となり、医療系廃棄物の分別方法の見直しや個人情報の取り扱いを厳しくしたことで、病院での医療記録の廃棄量が増加したことによるものと考えられます。

● 医療系廃棄物排出量について

松岡地区 医療系廃棄物排出量(t)



松岡地区 一般ゴミと医療系廃棄物排出量の割合



松岡キャンパスでの05年度における医療系廃棄物排出量が増加となった要因は、医療事故や感染症の防止の面から取り扱いが厳しくなり、処理方法が細かく分類されたことで、医療に関わった感染性以外の一般的な廃棄物も医療系廃棄物として排出したことによるものと考えられます。06年度はこれまでの分別方法が見直され、感染のおそれのない廃棄物は一般的な廃棄物として分別排出したことで減少となりましたが、その反面、一般的な廃棄物が増加となり、今後の廃棄物排出量の抑制への取組が課題となると考えられます。



医療系廃棄物 分別方法のポスター

column 13

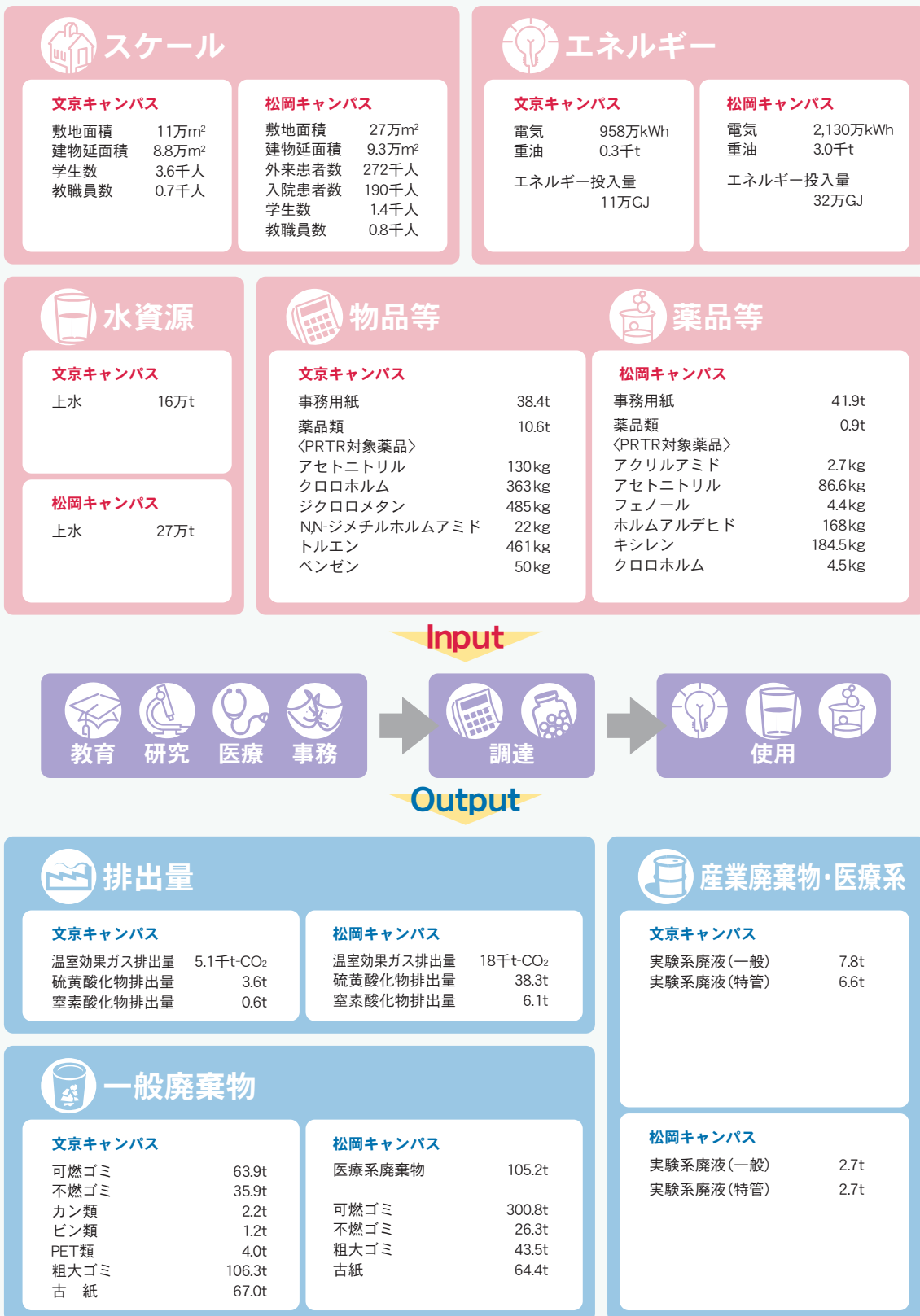
医療系廃棄物とは？

医療関係機関等から生ずる感染性廃棄物(感染性病原体が含まれ、若しくは付着している廃棄物又はこれらのおそれがある廃棄物)をいいます。感染性廃棄物は、特別管理廃棄物(特別管理産業廃棄物又は特別管理一般廃棄物)とされており、密閉した容器での収集運搬、感染性を失わせる処分方法等が処理基準として定められています。



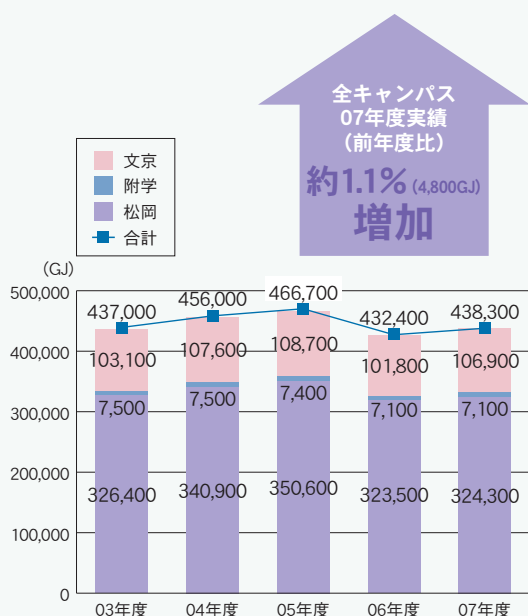
11 主なエネルギーの消費

福井大学における事業活動と環境との関わりを数値で把握し、現状の数値を分析・評価することで環境負荷の低減を目指しています。



13 環境負荷の推移

総エネルギー投入量 (GJ)



07年度各地区の総エネルギー投入量実績

文京地区	前年度比	約5.0% (5,100GJ)	増加
附属学校園	前年度比	増減なし	
松岡地区	前年度比	約0.1% (300GJ)	削減

増加要因について

- ・文京キャンパスでは、キャンパス内構成員の省エネルギーに対する意識は高まっていますが、大きな要因として夏期が猛暑だったこと、また冬期は寒かったことにより増加となりました。
- ・松岡キャンパスでは、環境ISO活動や省エネ法に基づいた投入量削減を推進し省エネに対する意識が向上したため、気象による悪条件下でも僅かではあるが減少となりました。

08年度の目標・計画

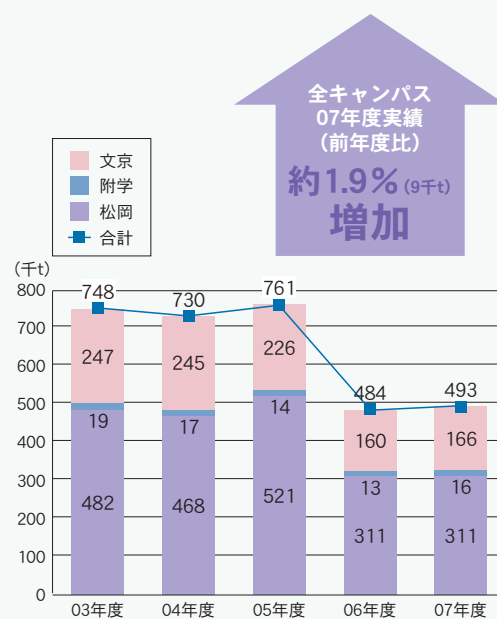
- ・総エネルギー使用量について「前年度比1%削減」を目指します。
- ・省エネ法に適合したエネルギー管理標準と地球温暖化対策推進計画に基づき、エネルギー管理を適切に実行して省エネに努めます。
- ・効率の良い機器への設備更新や照明器具などへ人感センサー取付を推進して、エネルギー

投入量の削減に努めます。

08年度の課題

生産工場などではない福井大学の総エネルギー投入量は、1年を通して夏と冬の空調によるエネルギー使用が一定の割合を占めるため、気候変動の影響を受け易いと思われます。省エネルギーの意識の維持・向上や具体的取組みを実行するためにも、パンフレットやメール等により、啓発活動を強化する必要があると思われます。

水資源 (上水+井水) 投入量 (千t)



07年度各地区の水資源投入量

文京地区	前年度比	約 3.8% (6千t)	増加
附属学校園	前年度比	約 23.1% (3千t)	増加
松岡地区	前年度比	増減なし*	

※ 融雪での地下水を含む。

増加要因について

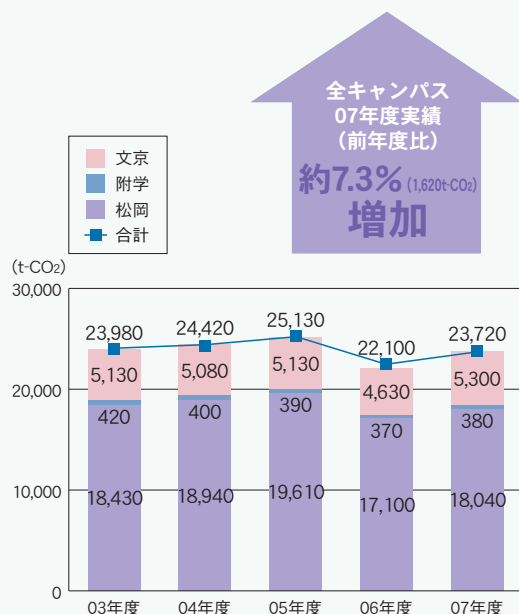
- ・文京キャンパスでは、キャンパス内構成員の節水意識の向上は図られているが、研究の活性化により増加となりました。
- ・松岡キャンパスでは、環境ISO活動による節水に対する意識の向上により、市水は前年度と比べると7.5%と大きく減少しましたが、冬

期の降雪量が多かったため消雪装置用の井戸水使用量が大幅に増加となりキャンパス全体として増減はありませんでした。

● 08年度の課題

福井大学全体に於いて、03年度と比べると34.1%と大きく減少しており、これ以上の減少は難しいと思われるため、今後はこの状態をいかに維持するかが課題となると考えられます。

温室効果ガス排出量 (t-CO₂)



● 07年度各地区の温室効果ガス排出量

文京地区	前年度比	約14.5% (670t-CO ₂)	増加
附属学校園	前年度比	約 2.7% (10t-CO ₂)	増加
松岡地区	前年度比	約 5.5% (940t-CO ₂)	増加

● 増加要因について

- ・福井大学の「総エネルギー投入量」の全体的な増加に伴い、CO₂の排出量が増加となりました。

● 08年度の目標・計画

- ・福井大学の地球温暖化対策推進計画に基づき、温室効果ガス排出量について「基準年度 (04

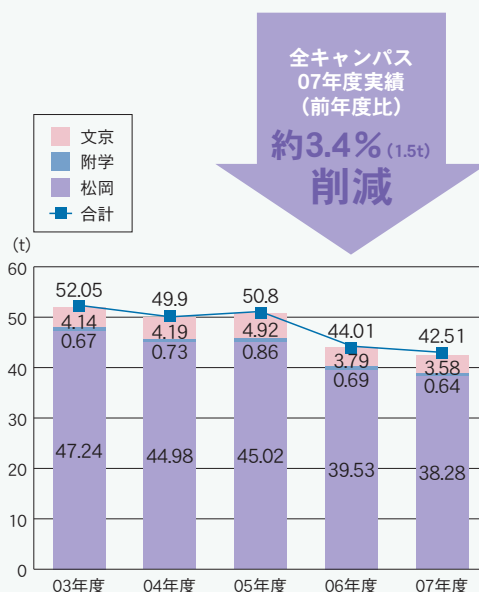
年) 比12%削減」の目標値の削減に努めます。
・昨年に続き効率の良いボイラー機器の設備更新による重油使用量の削減に努めます。

● 今後の課題

今後は、年次計画により施設更新することで温室効果ガスの排出も減少傾向になると思われるが、それに伴う電力使用量が増加となるため、その抑制が課題となると考えられます。

化学物質排出量

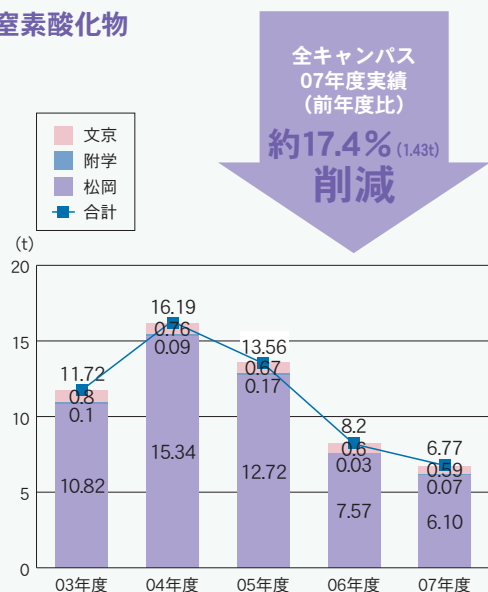
● 硫黄酸化物 (SO_x)



● 07年度各地区硫黄酸化物排出量

文京地区	前年度比	約 5.5% (0.21t)	削減
附属学校園	前年度比	約 7.2% (0.05t)	削減
松岡地区	前年度比	約 3.2% (1.25t)	削減

● 窒素酸化物



● 07年度各地区窒素酸化物排出量

文京地区	前年度比	約 0.1%(0.01t)	削減
附属学校園	前年度比	約 133.3%(0.04t)	増加
松岡地区	前年度比	約 19.4%(1.47t)	削減

● 削減成果について

- ・昨年に続き、建物の大型改修に伴い、空調機器を電気運転仕様に設備更新したことで減少となりました。
- ・松岡キャンパスでは、冷凍機（空冷チラー）の運転を電気利用して重点をおいたため、重油使用量が減少したことで、燃焼によるこれらの窒素酸化物の排出量が減少となりました。

● ダイオキシン類排出量

○ ダイオキシン類の計測値

	単位	03年度	04年度	05年度	06年度	07年度	基準値
排ガス	ng-TEQ/m ³ N	0.0054	0.26	0.038	0.039	0.04	10.0
ばいじん	ng-TEQ/g	0.14	0.64	0.021	0.32	0.35	3.0
焼却灰	ng-TEQ/g	0.0021	0.01	0.0065	0.00062	0.0024	3.0

※ 07年度のこれらによるダイオキシン類総排出量 約0.087mg

松岡キャンパスでは、定期的にダイオキシン類排出状況の監視測定をおこなっており、通年的に法令による基準値を大きく下回る結果となっています。

● 排水中の化学物質

福井大学での事業活動において、実験機器洗浄で使用した3次洗浄水や滅菌処理後の排水などは、文京キャンパスではモニター槽、松岡キャンパスでは実験廃水処理施設に流入してpH等の確認のあと公共下水道に流入します。流入先の自治体などの条例・規約に従い定期的に自主検査し廃水の管理をおこなっています。

	検査項目	検査箇所
文京キャンパス	9項目	7カ所
松岡キャンパス	39項目	1カ所

※ 検査項目数は地域により異なる。

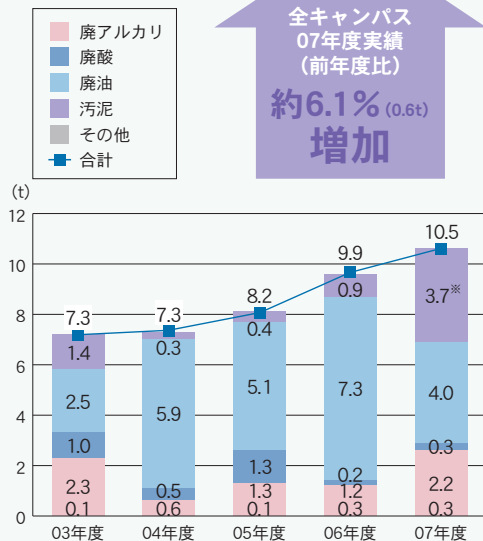


自主検査のため廃水を採取（文京キャンパス）

廃棄物等排出量

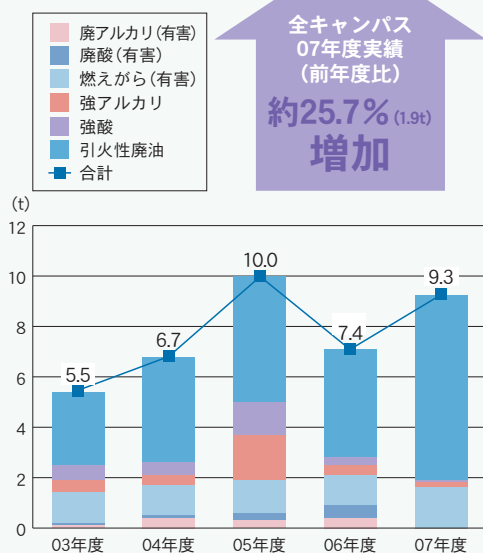
● 実験系廃棄物

○ 一般産業廃棄物排出量



※ 文京キャンパスにおける先端科学技術育成センター等の改築により、教育・研究等の活性化により増加したものとされます。

○ 特別管理産業廃棄物排出量



○ キャンパス別実験廃棄物排出量の内訳

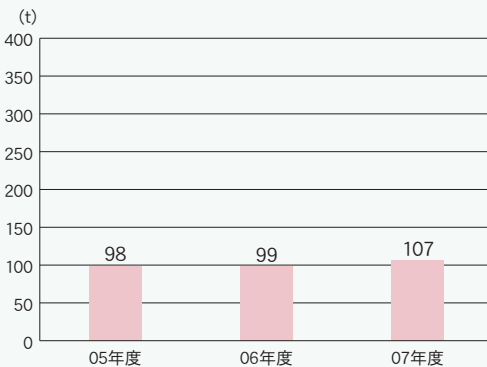
	キャンパス	03年度	04年度	05年度	06年度	07年度
一般産業廃棄物 排出量(t)	松岡	2.4	2.4	2.8	3.4	2.7
	文京	4.9	4.9	5.4	6.5	7.8
	小計	7.3	7.3	8.2	9.9	10.5
特別管理産業 廃棄物排出量(t)	松岡	1.7	2.6	3.0	2.1	2.7
	文京	3.8	4.1	7.0	5.3	6.6
	小計	5.5	6.7	10.0	7.4	9.3
合 計		12.8	14.0	18.2	17.3	19.8

福井大学の事業活動において使用される薬品類の種類は数百点にも及び、化学物質毎の排出量の記載が困難であるため、産業廃棄物管理票で分類される項目毎に排出数量を記載します。(排出量が50kg未満は省略)

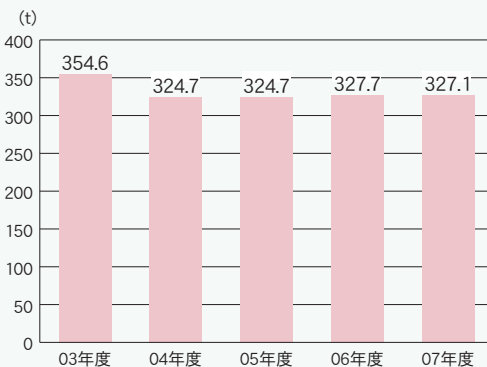
文京キャンパスに於いては、実験廃棄物の適正処理を徹底するため、主に薬品を取り扱う学生を対象として、処理方法の解説や疑問に対する相談を受け付ける説明会を開催しています。また、実験廃棄物処理の状況を視察確認するため、08年3月には本学より実験廃液処理を委託している産業廃棄物処理施設の見学会も開催しました。

● 一般ゴミ排出量

○ 文京地区 一般ゴミ排出量



○ 松岡地区 一般ゴミ排出量



○ 07年度実績

文京地区	前年度比	約 8 % (8.0t) 増加
松岡地区	前年度比	約 0.1% (0.3t) 減少

○増加となった要因について

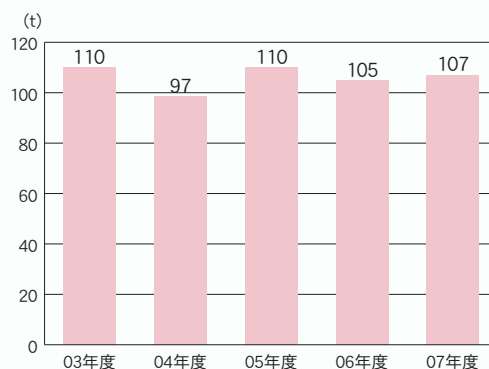
一般的な廃棄物の排出量は、自治体の分別方法を取り入れ排出を減らす取り組みを推進しています。しかしながら、07年度の文京キャンパスの排出量は可燃ゴミが大幅な増加となりました。また、松岡キャンパスにおいては医療系廃棄物の分類方法の見直しをしたこともあり、情報台帳処分、患者数が増加したにも関わらず、医学部を中心とした努力により僅かに減少しました。

●医療系廃棄物

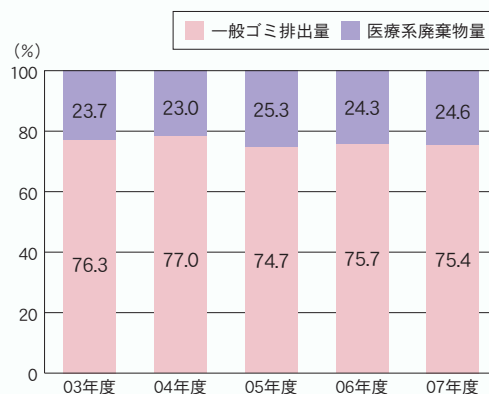
06年度12月より分類方法が見直され、病院内の医療系廃棄物は感染性以外の一般的な廃棄物（一般ゴミ）に分類されることになったため、07年度の患者数の増加に対してもそれほどの大きな増加は見られませんでした。

松岡キャンパスでは、医療事故や感染症の防止の面から取扱が厳しく制限されていましたが、07年度は感染のおそれのない廃棄物は、一般的な廃棄物として取り扱うこととなりました。新しい分別方法を周知徹底するために、医療系廃棄物の分別方法ポスターを作成しています。

○松岡地区 医療系廃棄物排出量



○松岡地区 一般ゴミと医療系廃棄物排出量の割合



医療系廃棄物 分別方法ポスター

11 主なエネルギーの消費

福井大学における事業活動と環境との関わりを数値で把握し、現状の数値を分析・評価することで環境負荷の低減を目指しています。



スケール

文京キャンパス

敷地面積	11万m ²
建物延面積	9.5万m ²
学生数	3.5千人
教職員数	0.7千人

松岡キャンパス

敷地面積	27万m ²
建物延面積	9.3万m ²
外来患者数	272千人
入院患者数	190千人
学生数	1.0千人
教職員数	0.8千人



エネルギー

文京キャンパス

電気	971万kWh
重油	0.2千t
エネルギー投入量	10万GJ

松岡キャンパス

電気	2,097万kWh
重油	2.7千t
エネルギー投入量	31万GJ



水資源

文京キャンパス

上水	14万t
----	------

松岡キャンパス

上水	25万t
----	------



物品等

文京キャンパス

事務用紙	38.3t
薬品類	5.7t
〈PRTR対象薬品〉	
アセトニトリル	191kg
クロロホルム	250kg
ジクロロメタン	442kg
NN-ジメチルホルムアミド	59kg
トルエン	374kg
ベンゼン	15kg



薬品等

松岡キャンパス

事務用紙	41.7t
薬品類	0.8t
〈PRTR対象薬品〉	
アクリルアミド	2.5kg
アセトニトリル	240.1kg
ホルムアルデヒド	314kg
キシレン	179.5kg
クロロホルム	45.5kg

Input



Output



排出量

文京キャンパス

温室効果ガス排出量	5千t-CO ₂
硫酸酸化物排出量	1.47t
窒素酸化物排出量	0.63t

松岡キャンパス

温室効果ガス排出量	16千t-CO ₂
硫酸酸化物排出量	2.46t
窒素酸化物排出量	5.6t



産業廃棄物

文京キャンパス

実験系廃液(一般)	11.8t
実験系廃液(特管)	4.6t



医療系・一般廃棄物

文京キャンパス

可燃ゴミ	81.5t
不燃ゴミ	58.6t
カン類	3.3t
ビン類	2.2t
PET類	6.2t
粗大ゴミ	240.3t
古紙	121.6t

松岡キャンパス

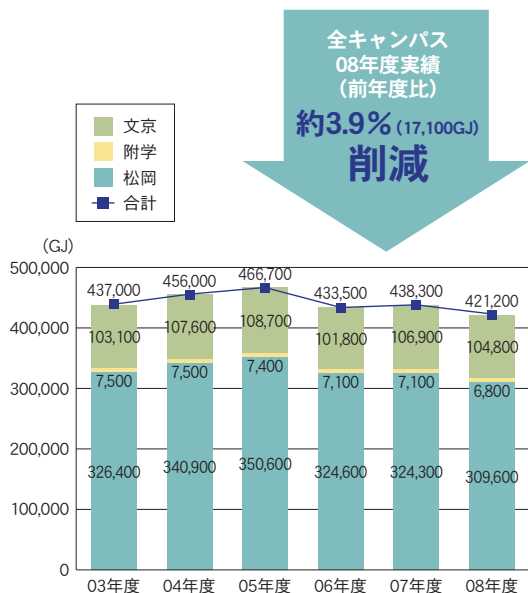
医療系廃棄物	105.2t
可燃ゴミ	300.8t
不燃ゴミ	26.3t
粗大ゴミ	43.5t
古紙	64.4t

松岡キャンパス

実験系廃液(一般)	4.6t
実験系廃液(特管)	1.8t

13 環境負荷の推移

総エネルギー投入量 (GJ)



● 08年度 各地区の総エネルギー投入量実績

文京地区	前年度比	約2.0% (2,100GJ)	削減
附属学校園	前年度比	約4.2% (300GJ)	削減
松岡地区	前年度比	約4.5% (14,700GJ)	削減
合計	前年度比	約3.9% (17,100GJ)	削減

● 削減成果について

- ・文京キャンパスでは、建物の増築工事があったため電力使用量は増加しましたが、暖房を蒸気式のものから電気式のものに切り替えたことで重油使用量が減少し、全体的にみると多くのエネルギーが削減されました。
- ・松岡キャンパスでは、人感センサーやペアガラスの取り付けによって電力使用量が減少したことや、効率の良いボイラー機器への設備更新によって重油使用量が減少したことが、エネルギーの大きな削減に繋がったと考えられます。

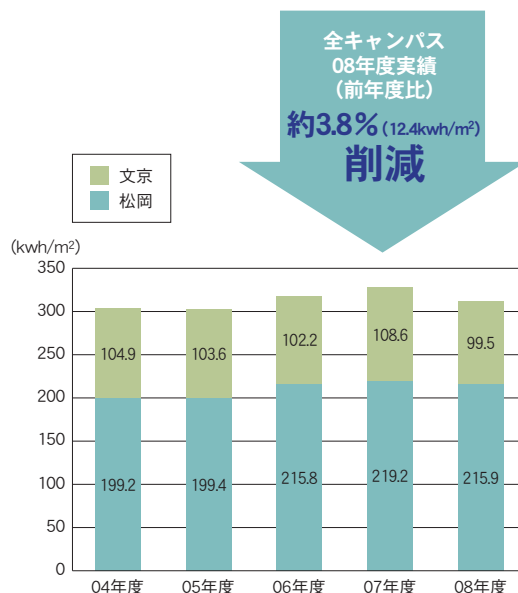
● 09年度の目標・計画

- ・省エネ法に適合したエネルギー管理標準と地球温暖化対策推進計画に基づき、エネルギー管理を適切に実行して省エネに努めます。

● 09年度の課題

- ・蒸気暖房から電気式の空調に移行したことで、重油使用量は抑えられますが、電力使用量が増加するため、その抑制が課題となると思われます。
- ・昨年度に引き続き、教職員や学生へ省エネルギーの意識向上を呼びかけることが必要であると思われます。

電気使用量

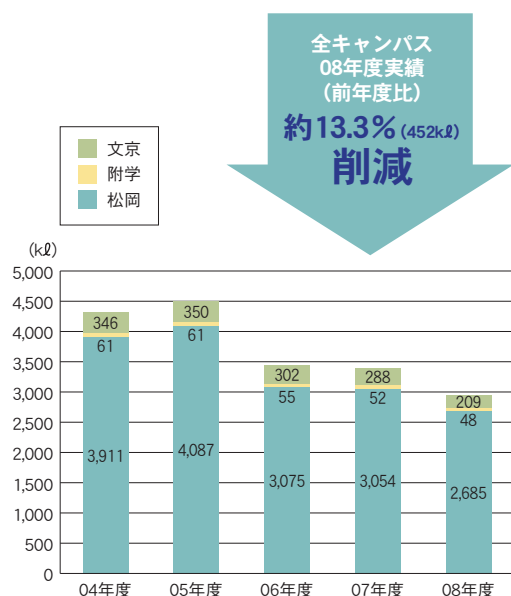


※ 各キャンパスの消費量をそれぞれの総面積で除した値を用いています。

● 削減成果について

両キャンパスで07年度より削減を果たしました。これは、人感センサーの設置によって電気の消し忘れを防いだことや、窓ガラスをペアガラスに取り替えたことで室内の温度が一定に保たれ冷暖房の使用が抑えられたことが理由として考えられます。また、夏期冬期の冷暖房開始前に空調の省エネ運転を呼びかけたことも、一人一人の省エネへの意識が高められ電力使用量削減へと繋がったと考えています。

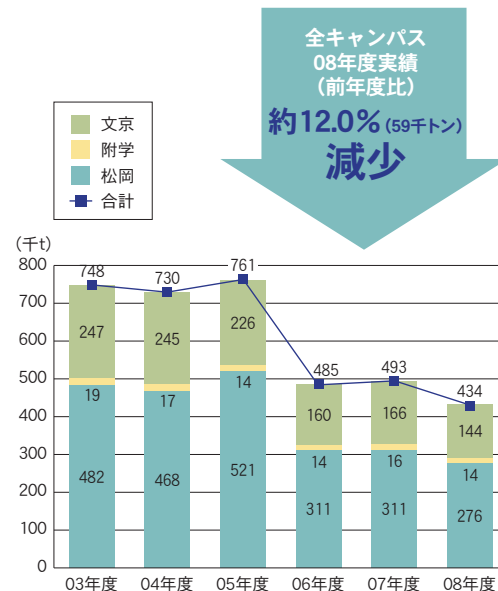
重油使用量



● 削減成果について

重油使用量は、今年度も両キャンパス共に減少しました。文京キャンパスにおいては、暖房をボイラーから電気に切り替えたことで、多くのエネルギーを削減できたと考えられます。また、松岡キャンパスにおいては、エネルギーセンターで省エネ型のボイラーを導入したことが、エネルギー削減へと繋がったと考えられます。その他にも、省エネ活動への一人一人の努力も大きな要因と考えています。

水資源投入量(千トン)



● 08年度 各地区の水資源投入量

文京地区	前年度比	約13.3%(22千トン)	減少
附属学校園	前年度比	約12.5%(2千トン)	減少
松岡地区	前年度比	約11.3%(35千トン)	減少
全キャンパス	前年度比	約12.0%(59千トン)	減少

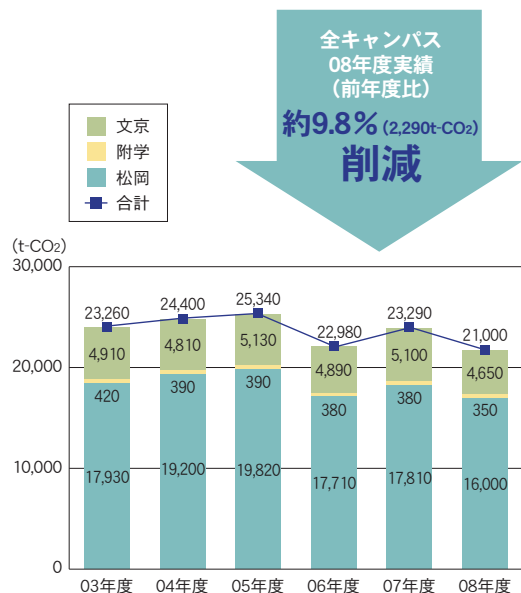
● 削減成果について

- ・今年度は冬期の降雪量が少なかったため、両キャンパスとも、消雪装置用の井水の使用量が大幅に減少しました。また、キャンパス内の教職員や学生一人一人が節水に努めたため市水も減少しており、全体でみると大きな削減へと繋がりました。

● 09年度の課題

- ・毎年順調に減少しており、これ以上減少させるのは年々難しくなっています。今後はこの状態を維持することを目標に、一人一人の節水努力がますます重要になってくると思われます。

温室効果ガス排出量 (t-CO₂)



● 08年度 各地区の温室効果ガス排出量

文京地区	前年度比	約8.8% (450t-CO ₂)	減少
附属学校園	前年度比	約7.8% (30t-CO ₂)	減少
松岡地区	前年度比	約10.1% (1,810t-CO ₂)	減少
全キャンパス	前年度比	約9.8% (2,290t-CO ₂)	減少

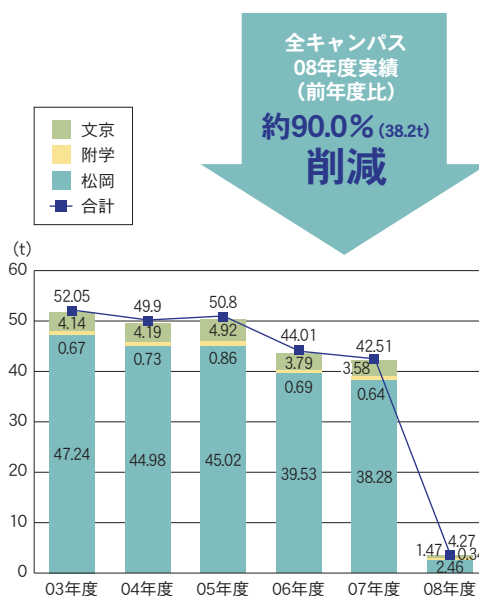
※ CO₂排出量計算に使う電気エネルギーの排出係数は、「福井大学の地球温暖化対策推進計画」の基準年(04年度)のものを使用している。

● 今後の課題

- ・ 両キャンパスとも設備機器を省エネルギー型のものに更新しており、また、アンケート調査の結果からキャンパス内一人一人の省エネルギー意識向上もみられるので、今後ともCO₂排出量は減少していくと考えられます。しかし、重油から電気エネルギーへの空調熱源の変換により電力使用量は今後増加していくと考えられ、その抑制が課題となると思われます。

化学物質排出量

● 硫黄酸化物(SO_x)



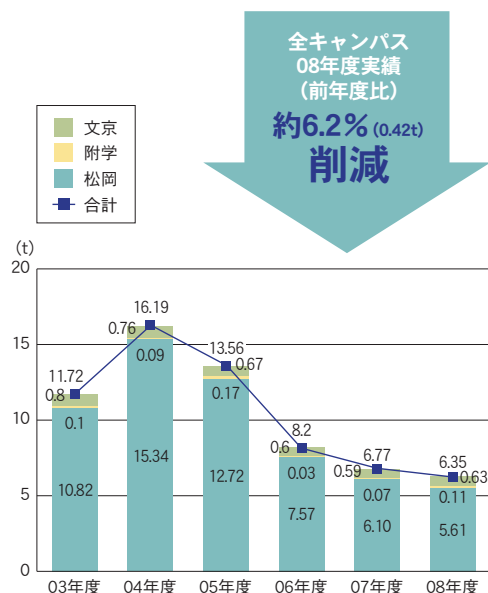
● 08年度 各地区の硫黄酸化物排出量

文京地区	前年度比	約58.9% (2.1t)	削減
附属学校園	前年度比	約46.9% (0.3t)	削減
松岡地区	前年度比	約93.6% (35.8t)	削減
全キャンパス	前年度比	約90.0% (38.2t)	削減

● 削減要因について

両キャンパスとも硫黄酸化物排出量は減少しました。松岡キャンパスでは、エネルギーセンターで使用しているボイラーが更新され、使用重油がA重油2号から特A重油1号へ変わった事が、大幅な削減につながったと思われます。

● 窒素酸化物



● 08年度 各地区の窒素酸化物排出量

文京地区	前年度比	約6.8% (0.04t)	増加
附属学校園	前年度比	約57.1% (0.04t)	増加
松岡地区	前年度比	約8.0% (0.49t)	削減
全キャンパス	前年度比	約6.2% (0.42t)	削減

● 削減要因について

- ・建物の大型改修に伴い、空調機器を電気運転仕様に設備更新したことで減少となりました。

● ダイオキシン類排出量

	単位	03年度	04年度	05年度	06年度	07年度	08年度	基準値
排ガス	ng-TEQ/m ³ N	0.0054	0.26	0.038	0.039	0.04	0.19	10.0
ばいじん	ng-TEQ/g	0.14	0.64	0.021	0.32	0.35	0.24	3.0
焼却灰	ng-TEQ/g	0.0021	0.01	0.0065	0.00062	0.0024	0.0061	3.0

※ 08年度のこれらによるダイオキシン類総排出量 約0.391mg

松岡キャンパスでは、定期的にダイオキシン類排出状況の監視測定をおこなっており、通年的に法令による基準値を大きく下回る結果となっています。

● 排水中の化学物質

福井大学での事業活動において、実験機器洗浄で使用した3次洗浄水や滅菌処理後の排水などは、文京キャンパスではモニター槽、松岡キャンパスでは実験廃水処理施設に流入してpH等の確認のあと公共下水道に排出します。流出先の自治体などの条例・規約に従い定期的に自主検査し排水の管理をおこなっています。

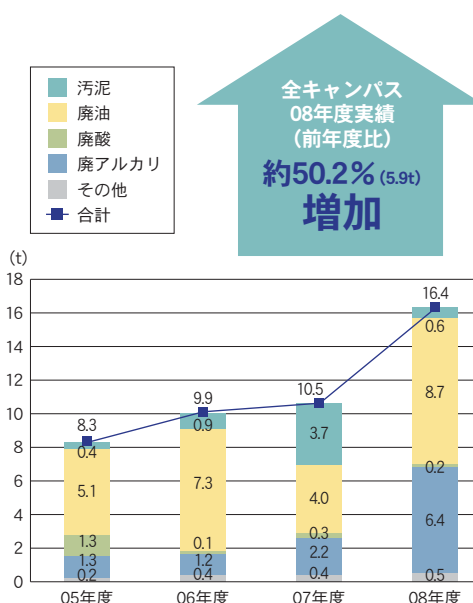
	検査項目	検査箇所
文京キャンパス	9項目	7カ所
松岡キャンパス	39項目	1カ所

廃棄物等排出量

● 実験系廃棄物

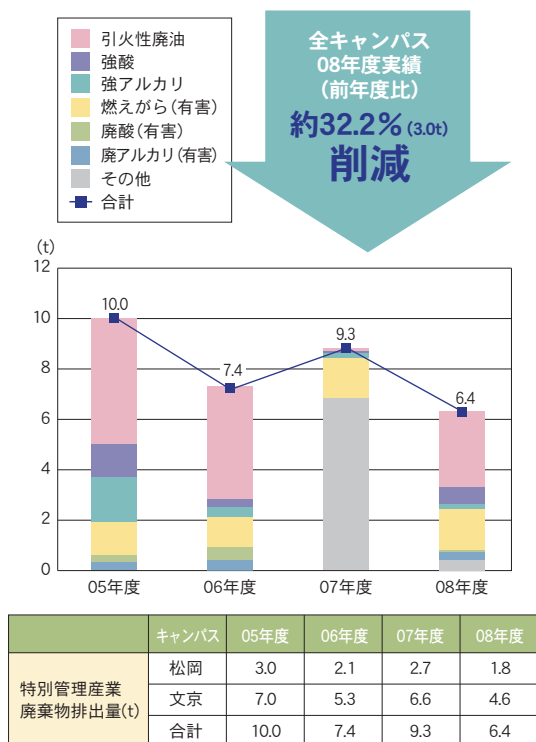
(一般産業廃棄物、特別管理産業廃棄物)

● 一般産業廃棄物排出量(トン)



	キャンパス	05年度	06年度	07年度	08年度
一般産業廃棄物 排出量(t)	松岡	2.8	3.4	2.7	4.6
	文京	5.5	6.5	7.8	11.8
	合計	8.3	9.9	10.5	16.4

● 特別管理産業廃棄物排出量(トン)

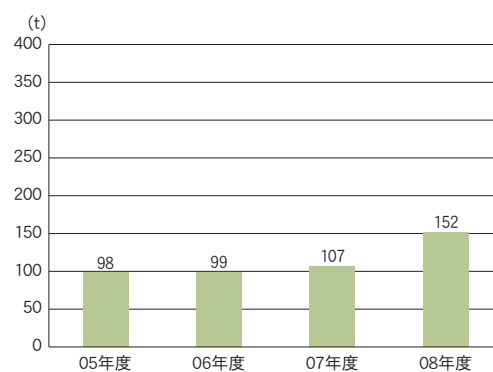


福井大学の事業活動において使用される薬品類の種類は数百点にも及び、化学物質毎の排出量の記載が困難であるため、産業廃棄物管理票で分類される項目毎に排出数量を記載します。(排出量が50kg未満は省略)

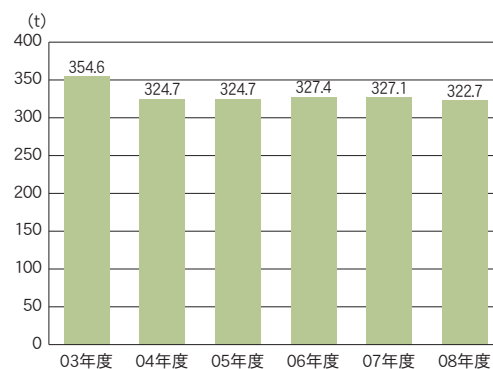
文京キャンパスに於いては、実験廃棄物の適正処理を徹底するため、主に薬品を取り扱う学生を対象として、処理方法の解説や疑問に対する説明会を開催しています。また、本学より実験廃液処理を委託している産業廃棄物処理施設の見学会を開催し、廃棄物処理の流れについて理解を深めています。

● 一般ゴミ排出量

● 文京地区 一般ゴミ排出量



● 松岡地区 一般ゴミ排出量



● 08年度実績

文京地区	前年度比	約42.1% (45.0t) 増加
松岡地区	前年度比	約1.3% (4.4t) 減少

● 増加となった要因について

- ・文京キャンパスにおいては、教育1号館東側と総合図書館の耐震改修工事に伴う引越し作業により可燃・不燃とも増加しました。
- ・松岡キャンパスにおいては、感染のおそれのない廃棄物は一般廃棄物として取り扱うこととなった為増加が予想されましたが、教職員や学生一人一人の努力もあって一般ゴミは減少しました。

● 医療系廃棄物

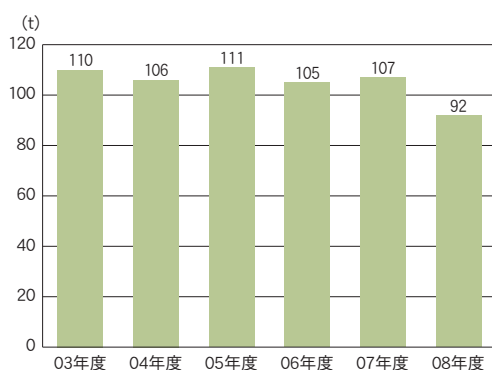
・06年度12月より分類方法が見直され、病院内の医療系廃棄物は感染性以外の一般的な廃棄物（一般ゴミ）に分類されることとなりました。そのため、08年度の医療系廃棄物排出量は、これまでに比べて大きく減少しました。

松岡キャンパスでは、医療事故や感染症の防止の面から取扱いが厳しく実施されていましたが、07年度より感染のおそれのない廃棄物は、一般的な廃棄物として取り扱うこととなりました。医療系廃棄物の分別方法ポスターを各ユニットや病院内に貼り、周知徹底しています。

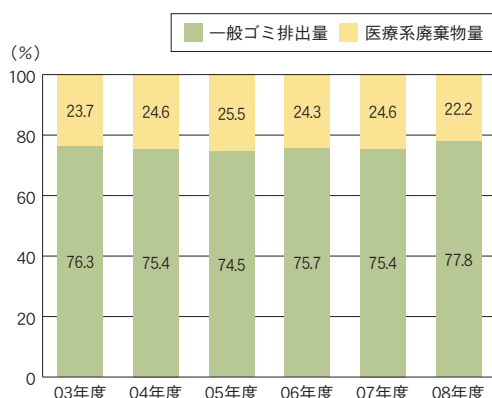


医療系廃棄物 分別方法ポスター

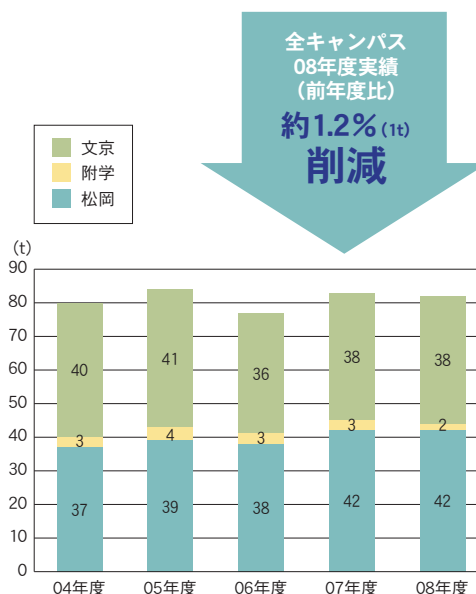
● 松岡地区 医療系廃棄物排出量 (t)



● 松岡地区 一般ゴミと医療系廃棄物排出量の割合



● コピー用紙購入量の状況

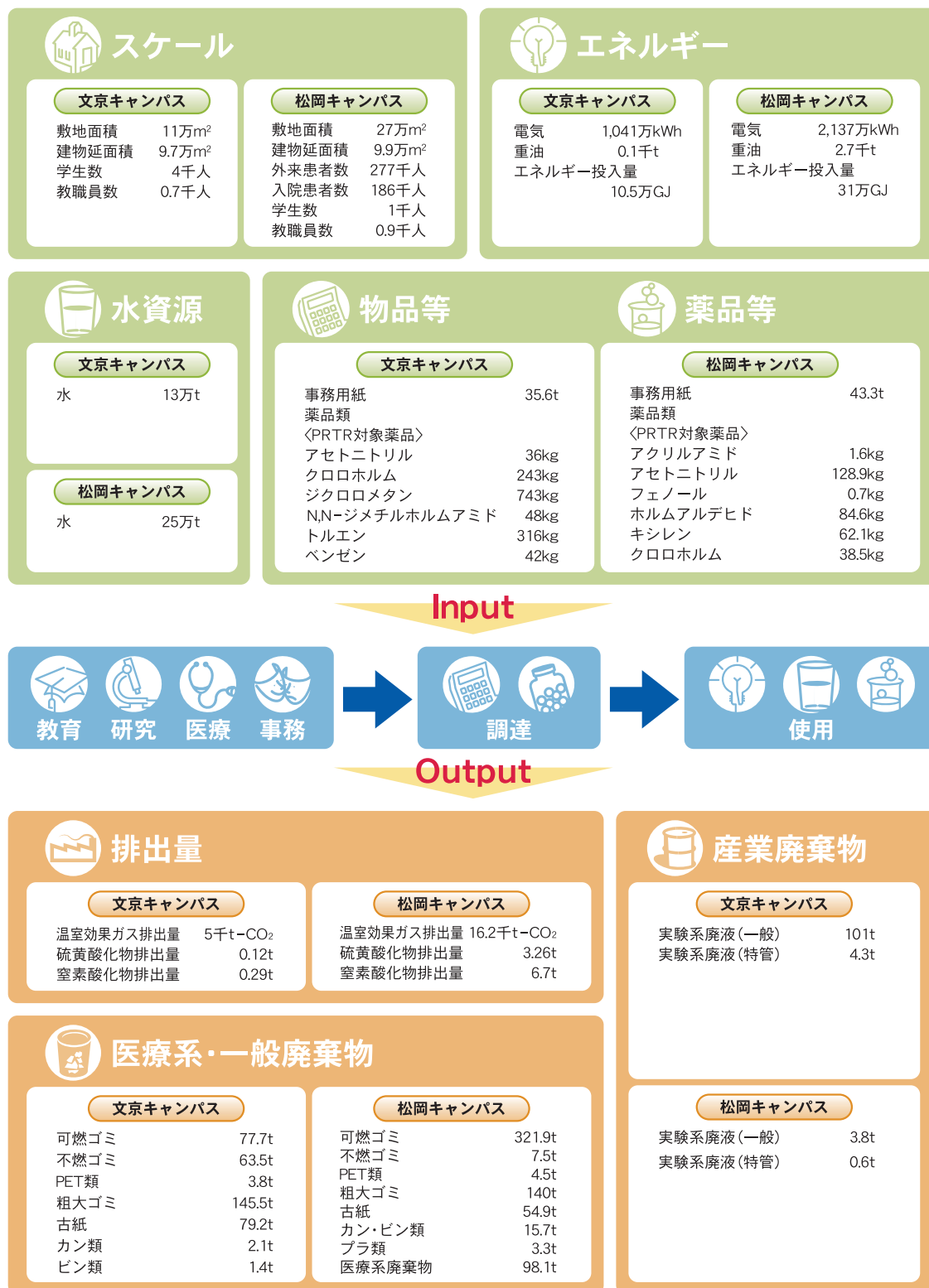


● 削減となった要因

コピー用紙購入量は、両キャンパス共に減少しました。ただ、松岡キャンパス内の附属病院では増加しており今後努力が必要ですが、患者さんの数が増えたことが一因であるとも考えられます。一方、松岡キャンパス医学部と文京キャンパスでは減少しており、その理由としては、両面印刷や裏紙使用の徹底、不要な印刷物は出さない等、各自の意識が高まっていることが考えられます。また、両キャンパスで今年度から新しく始めたことがあります。それは、コピー用紙購入量と使用量の部署毎のデータを取り、昨年度と比べて大幅に増加している部署には理由を聞いて廻ることです。その結果、講義や研修用の資料の増加が大きな要因であることがわかりました。また、この調査の継続によって、各部署での省エネ意識がさらに高まっていくことも期待できると思います。

11 事業活動と環境負荷の全体像

本学では、事業活動と環境との関わりを数値で把握し、現状を分析・評価することで環境負荷の低減を目指しています。事業活動に投入された資源・エネルギー量（インプット）と、温室効果ガス・廃棄物等の環境負荷発生量（アウトプット）を以下に掲載します。



10 環境に関する規制遵守への取り組み

放射性同位元素実験部門（以下「RI実験部門」という。）では、老朽化した排水設備及び排水管の更新を行うことにより、RIの安全取扱に努め環境へのRIの漏水を防止するため、改修工事が行われました。

排水設備更新工事について

RI実験部門は、使用開始から30年がたち、施設が老朽化しています。その中で昨年度、RI排水処理施設改修その他工事が行われました。



旧RI排水処理施設



新しく完成したRI排水設備

この工事の主な内容は、地下埋設型コンクリート槽であった排水槽を、地上型ステンレス槽に変更することでした。常時排水槽の6面点検ができるようになり、より安全になりました。また、この工事で排水管もすべて更新され、排水管の漏れによる環境のRIによる汚染の心配が無くなりました。また、従来は、RI排水として、ドレン水等non-RIが含まれ、貯留槽50m³×3基と希釈槽100m³を必要としていましたが、20m³×3基、40m³×1基のステンレス槽に縮小され経費節減になっています。

また工事に伴う廃棄物は、RIで汚染されている物はRI廃棄物としてきちんと管理廃棄し、その他の産業廃棄物も、分別廃棄を行い、リサイクル出来る物はリサイクルに回しています。

その他廊下、階段の蛍光灯は人感センサーに、室内蛍光灯はすべて省エネタイプに、低温室も省エネタイプに更新され、エネルギーの使用量抑制にもなっています。

今後は、空気中へのRIの拡散を防ぐための給排気設備の更新を行って、さらなるエネルギー抑制が行われるよう努めていく予定です。



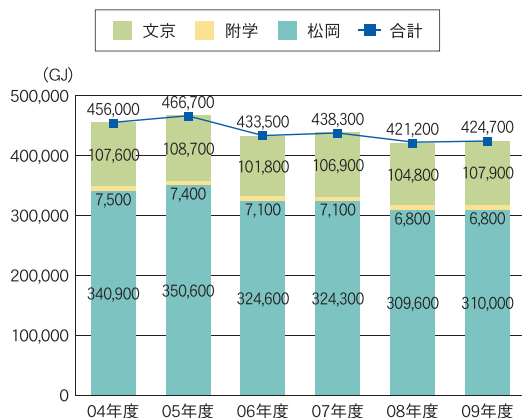
旧排水設備の剥離している防水シート



新しくなったステンレス槽

13 環境負荷の推移

1 総エネルギー投入量 (GJ)



● 09年度 各キャンパスの総エネルギー投入量実績

文京キャンパス	前年度比	約2.8% (3,100GJ)	増加
附属学校園	前年度比	約0.0% (0GJ)	同率
松岡キャンパス	前年度比	約0.1% (400GJ)	増加
全キャンパス	前年度比	約0.8% (3,500GJ)	増加

● 増加要因について

09年度のエネルギー使用量は前年度に比べて全体で3500GJと僅かに増加しました。これは、建物の増改築工事が行われたためだと考えられます。文京キャンパスでは総合図書館及び総合研究棟Vの改修が、松岡キャンパスでは、臨床教育研修センター及びはなみずき保育園が新築され、電気使用量が増加しましたが、これらの新施設は次世代を担う人材の育成および研究の推進のためには必要なものであると考えています。また、その他増加要因として冬期の冷え込みが厳しく、暖房運転時間が増えたことが考えられます。

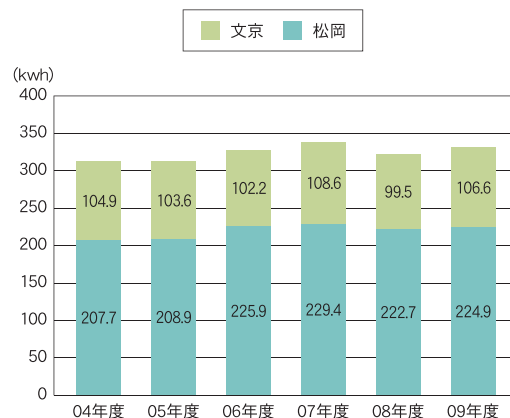
● 10年度の目標・計画

省エネ法に適合したエネルギー管理標準と地球温暖化対策推進計画に基づき、エネルギー管理を適切に実行して省エネに努めます。

● 10年度の課題

蒸気暖房から電気式の空調に移行したことで、重油使用量は抑えられますが、電力使用量が増加するため、その抑制が課題となると考えられます。昨年度に引き続き、教職員や学生へ省エネルギーの意識向上を呼びかけることが必要であると考えられます。

2 電気使用量 (kwh/m²)



※各キャンパスの消費量をそれぞれの総面積で除した値を用いています。

● 09年度 各キャンパスの電気使用量 (kwh/m²)

文京キャンパス	前年度比	約7.1% (7.1kwh)	増加
松岡キャンパス	前年度比	約1.0% (2.2kwh)	増加
全キャンパス	前年度比	約2.9% (9.3kwh)	増加

● 増加要因について

電気使用量は、08年度と比較すると文京キャンパスでは増加しました。その要因としてまず教育地域科学部1号館東棟及び総合図書館の増改築工事に伴い延床面積が増えたために電気使用量が増加したことが考えられます。また、冷暖房の熱源を重油から電気に切り替えたことも増加要因と考えています。

また、松岡キャンパスでも昨年度と比較すると増加しており、増築された臨床教育研修センター及びはなみずき保育園において冷暖房機器はCO₂削減のため全て電気式を採用したことで増加したものと考えられます。

今後は、快適な教育環境を考慮しながら教職員が一丸となって電気使用量の削減運動を進めていきたいと考えています。

12 環境保全コストと効果

環境ISO活動や施設整備など環境保全のために投じた費用と、その活動によって得られた効果を会計面で評価しています。

● 環境保全活動にかかるコスト

環境保全コスト分類		費用(千円)		環境ISOによる目的・目標
主な取り組み内容		08年度	09年度	
文京	廃棄物適性処理、リサイクルなどのコスト	300	2,000	廃棄物の削減
	学内美化のコスト			
	エネルギー、水道使用量削減のためのコスト	500	100	電力使用量の削減 地下水の汲み上げ
松岡	廃棄物適性処理、リサイクルなどのコスト	300	1,200	廃棄物の削減 学内美化
	エネルギー、水道使用量削減のためのコスト	2,300	700	電力使用量の削減 水道水使用量の削減
環境情報の公表及び環境広告のためのコスト		400	450	情報公開
EMS運用、整備のためのコスト		2,500	2,000	
環境教育などのコスト		700	1,000	
法規制遵守のための点検コスト		1,000	250	
合 計		8,000	7,700	

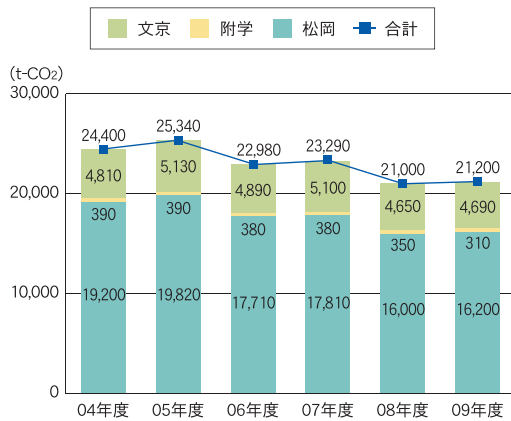
● 環境保全活動による効果

主な環境保全効果	(単位：千円)	備 考
	09年度	
上下水道による削減	7,500	前年比
省エネルギー活動による削減	10,000	前年比
コピー用紙節約・裏面使用による削減	1,400	前年比
古紙・ダンボールの回収による効果	79	09年度実績
リユース推進による効果※1	18,000	09年度実績
合 計	36,979	

※1 使用しなくなった品物を再利用することによって得られる効果(新品で購入した場合の価格)

環境保全活動にかかるコストは、主に廃棄物適正処理や学内環境美化運動、エネルギーや水道使用量削減のためのコストなど環境ISOの目的・目標に関連した内容の取り組みを掲載しました。またその効果として、主に光熱水料による節約効果や古紙、段ボール類などの資源リサイクルと学内で再利用された物品のリサイクルによる削減効果を掲載しました。

このように環境保全活動にかかるコストとその効果を金額で具体的に把握することで、教職員及び学生の今後の環境保全活動のモチベーションに繋げ、より効率的な環境活動を模索していきたいと考えています。

5 温室効果ガス排出量 (t-CO₂)

● 09年度 各キャンパスの温室効果ガス排出量

文京キャンパス	前年度比	約0.8% (40t-CO ₂)	増加
附属学校園	前年度比	約11.4% (40t-CO ₂)	減少
松岡キャンパス	前年度比	約1.2% (200t-CO ₂)	増加
全キャンパス	前年度比	約0.9% (200t-CO ₂)	増加

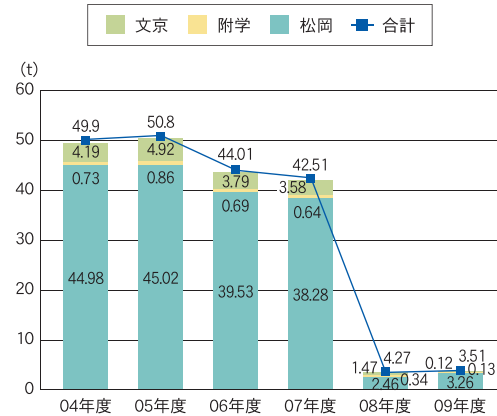
● 増加要因について

09年度の温室効果ガス排出量は、文京キャンパス及び松岡キャンパスで前年度に比べて僅かに増加しました。これはキャンパスマスタープランの計画に沿って建物の増改築が進んだためと考えられます。ただ、基準年度から比較すると排出量は年々減少傾向にあります。

● 今後の課題

重油から電気エネルギーへの空調熱源の変換により、電力使用量は今後も増加していくものと想定され、その抑制が課題となると考えられます。一方で両キャンパスとも建物の増改築に伴い設備機器を省エネルギー型のものに更新するなどの取り組みや、環境ISOの意識調査を実施することによってキャンパス内一人一人の省エネルギー意識の向上を図り、少しでも温室効果ガス排出量の抑制に繋がっていき考えています。

6 化学物質排出量 (t)

■ 硫黄酸化物 (SO_x)

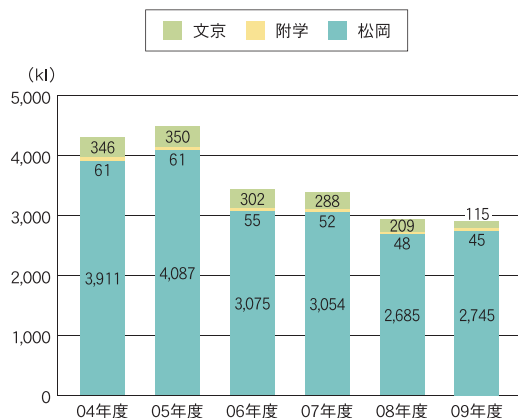
● 09年度 各キャンパス 硫黄酸化物排出量

文京キャンパス	前年度比	約91.8% (1.35t)	減少
附属学校園	前年度比	約61.8% (0.21t)	減少
松岡キャンパス	前年度比	約32.5% (0.8t)	増加
全キャンパス	前年度比	約17.8% (0.76t)	減少

● 削減要因について

松岡キャンパスにおいては、学内の焼却施設からの硫黄酸化物の排出量が増加しましたが、10年4月より焼却物は外部委託となったため、今後は減少するものと考えられます。一方、文京キャンパスにおいては暖房用ボイラーが電気式空調に切り替わったために大幅に減少し、結果大学全体としては、前年度に比べて若干減少しています。

3 重油使用量 (kl)



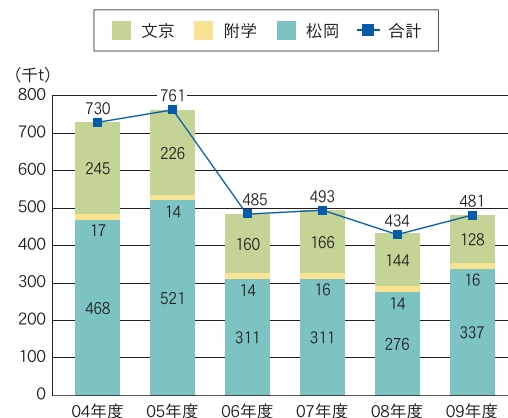
● 09年度 各キャンパスの重油使用量 (kl)

文京キャンパス	前年度比	約45.0% (94kl)	減少
附属学校園	前年度比	約6.2% (3kl)	減少
松岡キャンパス	前年度比	約2.2% (60kl)	増加
全キャンパス	前年度比	約1.2% (37kl)	減少

● 削減要因について

重油使用量は、空調熱源の切り替えなどによりここ数年減少傾向にあり、09年度も福井大学全体で減少しました。今後もさらに教職員の省エネに対する意識を高め、更なる削減を目指していきたいと考えています。

4 水資源投入量 (千t)



● 09年度 各キャンパスの水資源投入量

文京キャンパス	前年度比	約11.1% (16千t)	減少
附属学校園	前年度比	約14.3% (2千t)	増加
松岡キャンパス	前年度比	約22.1% (61千t)	増加
全キャンパス	前年度比	約10.8% (47千t)	増加

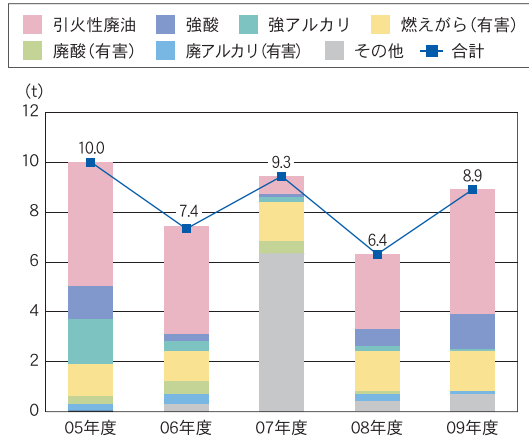
● 増加要因について

09年度は冬期の降雪量が多かったため、松岡キャンパスでは、消雪装置用の井水の使用量が大幅に増加しましたが、患者さんの足もとの安全確保には必要なものと考えています。ただ、文京キャンパスにおいては09年度も引き続き減少しており、教職員の環境に対する自己意識がしっかりと定着していると考えています。

● 10年度の課題

水資源は基準年度より全体的に年々減少傾向にあり、これ以上減少させるのは難しくなっています。今後はこの状態を維持することを目標に、一人一人の節水努力がますます重要になってくると考えられます。

● 特別管理産業廃棄物排出量 (t)



● キャンパス別特別管理産業廃棄物排出量の内訳

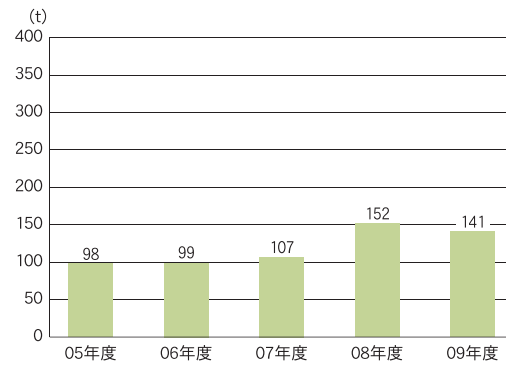
	キャンパス	05年度	06年度	07年度	08年度	09年度
特別管理 産業廃棄物 排出量(t)	松岡	3.0	2.1	2.7	1.8	0.6
	文京	7.0	5.3	6.6	4.6	6.8
	合計	10.0	7.4	9.3	6.4	7.4

事業活動において使用される薬品類の種類は数百点にも及び、化学物質毎の排出量の記載が困難であるため、産業廃棄物管理票で分類される項目毎に排出数量を記載します。(排出量が50kg未満は省略)

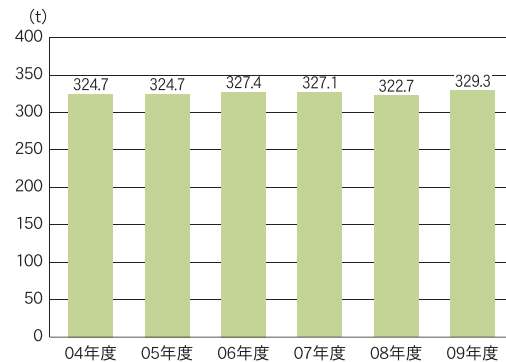
文京キャンパスにおいては、実験廃棄物の適正処理を徹底するため、主に薬品を取り扱う学生を対象として、処理方法の解説や疑問に対する説明会を開催しています。また、実験廃棄物処理を委託している産業廃棄物処理施設の見学会を開催し、廃棄物処理の流れについて理解を深めています。

■ 一般ゴミ

● 文京キャンパス 一般ゴミ排出量



● 松岡キャンパス 一般ゴミ排出量



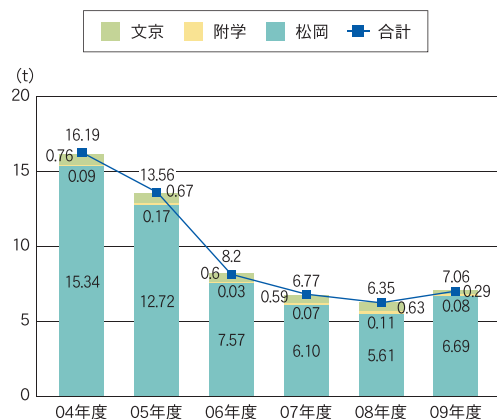
● 09年度 各キャンパスの一般ゴミ排出量

文京地区	前年度比	約7.2% (11.0t) 減少
松岡地区	前年度比	約2.0% (6.6t) 増加
全キャンパス	前年度比	約0.9% (4.4t) 減少

● 削減要因について

09年度の一般ゴミ排出量は文京キャンパスでは前年度と比べて減少しましたが、松岡キャンパスでは若干増加しました。全キャンパスで見るとわずかに減少しています。今後も教職員や学生一人一人の協力のもと資源に回せるものは積極的に分別し、さらに一般ゴミの排出量を削減させて行きたいと考えています。

■ 窒素酸化物



● 09年度 各キャンパス 窒素酸化物排出量

文京キャンパス	前年度比	約54%(0.34t)	減少
附属学校園	前年度比	約27.2%(0.03t)	減少
松岡キャンパス	前年度比	約19.3%(1.08t)	増加
全キャンパス	前年度比	約11.2%(0.71t)	増加

● 増加要因について

文京キャンパスにおいては、暖房用ボイラーが電気暖房に切り替わったために減少しましたが、松岡キャンパスでは前年度に比べて冬期の冷え込みが厳しく、ボイラーの稼働時間が増えたため数値が増加し、結果大学全体としては若干増加しました。

■ ダイオキシン類排出量

	単位	04年度	05年度	06年度	07年度	08年度	09年度	基準値
排ガス	ng-TEQ/m ³ N	0.26	0.038	0.039	0.04	0.19	1.3	10.0
ばいじん	ng-TEQ/g	0.64	0.021	0.32	0.35	0.24	0.28	3.0
焼却灰	ng-TEQ/g	0.01	0.0065	0.00062	0.0024	0.0061	0.013	3.0

※ 09年度のこれらによるダイオキシン類総排出量 約2.42mg

松岡キャンパスでは、定期的にダイオキシン類排出状況の監視測定をおこなっており、通年的に法令による基準値を大きく下回る結果となっています。

■ 排水中の化学物質

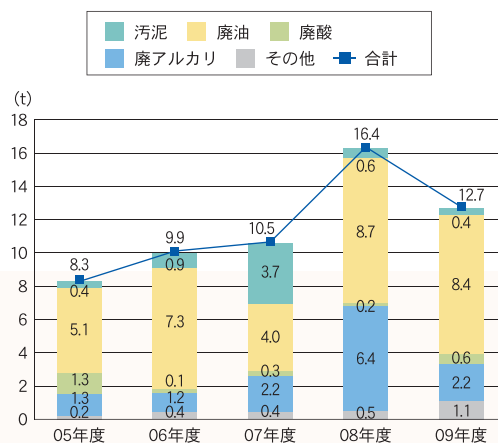
福井大学での事業活動において、実験機器洗浄で使用した3次洗浄水や滅菌処理後の排水などは、文京キャンパスではモニター槽、松岡キャンパスでは実験廃水処理施設に流入してpH等の確認のあと公共下水道に排出します。流出先の自治体などの条例・規約に従い定期的に自主検査し排水の管理を行っています。

	検査項目	検査箇所
文京キャンパス	9項目	7カ所
松岡キャンパス	39項目	1カ所

7 廃棄物等排出量

■ 実験系廃棄物

● 一般産業廃棄物排出量(t)



● キャンパス別一般産業廃棄物排出量の内訳

	キャンパス	05年度	06年度	07年度	08年度	09年度
一般産業廃棄物排出量(t)	松岡	2.8	3.4	2.7	4.6	3.8
	文京	5.5	6.5	7.8	11.8	8.9
	合計	8.3	9.9	10.5	11.8	12.7

14 資源の循環的利用

支障樹木の有効利用①

平成20年9月の総合図書館の増築・改修工事では、支障となる周辺樹木の伐採が必要となりました。しかし、長い年月、大学の発展と共に成長してきた思い出の木であることから、廃棄せずに有効に活用できないかとの声が上がりました。そこで、学内で活用案を募り、本棚、ウッドチップ、及び遊具や教材として年輪を製作する事になりました。

1年以上の樹木の乾燥期間を経て、第2の道を与えられた樹木が、キャンパスの各所で活用されています。

またその他にも学生たちによってテーブルとベンチが製作されました。その様子は後の「学生の環境活動」支障樹木の有効利用②に記載します。



2008年夏の総合図書館周辺樹木



2009年春の総合図書館

■ウッドチップ

専門業者によって加工されたウッドチップは、教育地域科学部の建物や植栽周りに敷き詰められました。チップが敷かれた横を通ると木のいい匂いがふわっと漂ってきます。ウッドチップを敷くことにより、雑草等の発芽抑制効果、日射を遮ることによる土壌の蒸散抑制効果があります。水はけもよくなります。そして、数年後には自然へ戻り、良質な土となります。

伐採はされたものの学内で育った木がまた学内の土へと戻っていくことを考えると、資源の循環的利用ができたのではないかと感じています。



■本棚

本棚5台を制作し、図書館内で利用しています。



展示ホール

■年輪

附属小学校の理科室、及び附属中学校の第一理科室にて常設展示しています。



附属小学校理科室

■遊具

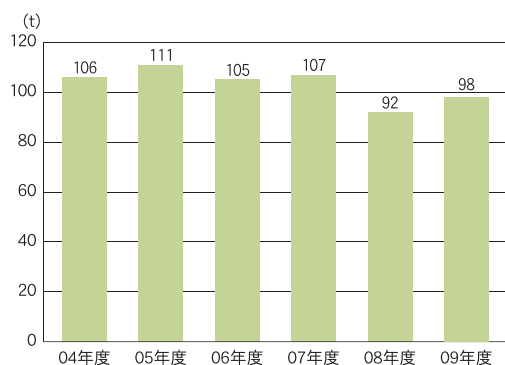
自然センター内のビオトープ周辺に遊具として設置しています。



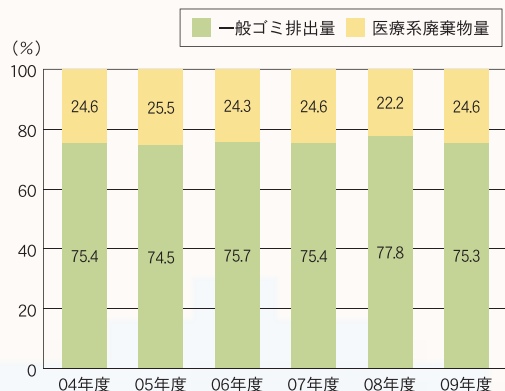
■ 医療系廃棄物

09年度の医療系廃棄物排出量は前年度に比べて約6t増加しました。増加要因としては、患者数の増加によるものと考えられます。

● 松岡キャンパス 医療系廃棄物排出量 (t)



● 松岡キャンパス 一般ゴミと医療系廃棄物排出量の割合

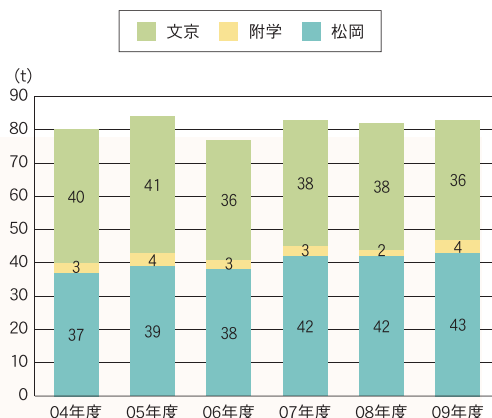


松岡キャンパスでは、医療事故や感染症の防止の面から取り扱いが厳しく実施されていましたが、07年度より感染のおそれのない廃棄物は、一般的な廃棄物として取り扱うこととなりました。医療系廃棄物の分別方法ポスターを各ユニットや病院内に貼り、周知徹底しています。



医療系廃棄物 分別方法ポスター

8 コピー用紙購入量

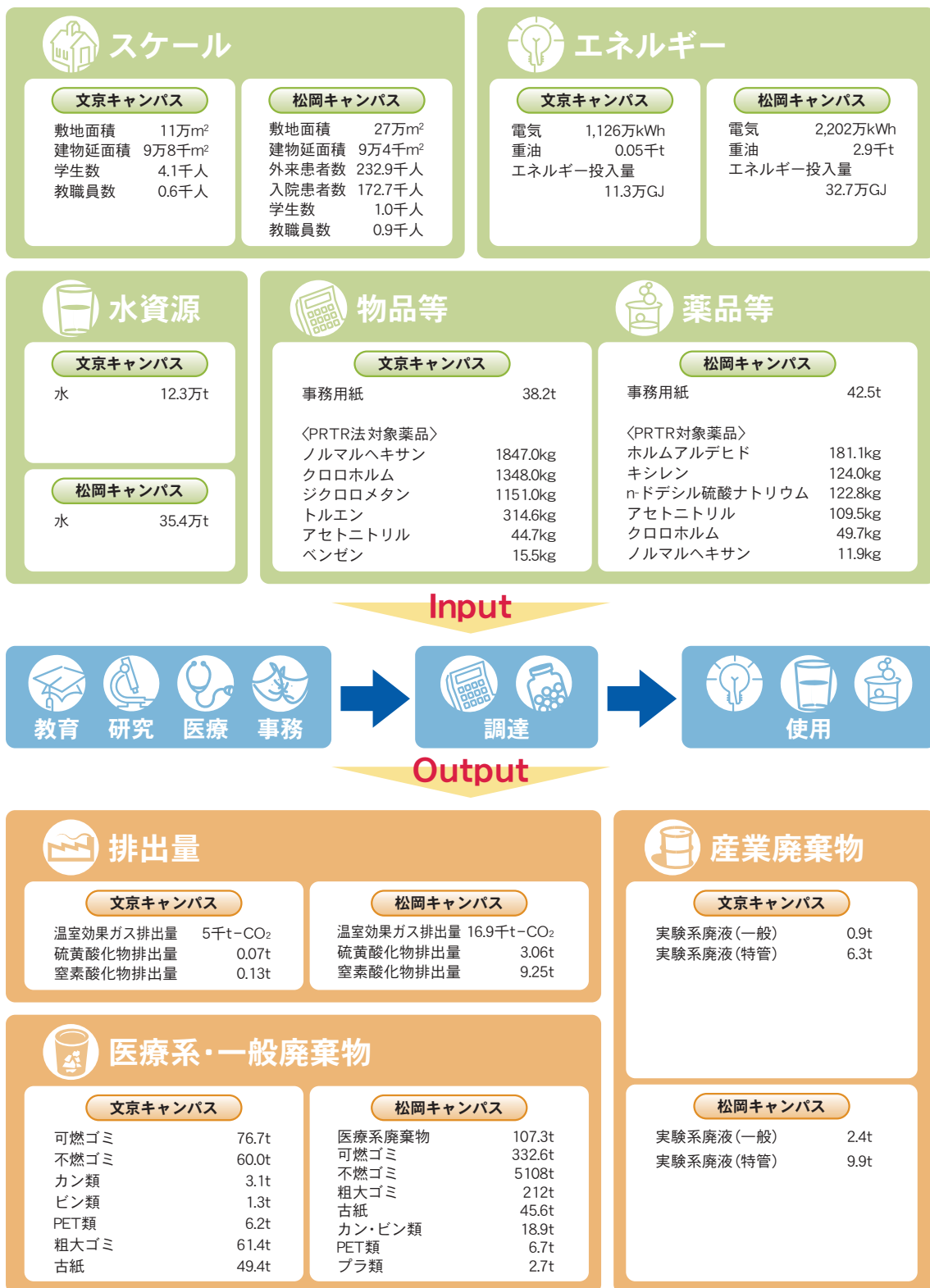


● 増加要因について

コピー用紙購入量は、文京キャンパスにおいては減少しましたが、松岡キャンパス及び附属学校においては若干増加しました。その年によって講義や研修内容の変更により多少の増減が考えられますが、今後は両面印刷や裏紙使用の徹底、不要な印刷物は出さないなど、少しでも無駄使いを減らして各自のエコ意識を高めていくことが使用量の削減に繋がっていくと考えられます。また年度末にデータを集計し、大きく増加した部署へのリサーチを行って細かな増加要因を把握するという事も次へのステップになると考えています。

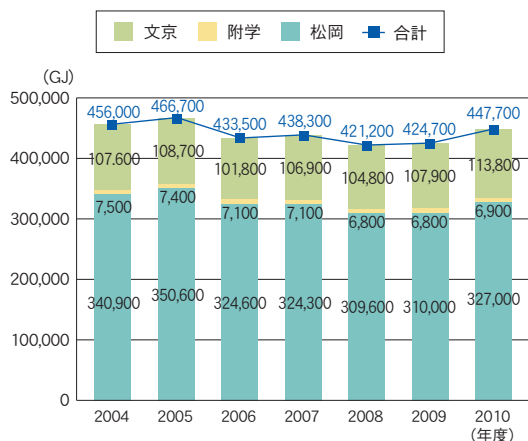
11 事業活動と環境負荷の全体像

本学では、事業活動と環境との関わりを数値で把握し、現状を分析・評価することで環境負荷の低減を目指しています。事業活動に投入された資源・エネルギー量（インプット）と、温室効果ガス・廃棄物等の環境負荷発生量（アウトプット）を以下に掲載します。



13 環境負荷の推移

1 総エネルギー投入量 (GJ)



● 2010年度 各キャンパスの総エネルギー投入量実績

文京キャンパス	前年度比	約5.2%(5,900GJ) 増加
附属学校園	前年度比	約1.4%(100GJ) 増加
松岡キャンパス	前年度比	約5.2%(17,000GJ) 増加
全キャンパス	前年度比	約5.1%(23,000GJ) 増加

● 増加要因について

2010年度のエネルギー使用量は前年度比で5.1%増加しました。増加の主な要因は、2010年度の夏期は例年になく高温がつづき、特に6月より10月まで松岡キャンパスにおいては附属病院に冷房運転時間が大幅に長くなりました。また、冬期においても12月から3月まで例年になく低温状態が長く続きエネルギー使用量が大きくなったものと思われます。

また、文京キャンパスにおいても建屋増築工事にて空調面積が大幅に増大し、厳冬酷暑と重なりエネルギーの使用量が増えたものと思われます。

● 2011年度の目標・計画

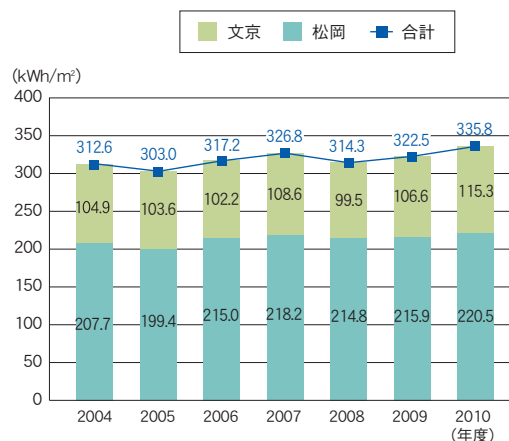
省エネ法に適合したエネルギー管理標準と地球温暖化対策推進計画に基づき、エネルギー管理を適切に実行して省エネに努めます。

● 2011年度の課題

昨年度に引き続き、教職員や学生へ省エネルギーの意識向上を呼びかけることが必要であると思われます。

それぞれの所属部署が考えたエネルギー削減の具体的な方策を確実に実行してエネルギーの削減に努力します。

2 電気使用量 (kWh/m²)



※各キャンパスの消費量をそれぞれの総面積で除した値を用いています。

● 2010年度 各キャンパスの電気使用量 (kWh/m²)

文京キャンパス	前年度比	約8.2%(8.7kWh/m ²) 増加
松岡キャンパス	前年度比	約2.1%(4.6kWh/m ²) 増加
全キャンパス	前年度比	約4.1%(13.3kWh/m ²) 増加

● 増加要因について

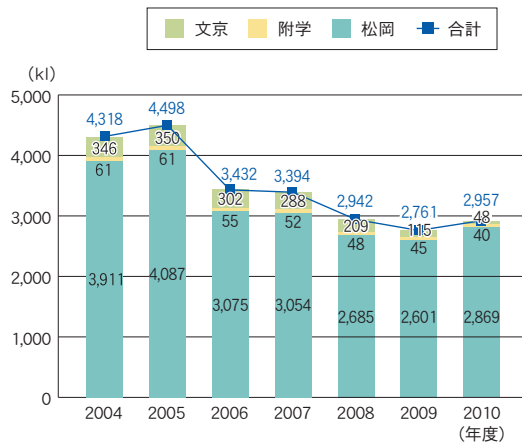
電気使用量は、2009年度と比較すると福井大学では増加しました。酷暑にみまわれた6月より10月は、特に附属病院では夜間は外気喚気のみでは入院患者が休むことができない状態で24時間冷房運転が続きました。

また、12月から3月までの冬期は前年に比べ外気温度が低い状態が続き暖房用にエネルギー使用量が増大しました。

それに、文京キャンパスでは、教育系1号館及び3号館と工学系2号館、超低温実験室等で改修により空調範囲を大きく増やしたために電気使用量が増大したものと思われます。

今後は、快適な教育環境を考慮しながら教職員が一丸となって電気使用量の削減運動を進めて行きたいと考えています。

3 重油使用量(キロリットル)



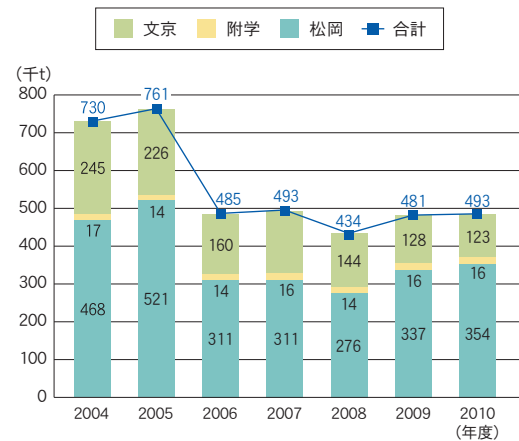
● 2010年度 各キャンパスの重油使用量(キロリットル)

文京キャンパス	前年度比	約58.3%(67kl) 減少
附属学校園	前年度比	約11.1%(5kl) 減少
松岡キャンパス	前年度比	約10.3%(268kl) 増加
全キャンパス	前年度比	約7.1%(196kl) 増加

● 増減要因について

重油使用量は、空調熱源の切り替えなどによりここ数年減少傾向にありましたが、2010年度は福井大学全体で増加しました。文京キャンパス及び附属学校、幼稚園では大幅な減少になりましたが、松岡キャンパスでは、夏場には外気温度が例年にない高温状態が続き附属病院において冷房運転時間が大幅に増大しました。また、冬場には例年以上の低温状態の日々が長く続き暖房のための重油（ボイラー）が多く必要となりましたが、気温変動に敏感な入院患者を多く抱えた附属病院部もあるという事情を鑑みると、この数値は必要最小限の増加と思えます。

4 水資源投入量(千t)



● 2010年度 各キャンパスの水資源投入量

文京キャンパス	前年度比	約-3.9%(5千t) 減少
附属学校園	前年度比	約0.0%(0千t) 同率
松岡キャンパス	前年度比	約5.0%(17千t) 増加
全キャンパス	前年度比	約2.5%(12千t) 増加

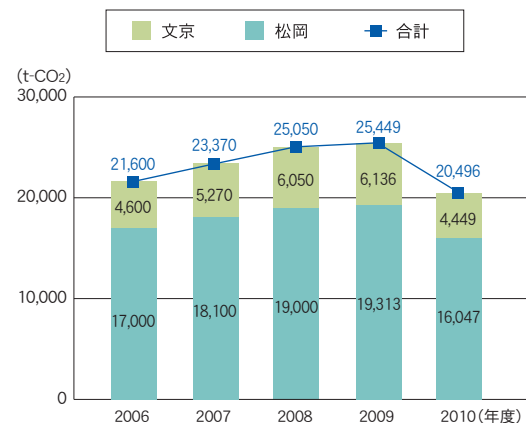
● 増加要因について

2010年度は冬期の降雪量が多かったため、松岡キャンパスでは、消雪装置用の井水の使用量が大幅に増加しましたが、患者の足もとの安全確保には必要なものと考えています。また、冷暖房設備運転時間が増えたことも増加の要因と思われます。

● 2011年度の課題

水資源は基準年度より全体的に年々減少傾向にあり、反面として、これ以上減少させるのは難しくなっています。今後はこの状態を維持することを目標に、一人一人の節水努力がますます重要になってくると思われます。

5 温室効果ガス排出量 (t-CO₂)



※CO₂排出量には、定期報告書（電力会社の排出係数を利用）の数値を掲載している。

● 2010年度 各キャンパスの温室効果ガス排出量

文京キャンパス	前年度比	約27.5% (1,687t-CO ₂) 減少
松岡キャンパス	前年度比	約16.9% (3,260t-CO ₂) 減少
全キャンパス	前年度比	約19.5% (4,953t-CO ₂) 減少

● 減少要因について

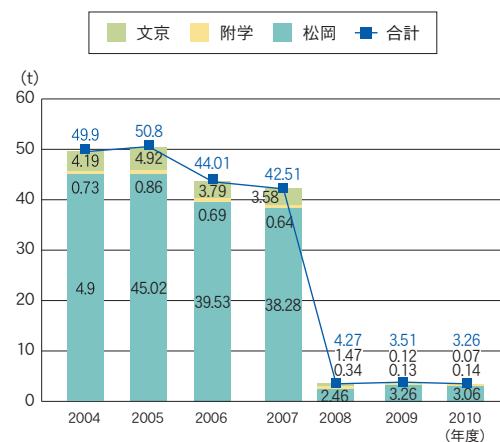
2010年度の温室効果ガス排出量は、電力会社の排出係数が昨年に比べて32%減少したために、結果として全学的に減少しました。

● 今後の課題

重油から電気エネルギーへの空調熱源の変換により、電力使用量は今後も増加していくものと考えられ、その抑制が課題となると考えられます。一方で両キャンパスとも建物の増改築に伴い設備機器を省エネルギー型のものに更新することによってキャンパス内一人一人の省エネルギー意識の向上を計り、少しでも温室効果ガス排出量の抑制に繋がればと考えています。

6 化学物質排出量 (t)

■ 硫黄酸化物 (SO_x)



● 2010年度 各キャンパス 硫黄酸化物排出量

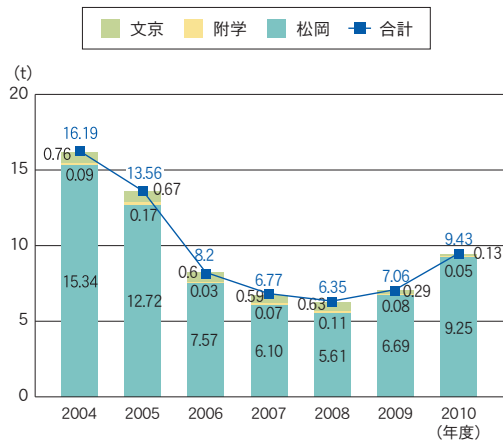
文京キャンパス	前年度比	約41.7% (0.05t) 減少
附属学校園	前年度比	約7.7% (0.01t) 増加
松岡キャンパス	前年度比	約6.1% (0.2t) 減少
全キャンパス	前年度比	約7.1% (0.25t) 減少

● 減少要因について

文京キャンパスの空調機器が大幅に電気使用機に切り替わり、蒸気式暖房面積が大幅に少なくなり、その結果、硫黄酸化物排出量が減少したと思われます。

また、松岡キャンパスでは実験動物焼却を外部委託に切り替え焼却炉を撤去したため、その排出量が減少したと思われます。

■ 窒素酸化物



● 2010年度 各キャンパス 窒素酸化物排出量

文京キャンパス	前年度比	約55.2%(0.16t) 減少
附属学校園	前年度比	約37.5%(0.03t) 減少
松岡キャンパス	前年度比	約38.3%(2.56t) 増加
全キャンパス	前年度比	約33.6%(2.37t) 増加

● 増加要因について

松岡キャンパスにおいて昨年度は冬季時期において外気温度が低い状態が12月から3月まで続き、また、降雪量が例年になく多い状態が長く続いたため、融雪ポンプ運転時間が非常に長くなりました。その結果デマンドカットのため自家発電装置の運転時間が長くなったことが排出量増加の原因と思われます。

■ 排水中の化学物質

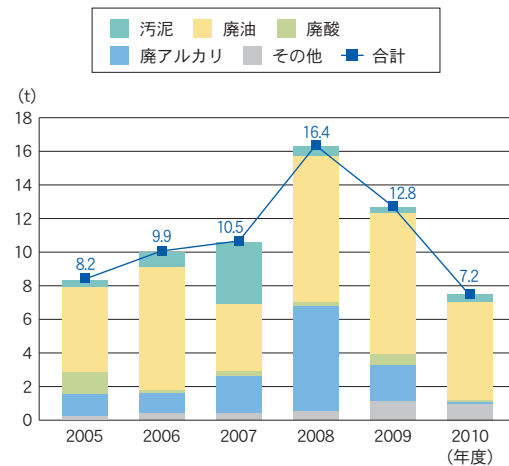
福井大学での事業活動において、実験機器洗浄で使用した3次洗浄水や滅菌処理後の排水などは、文京キャンパスではモニター槽、松岡キャンパスでは実験排水処理施設に流入してpHの確認等のあと公共下水道に排出します。流出先の自治体などの条例・規約に従い定期的に自主検査し排水の管理を行っています。

	検査項目	検査箇所
文京キャンパス	9項目	7カ所
松岡キャンパス	39項目	1カ所

7 廃棄物等排出量

■ 実験系廃棄物

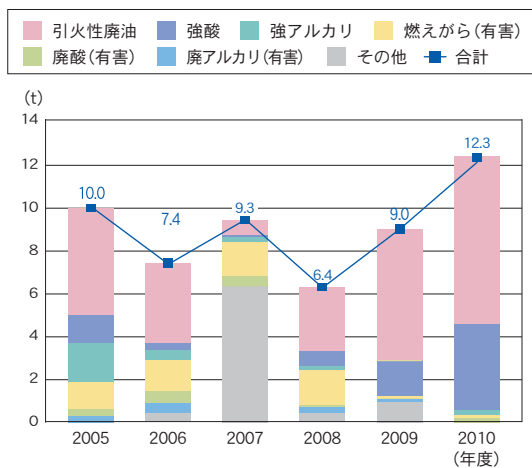
● 一般産業廃棄物排出量 (t)



● キャンパス別一般産業廃棄物排出量の内訳

	キャンパス	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度
一般産業 廃棄物 排出量(t)	松岡	2.8	3.4	2.7	4.6	3.9	0.9
	文京	5.4	6.5	7.8	11.8	8.9	6.3
	合計	8.2	9.9	10.5	16.4	12.8	7.2

● 特別管理産業廃棄物排出量 (t)



● キャンパス別特別管理産業廃棄物排出量の内訳

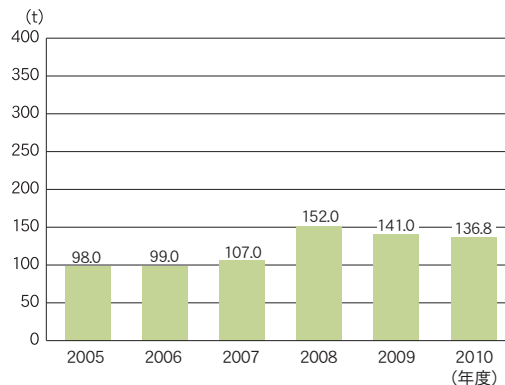
	キャンパス	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度
特別管理産業廃棄物排出量(t)	松岡	3.0	2.1	2.7	1.8	2.2	2.4
	文京	7.0	5.3	6.6	4.6	6.8	9.9
	合計	10.0	7.4	9.3	6.4	9.0	12.3

福井大学の事業活動において使用される薬品類の種類は数百点にも及び、化学物質毎の排出量の記載が困難であるため、産業廃棄物管理票で分類される項目毎に排出数量を記載します。(排出量が50kg未満は省略)

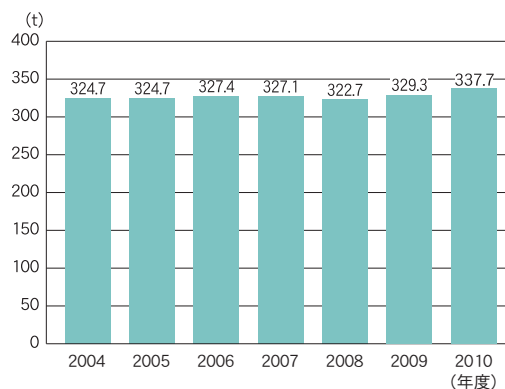
文京キャンパスに於いては、実験廃棄物の適正処理を徹底するため、主に薬品を取り扱う学生を対象として、処理方法の解説や疑問に対する説明会を開催しています。また、本学より実験廃棄物処理を委託している産業廃棄物処理施設の見学会を開催し、廃棄物処理の流れについて理解を深めています。

■ 一般ゴミ

● 文京キャンパス 一般ゴミ排出量



● 松岡キャンパス 一般ゴミ排出量



● 2010年度 各キャンパスの一般ゴミ排出量

文京	前年度比	約3.0%(4.2t) 減少
松岡	前年度比	約2.6%(8.4t) 増加
全キャンパス	前年度比	約0.9%(4.2t) 増加

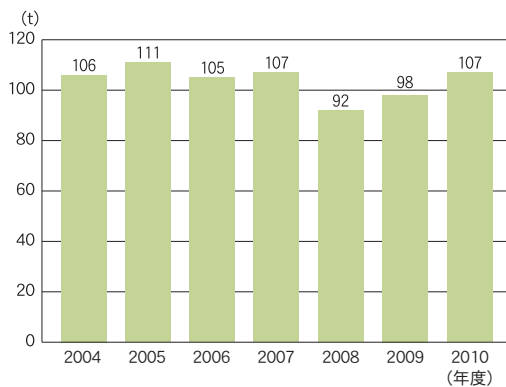
● 増減要因について

2010年度の一般ゴミ排出量について、文京キャンパスにおいては減少しました。しかし、松岡キャンパス（医学部）については増加しました。その主な要因は、附属病院利用者（患者様）の増加が、数値減少要因であるデータ区分の変更（「一般ゴミ」からペットボトル容器などの「リサイクル資源」を分離）やその他管理当事者の「努力」を上回ったものである、と考えられます。今後も、教職員学生一人ひとりの努力協力のもと、当該数値の減少及び資源リサイクル活動の推進に努め、地球保全にこうけんしてゆきたい、と考えます。

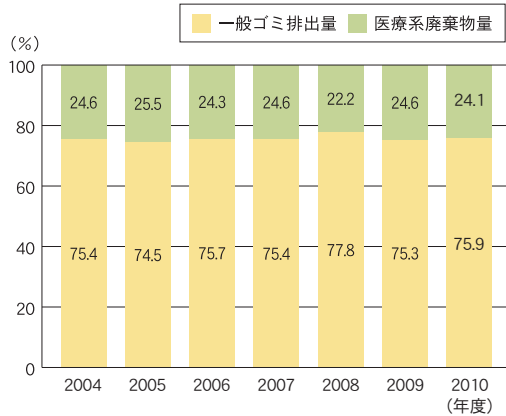
■ 医療系廃棄物

2010年度の医療系廃棄物排出量は前年度に比べて約9t増加しました。増加要因としては、患者数の増加によるものと考えられます。

● 松岡キャンパス 医療系廃棄物排出量 (t)



● 松岡キャンパス 一般ゴミと医療系廃棄物排出量の割合

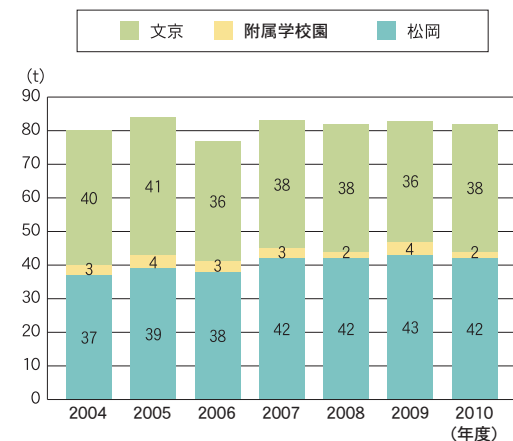


松岡キャンパスでは、医療事故や感染症の防止の面から取り扱いが厳しく実施されていましたが、2007年度より感染のおそれのない廃棄物は、一般的な廃棄物として取り扱うこととなりました。医療系廃棄物の分別方法ポスターを各ユニットや病院内に貼り、周知徹底しています。



医療系廃棄物 分別方法ポスター

8 コピー用紙購入量

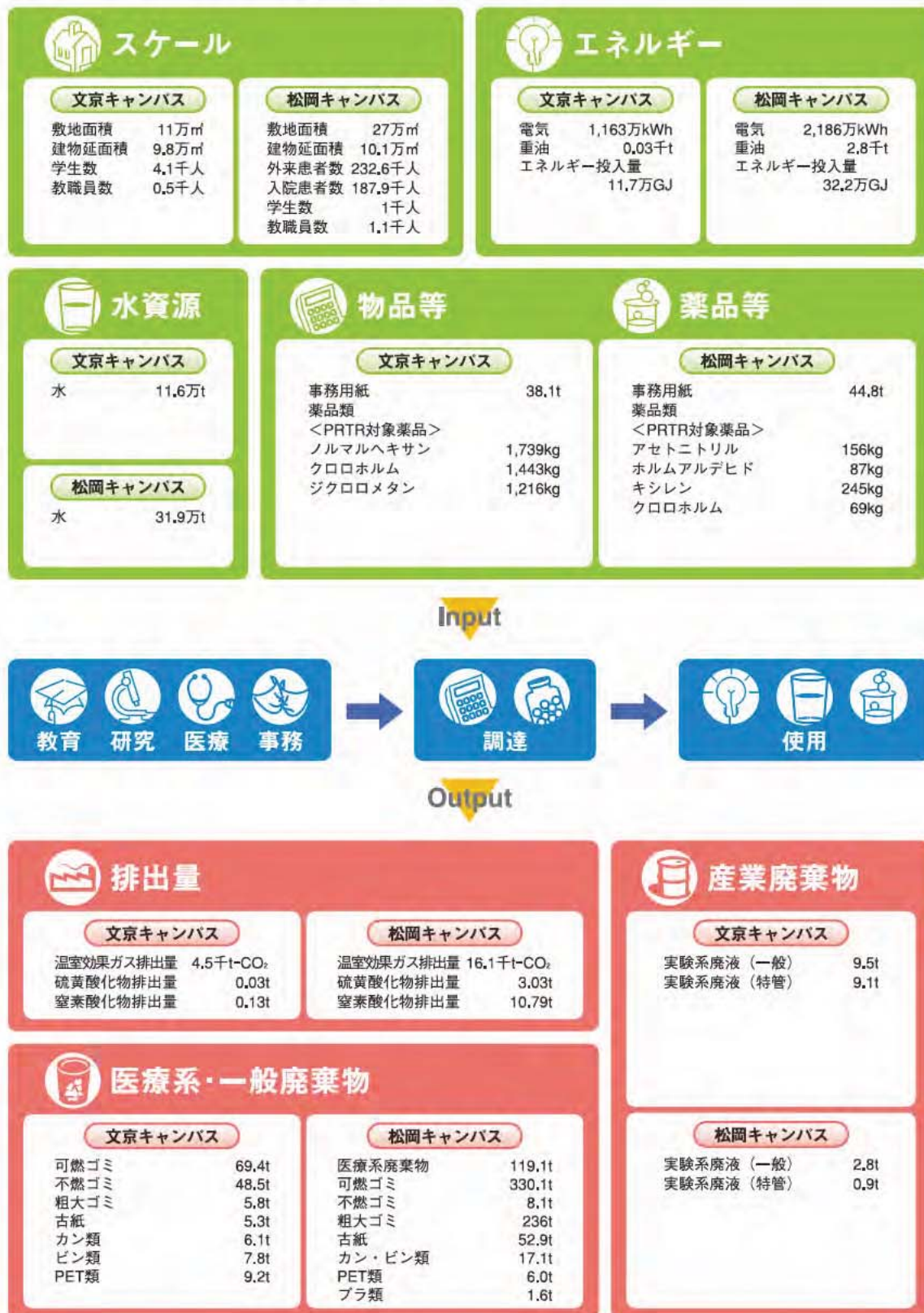


● 増減要因について

コピー用紙購入量は、文京キャンパスにおいては増加しましたが、松岡キャンパス及び附属学校においては若干減少しました。その年によって講義や研修内容の変更により多少の増減が考えられますが、今後は両面印刷や裏紙使用の徹底、不要な印刷物は出さないなど、少しでも無駄使いを減らして各自のエコ意識を高めていくことが使用量の削減に繋がっていくと考えられます。また年度末にデータを集計し、大きく増加した部署へのリサーチを行って細かな増加要因を把握するということも次へのステップになると考えています。

10 事業活動と環境負荷の全体像

福井大学では、事業活動と環境との関わりを数値で把握し、現状を分析・評価することで環境負荷の低減を目指しています。事業活動に投入された資源・エネルギー量(インプット)と、温室効果ガス・廃棄物等の環境負荷発生量(アウトプット)を以下に掲載します。



12 環境負荷の推移

1. 総エネルギー投入量(GJ)

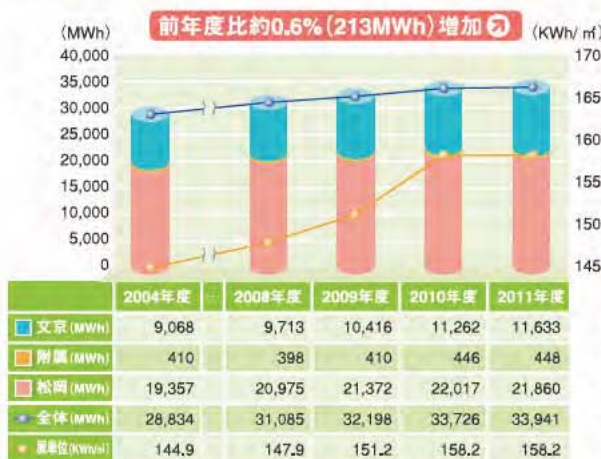


●各キャンパスの総エネルギー増減量(2011年度)

	基準年度比(2004年)	前年度比
文京キャンパス	8.0% 増加	2.4% 増加
附属学校園	-6.6% 減少	1.3% 増加
松岡キャンパス	-5.7% 減少	0.0%
全キャンパス	-2.5% 減少	0.6% 増加
原単位(全体)	-9.6% 減少	0.0%

文京キャンパスは、産学官連携における研究開発が増えたため使用電力量が増加しました。また昨年に続き夏期の高温により、2011年度は全キャンパスの総エネルギー投入量が0.6%の増加となりました。

2. 電気使用量(MWh)



●各キャンパスの電気増減量(MWh)(2011年度)

	基準年度比(2004年)	前年度比
文京キャンパス	28.3% 増加	3.3% 増加
附属学校園	12.9% 増加	-0.7% 減少
松岡キャンパス	9.3% 増加	0.3% 増加
全キャンパス	17.7% 増加	0.6% 増加
原単位(全体)	9.2% 増加	0.0%

節電の呼び掛けは行っているものの、2006年度頃から燃料を重油から電気へと転換し、順次建物の改修も行っているため2010年度までは増加傾向となりました。2011年度は、産学官連携による研究開発が盛んに行われたため全体で増加となりました。

3. 重油使用量(kL)



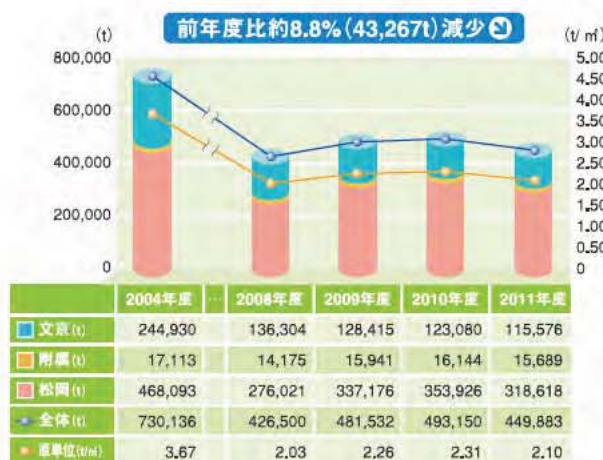
●各キャンパスの重油増減量(kL)(2011年度)

	基準年度比(2004年)	前年度比
文京キャンパス	-90.5% 減少	-31.4% 減少
附属学校園	-29.0% 減少	6.3% 増加
松岡キャンパス	-26.4% 減少	1.3% 増加
全キャンパス	-31.6% 減少	0.8% 増加
原単位(全体)	-36.6% 減少	0.2% 増加

燃料の転換(重油から電気)により、福井大学と福井医科大学が統合した2004年度と比べると格段に減少しています。しかし、前年度比との比較では全キャンパスは増加となりました。今後は高効率(COPの高い)の機器に順次交換していくことにより、減少に転じる予定です。

※COP: Coefficient Of Performance、成績係数のことで、空調機器等のエネルギー消費効率を示す係数

4. 水資源投入量(千t)

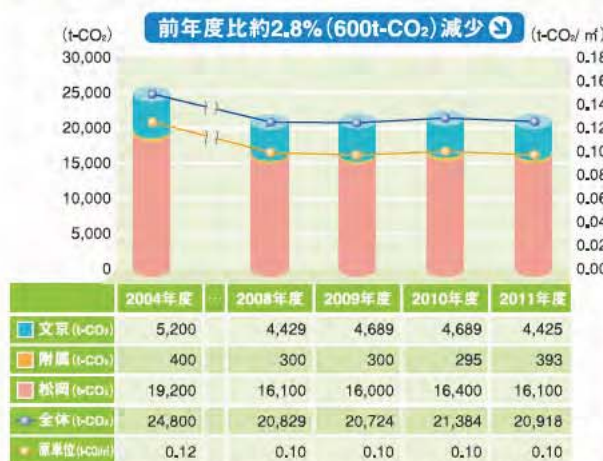


●各キャンパスの水資源増減量(2011年度)

	基準年度比(2004年)	前年度比
文京キャンパス	-52.8% 減少	-6.1% 減少
附属学校園	-8.3% 減少	-2.8% 減少
松岡キャンパス	-31.9% 減少	-10.0% 減少
全キャンパス	-38.4% 減少	-8.8% 減少
原単位(全体)	-42.9% 減少	-9.4% 減少

水使用量は融雪の使用量が減ったため、昨年と比べると約8.7%(43,267トン)の減少となりました。

5. 温室効果ガス排出量(t-CO₂)



●各キャンパスの温室効果ガス増減量(2011年度)

	基準年度比(2004年)	前年度比
文京キャンパス	-14.9% 減少	-5.6% 減少
附属学校園	-1.8% 減少	33.2% 増加
松岡キャンパス	-16.1% 減少	-1.8% 減少
全キャンパス	-15.7% 減少	-2.2% 減少
原単位(全体)	-21.8% 減少	-2.8% 減少

温室効果ガスの排出量は、福井大学地球温暖化対策推進計画に基づき、基準年度の2004年度を掲載しました。エアコンの温度設定の調節やこまめな消灯など身近にできる地球温暖化対策を行い、基準年度と比べて削減目標の12%を上回る結果となりました。(なお、全体の排出量は基準年度に基づく面積で算出しているため、キャンパスごとの合計とは異なります。)

※CO₂排出量には、定期報告書(電力会社の排出係数を利用)の数値を掲載している。



6. 化学物質排出量(t)

■ 硫黄酸化物(SOx)



文京キャンパスでは、耐震改修工事に伴い空調設備において蒸気式暖房(重油)から電気式に変わり、その結果、硫黄酸化物排出量が大幅に減少したと思われる。また、松岡キャンパスにおいては、2007年度より品質のよい特A重油に入れ替えたこと、実験動物焼却を2008年から外部委託に切り替え焼却炉を撤去したため大幅に減少しました。

■ 窒素酸化物(NOx)



窒素酸化物の排出量は、松岡キャンパスにおいて毎年増加傾向にあります。今後、病院再整備により、重油使用量が減少し窒素酸化物の排出量も減少します。

■ 排水中の化学物質

福井大学での事業活動において、実験機器洗浄で使用した3次元洗浄水や滅菌処理後の排水などは、文京キャンパスではモニター槽、松岡キャンパスでは実験排水処理施設に流入してpHの確認等のあと公共下水道に排出します。流出先の自治体などの条例・規約に従い定期的に自主検査し排水の検査を行っています。

	検査項目	検査箇所
文京キャンパス	9項目	7カ所
松岡キャンパス	39項目	1カ所

コラム 福井大学附属幼稚園・小・中学校生徒の作品 vol.5



7. 廃棄物等排出量

■ 実験系廃棄物

[一般産業廃棄物排出量(t)]



[特別管理産業廃棄物排出量(t)]



	キャンパス	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度
一般産業廃棄物 排出量(t)	松 岡	2.4	2.8	3.4	2.7	4.6	3.9	0.9	2.8
	文 京	4.9	5.4	6.5	7.8	11.8	8.9	6.3	9.5
	小 計	7.3	8.2	9.9	10.5	16.4	12.8	7.2	12.3
特別管理産業廃棄物 排出量(t)	松 岡	2.6	3	2.1	2.7	1.8	2.2	2.4	1
	文 京	4.1	7	5.3	6.6	4.6	6.8	9.9	9.1
	小 計	6.7	10	7.4	9.3	6.4	9	12.3	10.1
	合 計	14	18.2	17.3	19.8	22.8	21.8	19.5	22.4

福井大学の事業活動において使用される薬品類の種類は数百点にも及び、化学物質ごとの排出量の記載が困難であるため、産業廃棄物管理票で分類される項目ごとに排出数量を記載しています。

文京キャンパスにおいては、実験廃棄物の適正処理を徹底するため、主に薬品を取り扱う学生を対象として、毎年処理方法の解説や疑問に対する説明会を開催しています。

■ 一般ゴミ

[文京キャンパス]



[松岡キャンパス]



文京キャンパスにおいては、2008年度より毎年、耐震改修工事が順次行われ、引越作業に伴う可燃・不燃の排出量が増加しました。松岡キャンパスにおいては、2008年度より感染の恐れのない廃棄物を一般廃棄物として取り扱うこととしたため、全体の排出量が増えましたが、今後は、教職員学生一人一人の努力協力の下、当該数値の減少及び資源リサイクル活動の推進に努め、地球環境保全に貢献してゆきたいと思っております。

■ 医療系廃棄物



松岡キャンパスでは、医療事故や感染症の防止の面から医療系廃棄物の取り扱いが厳しく実施されていましたが、2007年度より感染の恐れのない廃棄物は、一般的な廃棄物として取り扱うこととなり一時的に減少しました。しかし、最近増加傾向にあり、原因としては、医療の高度化や分別意識が薄くなっているためと思われます。今後は分別意識の向上を図り、医療系廃棄物の分別方法ポスターを各ユニットや病院内に張り、今まで以上に周知徹底したいと考えています。



8. コピー用紙購入量



コピー用紙購入量は、環境ISOの目的・目標となっていますが、2011年度は目標達成できませんでした。特に松岡キャンパスにおいては、病院の再整備計画によるコピー用紙の使用量が増加したことが原因と考えられます。今後は不要な印刷物は出さないなどを徹底し、少しでも無駄使いを減らして各自のエコ意識を高めていくことが使用量の削減につながっていくと考えています。

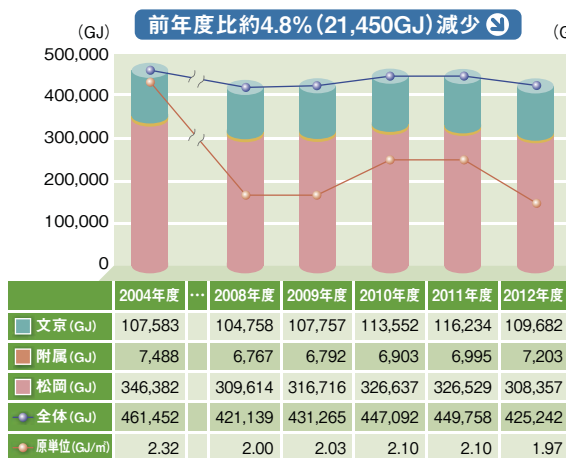
10 事業活動と環境負荷の全体像

福井大学では、事業活動と環境との関わりを数値で把握し、現状を分析・評価することで環境負荷の低減を目指しています。事業活動に投入された資源・エネルギー量(インプット)と、温室効果ガス・廃棄物等の環境負荷発生量(アウトプット)を以下に掲載します。



12 環境負荷の推移

1. 総エネルギー投入量(GJ)

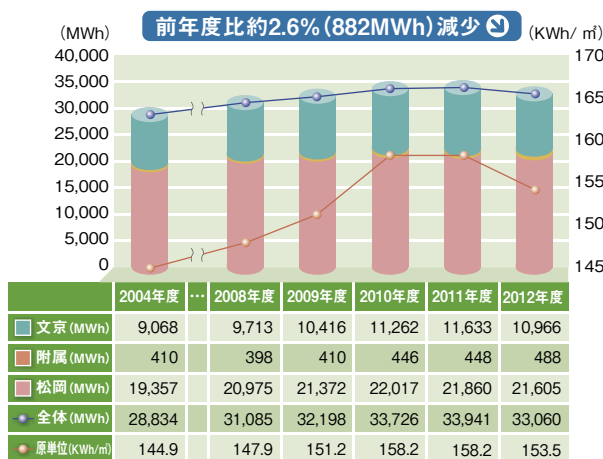


● 各キャンパスの総エネルギー増減量 (2012年度)

	基準年度比 (2004年)	前年度比
文京キャンパス	2.0% 増加	-5.8% 減少
附属学校園	-3.7% 減少	0.6% 増加
松岡キャンパス	-10.8% 減少	-4.6% 減少
全キャンパス	-7.7% 減少	-4.8% 減少
原単位 (全体)	-14.7% 減少	-5.2% 減少

北陸管内4%の節電要請に対し、各部署のエネルギー推進員の努力により、上表の効果をえた。文京の建物面積は、基準年度より約9600㎡増加したので、本来10%程度のエネルギーが増加するところ、2.0%の増加に抑えている。

2. 電気使用量(MWh)



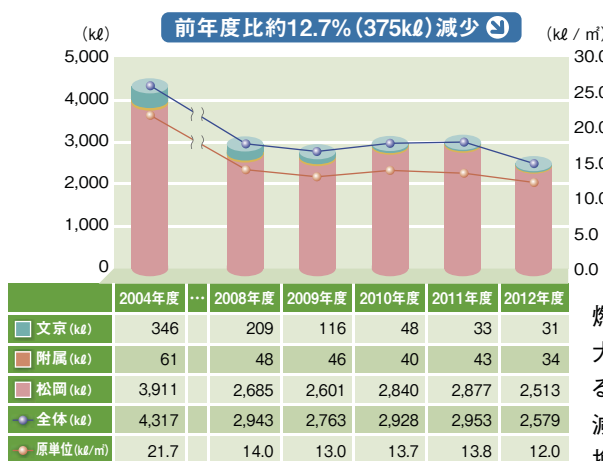
● 各キャンパスの電気増減量 (MWh) (2012年度)

	基準年度比 (2004年)	前年度比
文京キャンパス	20.9% 増加	-5.7% 減少
附属学校園	19.2% 増加	9.0% 増加
松岡キャンパス	11.6% 増加	-1.2% 減少
全キャンパス	14.7% 増加	-2.6% 減少
原単位 (全体)	6.0% 増加	-3.0% 減少

節電の呼び掛けは行っているものの、2006年度頃から燃料を重油から電気へと転換し、順次建物の改修も行っているため2011年度までは増加傾向となった。附属学校園の電気使用量の増加は、暖房熱源をボイラーから電気に転換したため。

※各キャンパスの消費量をそれぞれの総床面積で除した値を用いています。

3. 重油使用量(kℓ)



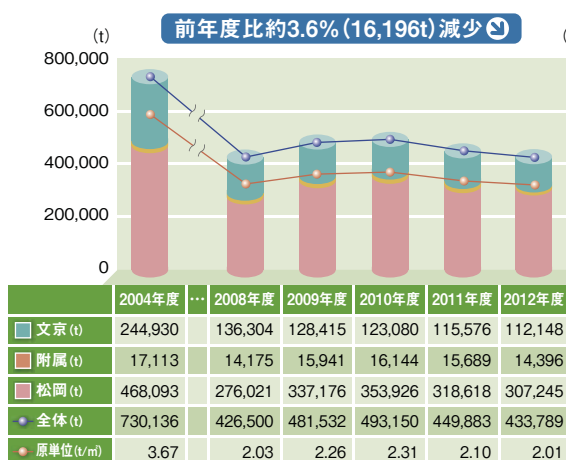
● 各キャンパスの重油増減量 (kℓ) (2012年度)

	基準年度比 (2004年)	前年度比
文京キャンパス	-91.0% 減少	-5.4% 減少
附属学校園	-43.4% 減少	-20.3% 減少
松岡キャンパス	-35.7% 減少	-12.7% 減少
全キャンパス	-40.3% 減少	-12.7% 減少
原単位 (全体)	-44.8% 減少	-13.0% 減少

燃料の転換 (重油から電気) により、福井大学と福井医科大学が統合した2004年度と比べると格段に減少している。そして、前年度比との比較では全キャンパスで12.7%の減少となりました。今後も高効率 (COP) の機器に順次交換していくことにより、減少傾向を維持させる予定である。

※COP: Coefficient Of Performance、成績係数のことで、空調機器等のエネルギー消費効率を示す係数

4. 水資源投入量(千t)

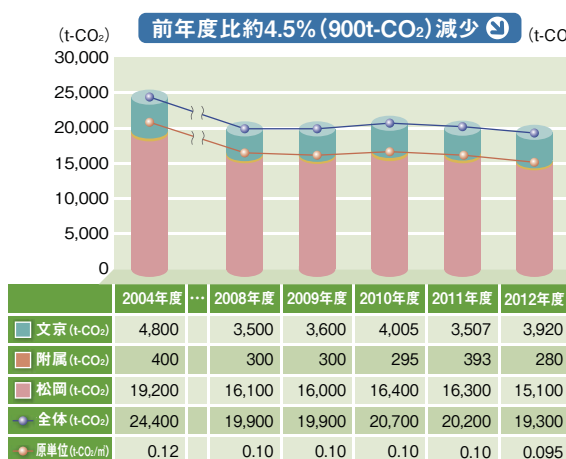


● 各キャンパスの水資源増減量(2012年度)

	基準年度比(2004年)	前年度比
文京キャンパス	-54.2% 減少	-3.0% 減少
附属学校園	-15.9% 減少	-8.2% 減少
松岡キャンパス	-34.4% 減少	-3.6% 減少
全キャンパス	-40.6% 減少	-3.6% 減少
原単位(全体)	-45.1% 減少	-3.9% 減少

水使用量は昨年と比べると全体で約3.6%(16,196トン)の減少となった。これは全学での節水努力と、融雪水の使用量が減ったことによると思われる。

5. 温室効果ガス排出量(t-CO₂)



● 各キャンパスの温室効果ガス増減量(2012年度)

	基準年度比(2004年)	前年度比
文京キャンパス	-18.3% 減少	11.8% 増加
附属学校園	-30.0% 減少	-28.8% 減少
松岡キャンパス	-21.4% 減少	-7.4% 減少
全キャンパス	-20.9% 減少	-4.5% 減少
原単位(全体)	-24.1% 減少	-5.7% 減少

※CO₂排出量の算出には、2004年度(電力会社)の排出係数を使用している。

地球温暖化対策推進計画のCO₂削減目標達成

福井大学では、本学の2004年度におけるCO₂排出量を基準とし、2008年から2012年の5年間の削減対象期間において、基準年度のCO₂排出量から12%相当(2,900t-CO₂)削減することを目標とする計画を立てました。

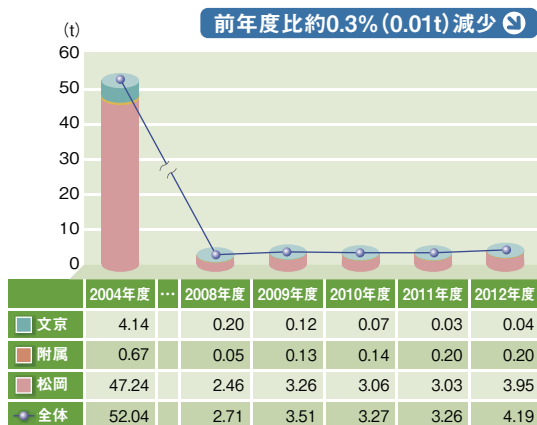
福井大学は、この目標を達成するために、環境ISOでの環境保全活動、エネルギー管理組織の省エネルギー活動、教育・研究・医療及び事務業務等を通して、この5年間にその活動に伴うCO₂排出量を抑制してきました。

その結果、グラフにあるように、削減目標最終年度である2012年度のCO₂排出量が19,300t-CO₂となり、基準年度の24,400t-CO₂より5,100t-CO₂削減し、削減率は20.9%と大幅に削減目標を上回りました。

しかし、福井大学はこの結果に満足することなく、今後更なるCO₂削減を目指していくべく、新たな削減計画・目標を立案し、地球温暖化防止の推進を図り、もって地域・社会に貢献したいと考えています。

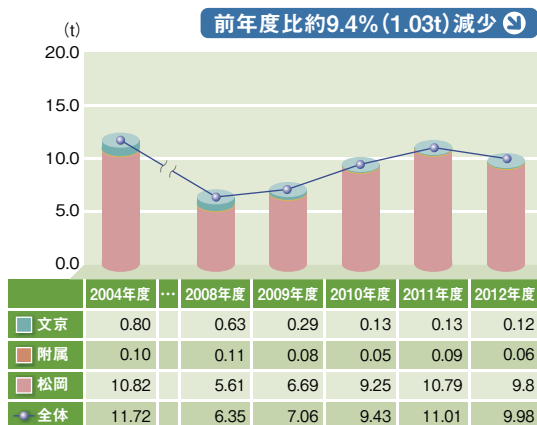
6. 化学物質排出量(t)

■ 硫黄酸化物(SO_x)



文京キャンパスでは、耐震改修工事に伴い空調設備において蒸気式暖房から電気式に変わり、その結果、硫黄酸化物排出量が大幅に減少したと思われる。また、松岡キャンパスにおいては、2007年度より品質のよい特A重油に入れ替えたことと、実験動物焼却を外部委託に切り替え焼却炉を撤去したため大幅に減少した。

■ 窒素酸化物(NO_x)



窒素酸化物の排出量は、松岡キャンパスにおいて毎年増加傾向にあったが、重油使用量が毎年減少し、窒素酸化物の排出量も減少することが出来た。

■ 排水中の化学物質

福井大学での事業活動において、実験機器洗浄で使用した3次洗浄水や滅菌処理後の排水などは、文京キャンパスではモニター槽、松岡キャンパスでは実験排水処理施設に流入してpHの確認等のあと公共下水道に排出します。流出先の自治体などの条例・規約に従い定期的に自主検査し排水の検査を行っています。

	検査項目	検査箇所
文京キャンパス	9項目	7カ所
松岡キャンパス	39項目	1カ所

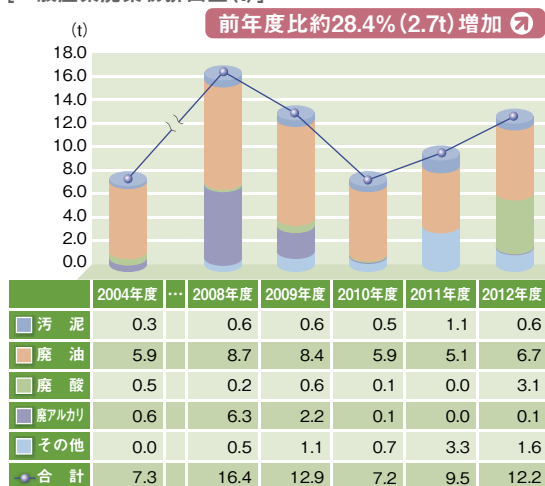
コラム 福井大学附属幼稚園・中学校生徒の作品 vol.4



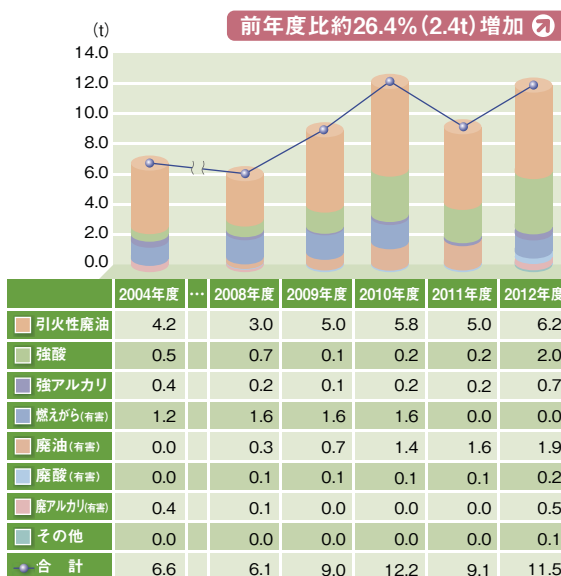
7. 廃棄物等排出量

■ 実験系廃棄物

[一般産業廃棄物排出量(t)]



[特別管理産業廃棄物排出量(t)]



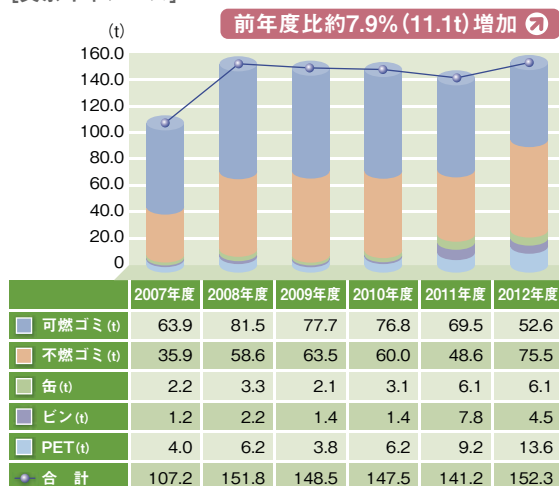
	キャンパス	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
一般産業廃棄物排出量(t)	松岡	2.4	2.8	3.4	2.7	4.6	3.9	0.9	2.8	4.0
	文京	4.9	5.4	6.5	7.8	11.8	8.9	6.3	9.5	8.1
	小計	7.3	8.2	9.9	10.5	16.4	12.8	7.2	12.3	12.1
特別管理産業廃棄物排出量(t)	松岡	2.6	3	2.1	2.7	1.8	2.2	2.4	1	1.5
	文京	4.1	7	5.3	6.6	4.6	6.8	9.9	9.1	10.1
	小計	6.7	10	7.4	9.3	6.4	9	12.3	10.1	11.6
	合計	14	18.2	17.3	19.8	22.8	21.8	19.5	22.4	23.7

福井大学の事業活動において使用される薬品類の種類は数百点にも及び、化学物質ごとの排出量の記載が困難であるため、産業廃棄物管理票で分類される項目ごとに排出数量を記載している。

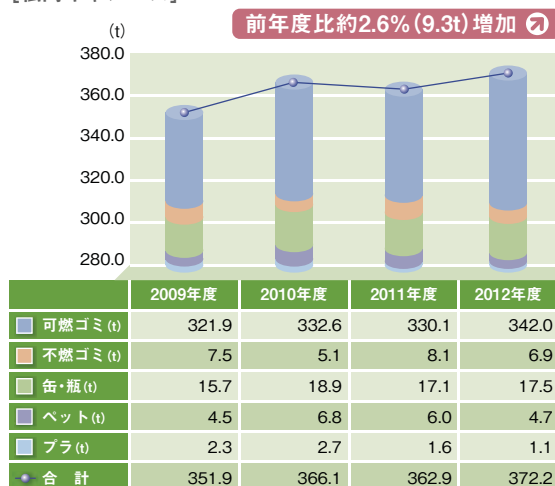
文京キャンパスにおいては、実験廃棄物の適正処理を徹底するため、主に薬品を取り扱う学生を対象として、毎年処理方法の解説や疑問に対する説明会を開催している。

■ 一般ゴミ

[文京キャンパス]

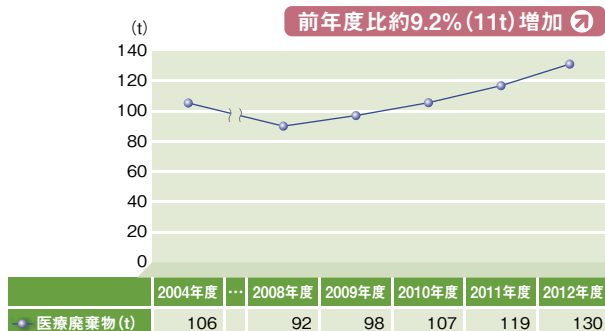


[松岡キャンパス]

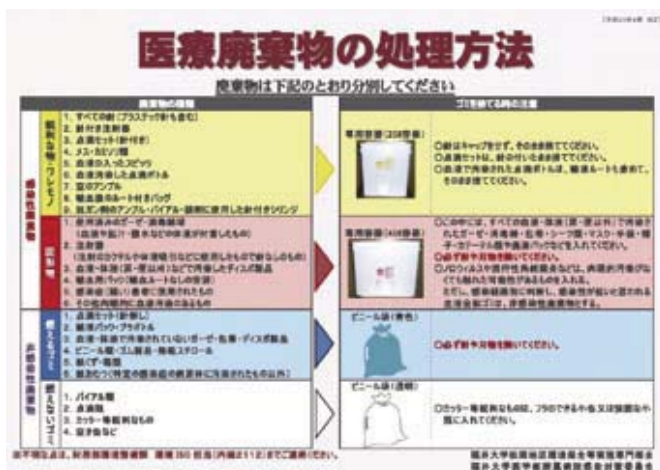


文京キャンパスにおいては、2008年度より毎年、耐震改修工事が順次行われ、引越作業に伴う可燃・不燃の排出量が増加した。松岡キャンパスにおいては、2008年度より感染の恐れのない廃棄物を一般廃棄物として取り扱うこととしたため、全体の排出量が増えたが、今後は、教職員学生一人一人の努力協力の下、当該数値の減少及び資源リサイクル活動の推進に努め、地球環境保全に貢献していきたい。

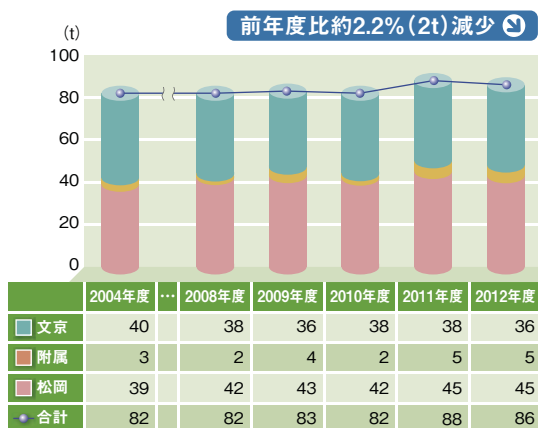
■ 医療系廃棄物



松岡キャンパスでは、医療事故や感染症の防止の面から医療系廃棄物の取り扱いが厳しく実施されていたが、2007年度より感染の恐れのない廃棄物は、一般的な廃棄物として取り扱うこととなり一時的に減少した。しかし、最近上昇傾向にあり、原因としては、医療の高度化や分別意識が薄くなっているためと思われる。今後は分別意識の向上を図り、今まで以上に医療系廃棄物の分別方法ポスターを各ユニットや病院内に張り、周知徹底したい。



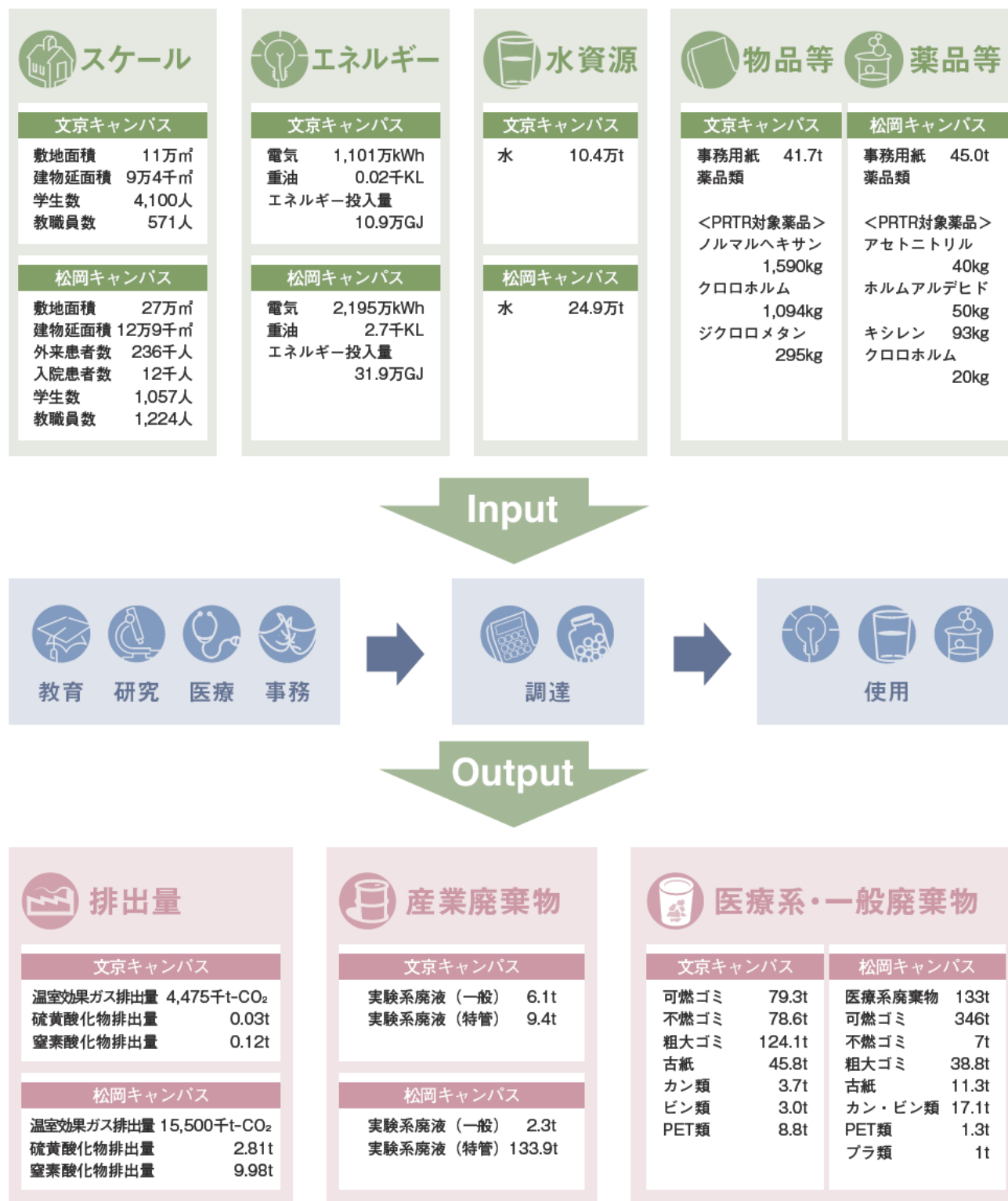
8. コピー用紙購入量



コピー用紙購入量は、環境ISOの目的・目標となっており、2012年度は目標達成できた。今後は不要な印刷物は出さないなどを徹底し、少しでも無駄使いを減らして各自のエコ意識を高めていくことが使用量の削減につながっていくと考えている。

10 事業活動と環境負荷の全体像

福井大学では、事業活動と環境との関わりを数値で把握し、現状を分析・評価することで環境負荷の低減を目指しています。事業活動に投入された資源・エネルギー量(インプット)と、温室効果ガス・廃棄物等の環境負荷発生量(アウトプット)を以下に掲載します。



12 環境負荷の推移

(※松岡キャンパスのデータには医学部附属病院も含まれています。)

1. 総エネルギー投入量(GJ)

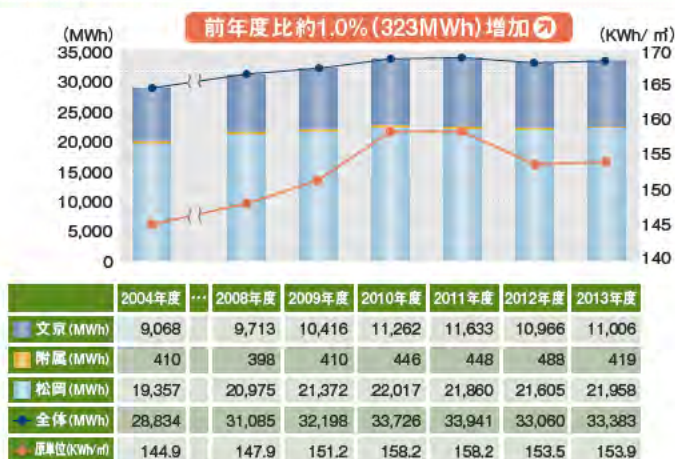


●各キャンパスの総エネルギー増減量(2013年度)

	基準年度比(2004年)	前年度比
文京キャンパス	1.8% 増加	-0.1% 減少
附属学校園	-19.7% 減少	-16.7% 減少
松岡キャンパス	-7.7% 減少	3.5% 増加
全キャンパス	-5.7% 減少	2.2% 増加
原単位(全体)	-13.4% 減少	1.5% 増加

2013年度は猛暑だったが、文京キャンパスでは、各部局のエネルギー推進員の努力により、僅かだが減少した。また、附属特別支援学校は改修工事により電気・重油を使用していなかったため、大幅に減少した。一方松岡キャンパスでは、病院を抱えていることから3.5%増加して全体として、2.2%の増加となった。

2. 電気使用量(MWh)



●各キャンパスの電気増減量(MWh) (2013年度)

	基準年度比(2004年)	前年度比
文京キャンパス	21.4% 増加	0.4% 増加
附属学校園	13.4% 増加	-14.3% 減少
松岡キャンパス	2.1% 増加	1.6% 増加
全キャンパス	15.8% 増加	1.0% 増加
原単位(全体)	6.2% 増加	0.3% 増加

節電の呼び掛けは行っているものの、2006年度頃から燃料を重油から電気へと転換し、順次建物の改修も行っているため2011年度までは増加傾向となっているが、その後は安定している。附属学校園の電気使用量は、建物の大幅な改修により一時的に減少となった。

3. 重油使用量(kℓ)

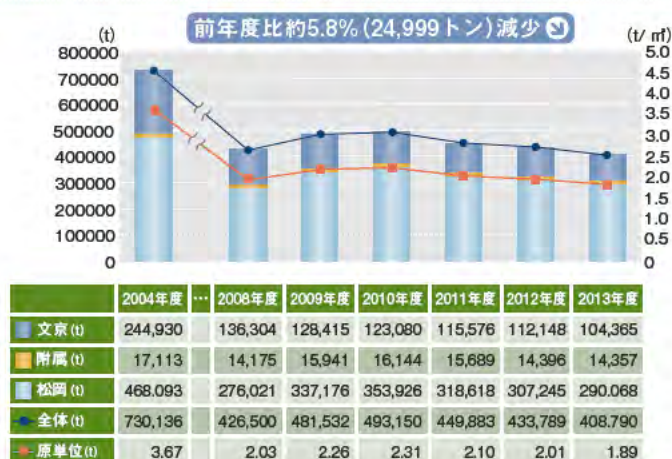


●各キャンパスの重油増減量(kℓ) (2013年度)

	基準年度比(2004年)	前年度比
文京キャンパス	-94.5% 減少	-38.9% 減少
附属学校園	-56.4% 減少	-23.0% 減少
松岡キャンパス	-30.9% 減少	7.5% 増加
全キャンパス	-36.4% 減少	6.5% 増加
原単位(全体)	-41.6% 減少	5.8% 増加

燃料の転換(重油から電気)により、基準年度の2004年度と比べると重油使用量は格段に減少している。そして、前年度との比較では、文京キャンパスと附属学校園は大幅に減少したが、松岡キャンパスがそれ以上に増加したため全キャンパスでは増加となった。

4. 水資源投入量(千t)



●各キャンパスの水資源増減量(2013年度)

	基準年度比(2004年)	前年度比
文京キャンパス	-57.4% 減少	-6.9% 減少
附属学校園	-16.1% 減少	-0.3% 減少
松岡キャンパス	-38.0% 減少	-5.6% 減少
全キャンパス	-44.0% 減少	-5.8% 減少
原単位(全体)	-48.6% 減少	-6.4% 減少

水使用量は、昨年と比べると約5.8%(24,999トン)の削減となった。これは全学での節水努力と、融雪水の使用量が減ったことによると思われる。

5. 温室効果ガス排出量(t-CO₂)



●各キャンパスの温室効果ガス増減量(2013年度)

	基準年度比(2004年)	前年度比
文京キャンパス	-12.6% 減少	-4.0% 減少
附属学校園	-30.0% 減少	0.0% —
松岡キャンパス	-19.3% 減少	2.6% 増加
全キャンパス	-18.1% 減少	1.1% 増加
原単位(全体)	-24.9% 減少	0.0% —

環境ISOでの環境保全活動、エネルギー管理組織の省エネルギー活動、教育・研究・医療及び事務業務等を通して、その活動に伴うCO₂排出量を抑制してきたが、昨年と比べると僅かに増加した。しかし、原単位に於いては前年度並みとなった。今後、更なるCO₂削減を目指していくべく、新たな削減計画・目標を立案し、地球温暖化防止の推進を図り、地域・社会に貢献したいと考えている。

6. 化学物質排出量(t)

● 硫黄酸化物(SOx)



文京キャンパスでは、改修工事に伴い空調設備において蒸気式暖房から電気式に変わり、その結果、硫黄酸化物排出量が大幅に減少したと思われる。また、松岡キャンパスにおいては、2007年度より品質のよい特A重油に入れ替えたことと、実験動物焼却を外部委託に切り替え焼却炉を撤去したため大幅に減少したと思われる。

● 窒素酸化物(NOx)



窒素酸化物の排出量は、松岡キャンパスにおいて毎年増加傾向にあったが、重油使用量が毎年減少している為、窒素酸化物の排出量もほぼ横ばいとなっている。

● 排水中の化学物質

福井大学での事業活動において、実験機器洗浄で使用した3次洗浄水や滅菌処理後の排水などは、文京キャンパスではモニター槽、松岡キャンパスでは実験排水処理施設に流入してpHの確認等のあと公共下水道に排出する。流出先の自治体などの条例・規約に従い定期的に自主検査し排水の検査を行っている。

	検査項目	検査箇所
文京キャンパス	9項目	7カ所
松岡キャンパス	39項目	1カ所

コラム
福井の名水
小浜市・若狭町

若狭町 瓜割の滝【うりわりのたき】

「瓜割の滝」の名称は、あまりの冷たさに瓜が割れてしまったという伝説に由来します。水中には大変珍しいベニマダラという藻が繁殖しており、このため水中の石すべてが赤く染まっています。ベニマダラは環境省の準絶滅危惧種に指定されています。またこの水はミネラルウォーターとして販売されています。

アクセス方法

舞鶴若狭自動車道小浜西ICから
国道27号敦賀方面へ約40分。

7. 廃棄物等排出量

● 実験系廃棄物

[一般産業廃棄物排出量(t)]



[特別管理産業廃棄物排出量(t)]



	キャンパス	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
一般産業廃棄物排出量(t)	松岡	2.4	2.8	3.4	2.7	4.6	3.9	0.9	2.8	4.0	2.3
	文京	4.9	5.4	6.5	7.8	11.8	8.9	6.3	9.5	8.1	6.1
	小計	7.3	8.2	9.9	10.5	16.4	12.8	7.2	12.3	12.1	8.4
特別管理産業廃棄物排出量(t)	松岡	113.2	113.6	106.8	107.8	93.5	100.3	109.7	120.1	131.8	133.9
	文京	4.1	7	5.3	6.6	4.6	6.8	9.9	9.1	10.1	9.4
	小計	6.7	10	7.4	9.3	6.4	9	12.3	10.1	11.6	143.3
	合計	14	18.2	17.3	19.8	22.8	21.8	19.5	22.4	23.7	151.7

注:四捨五入しているため、合計値が合わない場合がある。

福井大学の事業活動において使用される薬品類の種類は数百点にも及び、化学物質ごとの排出量の記載が困難であるため、産業廃棄物管理票で分類される項目ごとに排出数量を記載している。

文京キャンパスにおいては、実験廃棄物の適正処理を徹底するため、主に薬品を取り扱う学生を対象として、毎年処理方法の解説や疑問に対する説明会を開催している。

● 一般ゴミ

[文京キャンパス]



[松岡キャンパス]



文京キャンパスにおいては、2008年度より毎年、耐震改修工事が順次行われ、引越作業に伴う可燃・不燃の排出量が増加した。松岡キャンパスにおいては、2008年度より感染の恐れのない廃棄物を一般廃棄物として取り扱うこととしたため、全体の排出量が増えたが、今後は、教職員学生一人一人の努力協力の下、当該数値の減少及び資源リサイクル活動の推進に努め、地球環境保全に貢献していきたい。

● 医療系廃棄物



松岡キャンパスでは、医療事故や感染症の防止の面から医療系廃棄物の取り扱いが厳しく実施されていたが、2007年度より感染の恐れのない廃棄物は一般的な廃棄物として取り扱うこととなり一時的に減少した。しかし、近年上昇傾向にあるため、今後は医療系廃棄物の分別方法ポスターを各ユニットや病院内に貼るなどしてこれまで以上に分別意識の向上を図りたい。

医療廃棄物の処理方法

廃棄物は下記のとおり分別してください

血液検査項目	検査を受ける時の注意	検査を受ける時の注意
総蛋白、 アルブミン	1. すべての針（プラスチック針含む） 2. 針付き注射器 3. 点滴セット（針付き） 4. マス・カニピン 5. 血液の入ったスリッパ 6. 血液を染めた点滴ボトル 7. 皮のアンブレラ 8. 検査後のルート付きバッグ 9. 加糖部のアンブレラ・パイアル・顔料に使用した針付きスリッパ	検査前禁食（2時間禁食）  □針はキャップをせず、そのまま捨ててください。 □血液は必ず、針のついた多量捨ててください。 □血液で汚染された点滴ボトルは、検査ルートを含めて、そのまま捨ててください。
肝臓系	1. 肝臓系のガーゼ・検査容器 （血液や胆汁・尿など含む液体が付着したもの） 2. 注射器 （注射用のガラスやプラスチックなどに変更したもので針なしのもの） 3. 血液・体液（尿・便以外）などで汚染したナプキン等 4. 検査用バッグ（検査ルートなしのもの） 5. 検査室（採血）検査に使用されたもの 6. その他検査室に血液汚染のあるもの	□この中には、すべての血液・尿・便・尿袋（注）で汚染されたガーゼ・検査器・容器・スリッパ・マスク・手袋・帽子・ガードン類や検査用バッグなどを入れてください。 □必ず針や汚染物を捨ててください。 □ロウ／スリッパ汚染性汚染品などは、汚染した汚染品であっても無害な可能性があるものを入れます。 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿
赤血球系	1. 赤血球系（針なし） 2. 検査用バッグ・ナプキン 3. 血液・体液で汚染されていないガーゼ・容器・ディスプレイ 4. ニール系・ゴム製品・検査用スリッパ 5. 靴・靴箱 6. 靴箱（特定の検査室の検査室に使用されたもの以外）	□必ず針や汚染物を捨ててください。 □ニール系（赤血）  □ニール系（透明） 

※本図は、国土交通省国土利用政策課「都市計画マスタープラン」に基づき作成されたもので、実際の状況と異なる場合があります。

福州大學校園地區建築物安全等設施專門經委
福州大學建築學院建築研究所設計實施。

8. コピー用紙購入量



コピー用紙購入量は、環境ISOの目的・目標となっているが、2013年度は前年度比14.0%増加と目標を達成できなかった。今後は不要な印刷物は出さないなどを徹底し、少しでも無駄使いを減らして各自のエコ意識を高めていくことが使用量の削減につながっていくと考えている。