

国立大学法人 弘前大学

# 環境報告書2006

Environmental Report, Hirosaki University





# 1 もくじ

1	もくじ	1
2	学長メッセージ	2
3	環境報告書の作成に当たっての基本的要件	3
4	環境方針	4
5	大学概要	5
	教育研究組織図	
	学部等紹介	
	役職員・学生・生徒数	
6	環境保全活動の取組み	9
7	環境目標・実施計画	10
8	環境マネジメントシステムの状況と実績	10
9	環境に関する規制への取組み	11
	PCB廃棄物の管理状況	
	下水排水のpH監視について	
	下水排水基準値超過について	
	感染性廃棄物について	
	建築物における吹き付け石綿(アスベスト)の状況	
10	エネルギーの消費について	16
11	活動に伴う環境負荷	17
	温室効果ガス排出量	
	水資源投入量	
	化学物質の排出	
12	エネルギー消費抑制に向けた取組み	21
13	グリーン購入・調達の状況	22
14	環境に関する大学としての社会貢献	23
15	環境配慮の研究開発など	24
	エネルギーの効率的な利用	
	バイオマスの利用	
16	環境教育	25
17	環境関連シンポジウム	27
18	その他の環境活動	28
	学生による活動 ～弘前大学環境サークル「わどわ」～	
	構内事業者による環境活動 ～弘大生協「環境を考える」活動	
	市民グループとの取組み ～レジ袋有料化のアンケート調査～	
19	環境報告書ガイドラインとの比較	30
20	外部評価	32
21	あとがき	33

## 2 学長メッセージ

### 地域と共に創造するエコキャンパスをめざして

世界規模での環境問題の解決に向けた世論や活動の高まりにより、日本においても環境に配慮した事業活動の推進とそれらの取り組み状況が積極的に公開されています。

弘前大学は平成16年4月に国立大学法人となり、社会における責務は法人化以前に比べ、益々大きくなりました。特に、「環境配慮促進法」の施行に従い、本学でも社会的説明責任の一端を担うため、「環境報告書」の公表をすることになりました。

弘前大学では、多くの先進的法人に倣い環境マネジメントシステムを始めることにしました。まず日本版環境マネジメントシステムであるKESの認証取得を、文京町キャンパスの人文学部と教育学部において準備しています。職員、学生が一体となった省エネルギー活動やリサイクル活動など環境活動の啓発活動だけにとどまらず、大学生協もKES認証取得に取り組むなど、実際の活動もいろいろな形で生まれています。これらの環境活動を体得した学生を社会に送り出すと同時に、さらに地域や他大学にも広めることで、地域の法人や団体の牽引役として社会貢献していきたいと思えます。

弘前大学では、昨年の大雪と原油の国際的高騰に伴い、除雪費用や光熱費用が例年よりかさむような状況でしたが、種々の努力によりまして、この問題は乗り越えることができました。これらの問題は、本州最北端の北国に位置する大学として、今後も地域に特有の大きな問題として解決する手段を見つけていくつもりです。

地方に位置する国立大学法人として、地域社会はもちろん、日本や世界における役目をより認識して、地球温暖化防止と環境保全のために法律を遵守し、責任ある環境配慮事業を邁進させていこうと考えております。

平成18年8月

国立大学法人弘前大学長 **遠藤 正彦**  
ENDO Masahiko



### 3 環境報告書の作成に当たっての基本的要件

この環境報告書2006の作成にあたっては、「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」(平成16年6月2日法律第77号)に基づき、環境省の「環境報告書ガイドライン(2003年度版)」、「環境報告書の記載事項等の手引き」(平成17年12月)を参考に作成しました。

#### 基本要件

- 対象範囲 弘前大学の主要3団地(文京町地区、本町地区、学園町地区)と富野町地区  
(一部項目については、附属農場を含みます)
- 対象期間 平成17年4月1日から平成18年3月31日  
(対象期間外の事項については、その旨を明記しています)
- 作成部署 弘前大学環境報告書作成専門委員会
- 問合せ先 国立大学法人弘前大学施設環境部環境安全課  
〒036-8560 弘前市文京町1番地 Tel:0172-39-3080 fax:0172-35-3833
- 発行期日 平成18年9月(次回発行予定 平成19年9月)



文京町地区

## 4 環境方針

### 1. 基本理念

今日、私たちの日常生活にともなう資源の消費と廃棄物の増加は、自然環境に大きな負荷を与えています。

弘前大学は、環境配慮への啓発と普及を図り、地球温暖化防止や地球環境保全などの社会的要請に十分配慮することを通じて、教育・研究機関の使命として地域の規範となり、環境負荷の低減やその対策に努め、環境意識の高い学生を養成して地域社会に貢献します。

### 2. 基本方針

弘前大学は、基本理念を実現するため、特に次の事項を推進します。

- (1) 省エネルギー・省資源意識の啓発とその普及の具体的活動計画を策定するとともに、リサイクル資源の活用を進めていきます。
- (2) 環境に関する教育プログラムを充実させ、地球環境保全に向けた教育・研究を推進します。
- (3) 地域住民の教育学習要求に積極的に応え、地域生涯学習の推進を図る中で、環境活動を積極的に展開します。
- (4) 省エネルギー・省資源対策を徹底し、グリーン購入の推進を図ります。
- (5) 化学物質等の管理体制の確立を図り、環境保全対策を推進します。
- (6) 環境関連法令を遵守します。



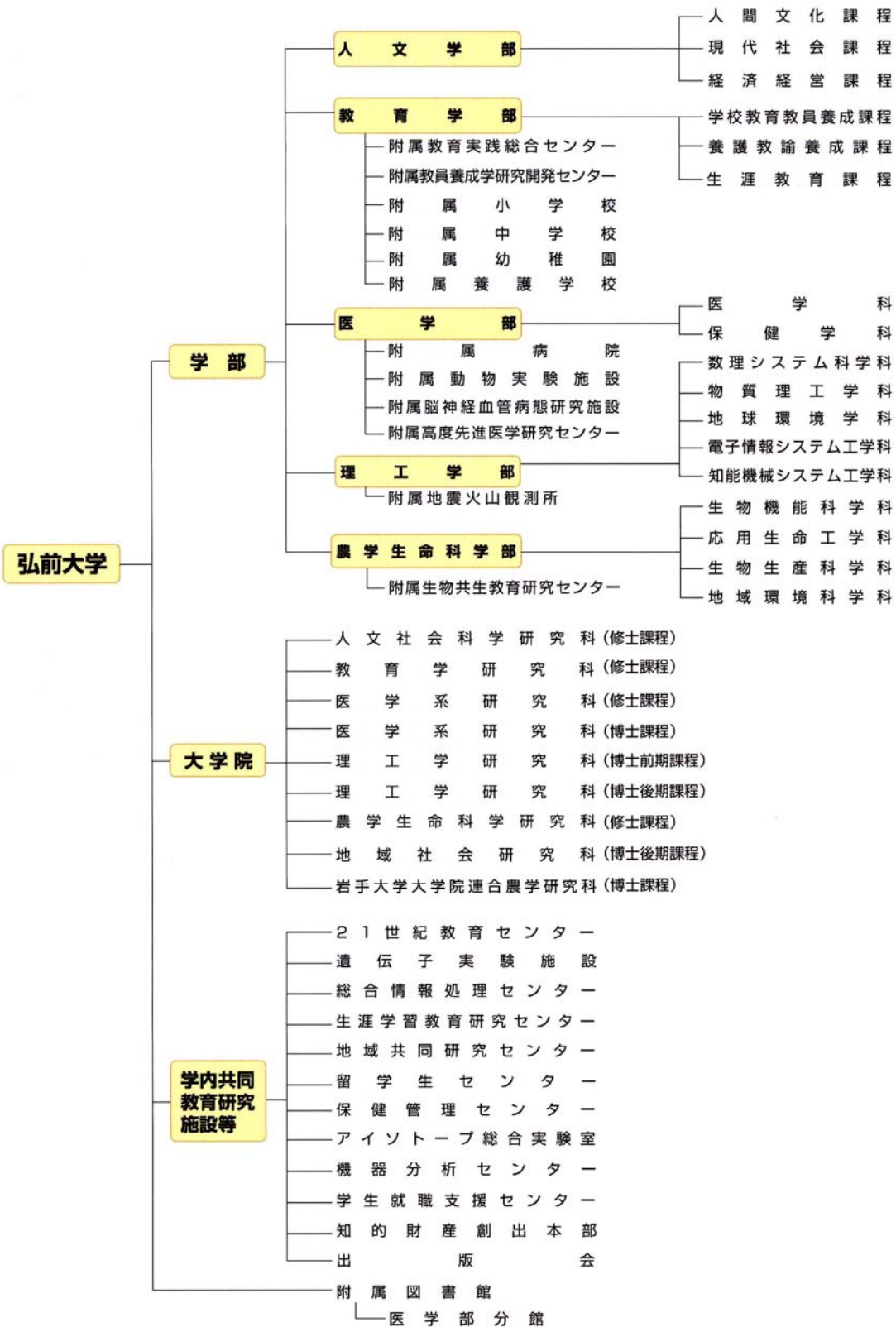
本町地区



学園町地区

# 5 大学概要

## 教育研究組織図



## 学部等紹介

### 人文学部 *Faculty of Humanities*

時代の動きに適応できる専門性と多様性の同時追求を目指して:

人文学部は、それぞれ教育目標の力点を異にする、3つの課程からなっていますが、いずれも国際化・情報化の進展によって、一層複雑・多様化している社会に適応できる、創造性や課題発見能力を備えた人材の育成を目指しています。そのため、従来の人文社会科学的な専門知識の提供は勿論、加えてこれまでの縦割りのな学科制では見られなかったような、分野横断的な科目や外国語実習・情報処理実習といった実践的科目も数多く提供します。



### 教育学部 *Faculty of Education*

教育学部は、学校教育教員養成課程、養護教諭養成課程、生涯教育課程から構成されており、優秀な教育者並びに職業人の養成を目標に、人文・社会・自然等の諸科学、芸術、体育並びに教育科学に関する教育研究が行われています。そして、その実証的研究や学生の実習を行うため、本学部には、教育実践総合センター、教員養成学研究開発センター、小学校、中学校、養護学校、幼稚園が附属して設置されています。



### 医学部医学科 *School of Medicine*

医学部医学科では、以下のような「理念・目的」を定めています。

- 1 人間の尊厳を希求し、医学の発展の一翼を担います。
- 2 豊かな人間性と高度の医学知識に富み、求められる社会的役割を的確に果たすことができ、広い視野と柔軟な思考力をもつ医師、医学研究者を養成します。
- 3 それぞれの専門性を生かした国際水準の基礎的、応用的な医学研究を推進します。
- 4 高度で先端的な医療を地域社会と連携しつつ実践します。



### 医学部保健学科 *School of Health Sciences*

医学部保健学科は、国立大学法人として5専攻を有する我が国でも最大規模の医療専門職養成機関です。教育学部特別教科(看護)教員養成課程と医療技術短期大学部を前身とし、医療専門職教育



における長い歴史と実績を有しています。校舎は本町キャンパスに位置し、約800人の学生が所属しています。弘前大学医学部保健学科の使命は、保健学における適切で高度な専門教育を提供し、健康の質を改善するとともに、国民の健康と福祉の増進に寄与することです。



## 医学部附属病院 *University Hospital*

### 弘前大学医学部附属病院の使命

弘前大学医学部附属病院の使命は、生命倫理に基づいた最先端の医療、医学教育及び研究を実践し、患者の心身に健康と希望をもたらすことにより地域社会に貢献することである。



## 理工学部 *Faculty of Science and Technology*

### 地球の豊かな未来をつくるサンエンス&テクノロジー

理工学部では、きめ細かな教育を通して、21世紀の高度情報化社会および先端技術社会を担う、個性豊かで独創性に富む人材の育成を目指しています。教育カリキュラムは、激しく変化する社会に対応できる幅広い視野と、理工学分野に不可欠な基礎力を同時に習得できるように工夫されています。また、地域社会と連携した研究活動にも力を入れています。



## 農学生命科学部 *Faculty of Agriculture and Life Science*

農学生命科学部は、次の4学科から構成されます。生命の謎を探求し、生物機能の応用への扉を開く生物機能科学科、バイオテクノロジーなどを利用し、生物資源・機能の応用と開発を目指す応用生命工学科、自然環境と調和した園芸作物・基幹食糧の生産方法と生物的環境問題の解明を目指す生物生産科学科、豊かで快適な生産・生活環境と社会経済システムを創造する地域環境科学科となります。2つの農場と臨海実験所を持ち、フィールドサイエンスを重視しており、豊かな感性と幅広い視野を持った人材の育成を目指します。



## 役職員・学生・生徒数（平成17年5月1日現在）

### □役員数

学長	理事	監事	計
1	5(1)	2(1)	8(2)

( )は非常勤で内数

### □職員数

区分	教授	助教授	講師	助手	附属学校教員	教員計	事務・技術職員	計
事務局	-	-	-	-	-	-	179	179
人文学部	37	44	3	-	-	84	6	90
教育学部	54	35	7	-	95	191	19	210
医学部医学科	38	29	19	55	-	141	34	175
医学部保健学科	30	17	16	25	-	88	6	94
医学部附属病院	4	7	32	58	-	101	481	582
理工学部	41	37	4	18	-	100	26	126
農学生命科学部	34	27	2	5	-	68	26	94
大学院地域社会研究科	1	1	-	-	-	2	-	2
21世紀教育センター	1	-	-	-	-	1	-	1
遺伝子実験施設	-	1	-	1	-	2	-	2
総合情報処理センター	-	1	-	-	-	1	-	1
生涯学習教育研究センター	-	2	-	-	-	2	-	2
地域共同研究センター	-	1	-	-	-	1	-	1
留学生センター	1	3	1	-	-	5	-	5
保健管理センター	1	1	-	-	-	2	2	4
学生就職支援センター	-	1	-	-	-	1	-	1
計	242	207	84	162	95	790	779	1,569

### □学生数

学部	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	6年次	計
人文学部	356	359	355	431	-	-	1,501
教育学部	257	253	245	281	-	-	1,036
医学部	283	290	327	334	105	103	1,442
理工学部	311	310	314	359	-	-	1,294
農学生命科学部	188	188	200	224	-	-	800
計	1,395	1,400	1,441	1,629	105	103	6,073

### □大学院学生数

区分	1年次	2年次	3年次	4年次	計
人文社会科学研究科	15	20	-	-	35
教育学研究科	40	47	-	-	87
医学系研究科(修士課程)	30	-	-	-	30
医学系研究科(博士課程)	38	-	-	-	38
医学研究科	-	39	47	28	114
理工学研究科(博士前期課程)	106	94	-	-	200
理工学研究科(博士後期課程)	9	8	-	-	17
農学生命科学研究科	47	54	-	-	101
地域社会研究科	7	9	10	-	26
岩手大学院連合農学研究科	11	6	6	-	23
計	303	277	63	28	671

### □附属学校

区分	1学年	2学年	3学年	4学年	5学年	6学年	計
附属小学校	91	126	109	123	127	127	703
附属中学校	199	197	194	-	-	-	590

区分	低学年	中学年	高学年	計	
附属養護学校	小学部	6	6	6	18
	1学年	2学年	3学年		
	中等部	5	6	6	17
	高等部	8	8	7	23
計				58	

区分	3歳児	4歳児	5歳児	計
附属幼稚園	23	37	48	108

## 6 環境保全活動の取組み

○キャンパス内に植栽している樹木をご紹介します。

大学構内には、開学以降、様々な樹木が植えられてきました。気を付けて見ると、かなりの樹木があったことに驚きます(56種)。樹木によっては、剪定等の管理がゆきわたらず、施設や景観の支障となっていたため、樹型や樹高を整える剪定が行われました。空き地のように放置された部分にも、遊歩道を整備し、花木を植栽するなど構内の散策場所を広げています。また、構内を散策しながら植物観察が楽しめるよう樹名板を新たに整備しています。今後とも樹木管理に配慮し、構内の公園化を進めます。



外国人教師館前



○省エネルギー啓発ポスターの掲示

平成17年度は、平成16年度に作成した省エネルギーポスターを引き続き活用しました。このポスターは、施設環境部の依頼により学生サークル漫画研究会が協力し作成しました。キャッチフレーズは、『省エネルギーは身近から』(不要な照明を消すためには)あかりは必要な所だけ、(水の出しっぱなし防止のためには)蛇口は最後までしめろを合い言葉に、教職員から学生まで省エネルギーに対する意識改革をお願いしました。

### トピックス

○附属病院での ISO9001 の認証取得

附属病院では、平成17年4月8日に品質マネジメントシステムの国際規格 ISO9001:2000 を取得しました。附属病院では薬剤部が、平成15年3月20日に ISO9001:2000 を認証取得していましたが、対象を病院全体に拡大して「医療サービスの提供」について認証審査を経て取得したものです。品質方針として、(1)患者中心の全人的・高度先進医療を提供するために、インフォームドコンセントを徹底し、患者の人権に十分配慮することにより、高度先進医療と生命の尊厳との調和を図る、(2)良質な医療を提供するために、安全管理とチーム医療を徹底するとともに、診療経験から学ぶ姿勢を重視する、(3)外来・入院サービスを向上させ、患者満足度を高めるなど7項目を設定し、これを明記したカードを全職員に配布しています。今後、年1回の定期審査を受け、品質システムの継続的な運営、維持、改善を図り、病院の使命「生命倫理に基づいた最先端の医療、医学教育及び研究を實踐し、患者の心身に健康と希望をもたらすことにより、地域社会に貢献する」を目標として、最高水準の医療を提供することを基盤に患者満足度の向上を図っていくこととしています。



## 7 環境目標・実施計画

弘前大学では、各規則・規程の中で環境負荷の低減や、環境汚染の防止、学内美化、法規制への遵守について述べられています。

まず、弘前大学施設環境規則が「施設・環境の適切な整備と医事保全並びにその効率的・合理的な運用、土地・建物等の財産管理及び本学キャンパスにおける安全、防災、防犯、環境負荷低減をはかることを目的」として制定されています(第1条)。「(1)屋外環境・・・(5)環境負荷・・・(8)有害物質・・・(11)省エネルギー・・・」について適正な措置を講じます(第4条)。また、弘前大学エネルギー使用の合理化に関する規程が「省エネルギーの推進を図ることを目的」として制定されています(第1条)。

次に環境汚染の防止ならびに法規制への遵守を目的として、弘前大学構内下水排水管理規程が制定されており、「(1)実験排水 系統別 pH 監視設備 (2)厨房排水 グリーストラップ設備」の設置(第6条)と「排水の水質測定」(第7条)が規定されています。弘前大学有害廃液管理規程は「排出される有害廃液の適正な処理」(第1条)のために制定されています。

学内美化に関しては弘前大学屋外環境管理規程が「学生及び教職員ならびに市民のための教育・研究に適した屋外環境を計画的・総合的に整備することを目的」として制定されています(第1条)。「(1)緑化整備計画の作成及び継続的推進(2)樹木、芝地などの維持管理(3)屋外環境の安全及び防犯(4)芝地、道路、広場などの清掃及び美観維持」について適正な措置を講じます(第4条)。

## 8 環境マネジメントシステムの状況と実績

弘前大学では、部局毎の省エネ対策は行われてきましたが、大学全体を対象とした環境マネジメントには取組んできたとは言えませんでした。しかし、大学の活動が環境負荷を増大させることが懸念されることから、環境マネジメントシステムの一つである KES(KES・環境マネジメントシステム・スタンダード)を採用することを平成17年末に決めました。平成18年度には、人文学部と教育学部が先駆けて認証取得を目指しています。

また、附属病院では、独自に策定した環境負荷の低減への取組みを実施しています(下図は一例)。今後は、大学全体で定めた方針に基づき、計画を策定し行動していくことが期待されます。

目的・目標	環境配慮の取り組み内容	自己評価
電気使用量の削減	夏季の冷房温度 28℃以上、冬季の暖房温度 20℃以下の推進	○
	昼休みの消灯啓発	○
水使用量の削減	節水コマの励行	○
紙使用量の削減	用紙の両面利用(コピー・プリント)の呼びかけ	○
	封筒再利用の促進	○
	Eメールによるペーパーレス化の推進	○
学内美化の推進	院内周辺のゴミ拾い(クリーンデー)の実施	○
	カラス公害対応のための病院外来玄関付近の樹木伐採	×
大雪対策	冬期間における職員による除雪	○
感染廃棄物の抑制	感染廃棄物の焼却・融解による残渣物の削減	○

(注)○→目標達成、×→目標未達成

### 環境マネジメントシステムとは

事業者が自主的に環境保全に関する取組みを進めるに当たり、環境に関する方針や目標等を自ら設定し、これらの達成に向けて取組んでいくことを「環境管理」又は「環境マネジメント」といい、このための工場や事業場内の体制・手続き等を「環境マネジメントシステム」といいます。

## 9 環境に関する規制への取組み

### PCB廃棄物の管理状況

#### ■PCB廃棄物とは

PCB廃棄物とは、ポリ塩化ビフェニルという化学物質の総称で、209種類の異性体があります。過去にはトランスやコンデンサなどの絶縁油、集中暖房などの熱媒体やノンカーボン紙などの感圧複写紙など幅広い用途で使用されてきました。毒性は、カネミ油症事件その他で認識されるようになったほか、環境ホルモンとしての特性もあり、数世代に渡って人体に影響を与える非常に危険な物質です。現在、それらの製品の製造・廃棄は禁じられています。

平成13年7月15日にポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法が施行されました。これに伴い、PCB廃棄物は密閉容器に入れ、適正に保管の上、保管状況を県知事に届出する義務が課せられることになりました。さらに、このPCB廃棄物の処分は、国が主体となって設立された日本環境安全事業株式会社により行われます。このうち、青森県は、北海道室蘭市に設置される処理施設で、平成19年10月から28年3月までに処理が完了する予定となっています。

#### ■本学の管理状況

弘前大学でも、PCBを絶縁油として使用した高圧コンデンサ、安定器が電力用、照明用として使用されてきました。これらについては順次保管を行っています。保管に関しては、専用容器に機器の状態を密封の上保管しています。保管している廃棄物は、形態、数量の把握を全て行っています。また、法令に従って毎年県に報告しており、青森県ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理計画を遵守し、これから行われる無害化処理に備えています。

平成17年度は、PCB入り安定器が現学長室や附属病院外来診療棟などの照明設備の改修により、66台増加した結果、届出しているPCB廃棄物は高圧コンデンサが20台、照明用安定器が7, 172台となっています。

また、1991年以前に製造された変圧器について、低濃度のPCBが混入している可能性が完全には否定できないことが判明したため、現在、本学で使用及び保管されている変圧器について型式、製造年を調査しており、順次PCB濃度の測定を行った上で、適正に管理していくこととしています。



文京町地区保管場所



保管場所内部



保管状況

## 下水排水のpH監視について

### ■pH監視設備について

弘前大学では、公共下水道に排出される排水の検査を定期的に行い、下水道へ有害物質が流出しないように努めています。しかし、排水の水質は時として下水道法で定められた基準に適合しないことがありました。その原因は実験者の不注意によるものと考えられ、教職員や学生等のモラルの向上が求められています。また、法改正などにより水質に関する規制は一段と強化されるようになっていきます。

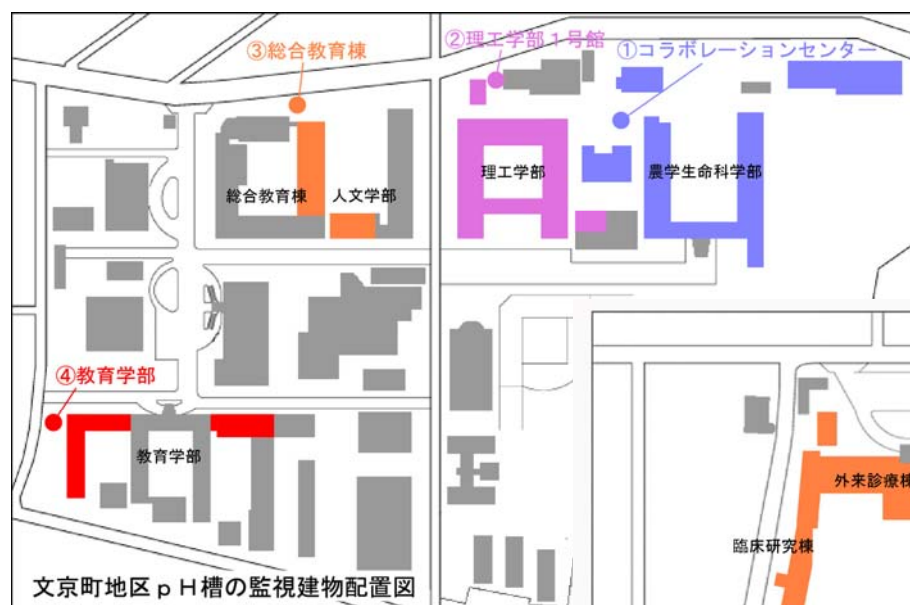
そこで、平成16年4月、排水中のpHを24時間連続的に測定できるpH監視設備を大学構内に設置しました。文京町地区、本町地区各4カ所に設置されたpH槽におけるpH値が、各々の中央監視盤の記録計に記録されます。万一、pH値に異常が起これば、中央監視盤でpH値の異常を示すブザーが鳴ります。その場合、直ちに該当部局に対して電話連絡し、原因の究明を行います。また、文書にて注意を促しています。

pH監視設備の導入は、不用意な排水の流出を未然に防止し、周辺地域の環境保全に寄与するものと期待されます。

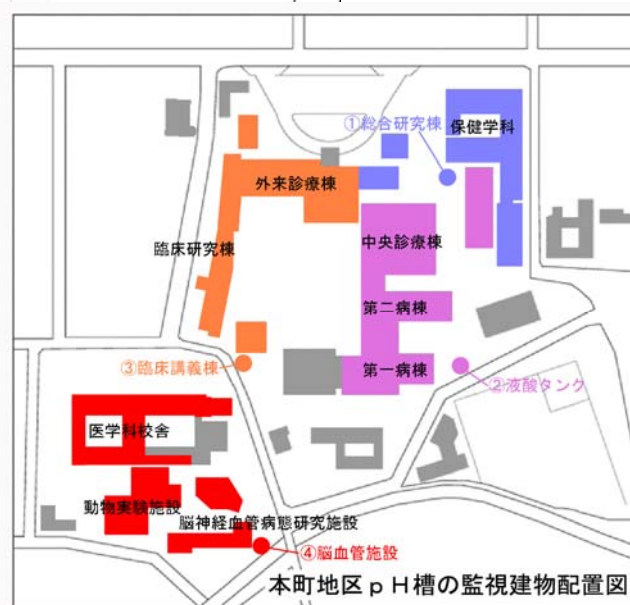


中央監視盤

pH槽とpH指示計



文京町地区 pH槽の監視建物配置図



本町地区 pH槽の監視建物配置図

- ①コラボレーションセンター  
： pH槽番号及び監視区域名

## ■異常件数

pH監視結果について、平成16年度では計193件、平成17年度では計101件の基準値超過を記録しました。両年とも、①コラボレーションセンター(農学生命科学部)での超過が大きな割合を示しています。①コラボレーションセンターでの超過について、調査を行ったのですが原因を特定することはできませんでした。今後、さらに各研究室へ注意を呼びかけるとともに、個々の実験室での下水への廃液の排出状況をチェックする必要があると考えています。

平成16、17年度 構内下水排水pH異常件数

		平成16年度			平成17年度		
		酸性	塩基性	計	酸性	塩基性	計
文京町	①コラボレーションセンター	98	59	157	30	69	99
	②理工学部1号館	11	4	15	0	0	0
	③総合教育棟	0	0	0	1	0	1
	④教育学部	0	0	0	0	0	0
	小計	109	63	172	31	69	100
本町	①総合教育棟	0	0	0	0	0	0
	②液酸タンク	14	0	14	0	0	0
	③臨床講義棟	0	0	0	0	0	0
	④脳血管施設	3	4	7	1	0	1
	小計	17	4	21	1	0	1
合計		126	67	193	32	69	101

## 下水排水基準値超過について

文京町地区、本町地区から排出される排水は、全て弘前市公共下水道へ放流しています。公共下水道との合流地点では、1ヶ月ごとに採水し、水質検査を行い、排水水質の管理をしています。また、弘前市による不定期の検査も行われています。

下表は、平成15、16、17年度の基準値超過回数の集計表です。pH、生物化学的酸素要求量(BOD)、浮遊物質(SS)及びノルマルヘキサン抽出物質(動植物油)の超過がありました。これは、実験排水というよりは生活排水によるものです。また、場所としては、P1事務局車庫脇、P11福利厚生施設、P13学生寄宿舎、P15北溟寮(学生寮)の下流等、厨房施設が存在する場所での超過が多いことも生活排水が問題であることを示しています。

超過回数は、徐々にではありますが減少しています。今後は、基準値超過をすることのないよう、グリーストラップ及び配水管の清掃や、食器等に付着した油分の拭き取りをより一層徹底していく必要があります。さらに、学生寮に関しては、配食数を考えた場合、グリーストラップの容量が比較的小さいため、改修工事を行う必要があると考えています。

また、平成18年2月16日付けで弘前市より注意文書が発せられました。これは、平成17年12月12日に弘前市が立ち入り検査を行った際、P1事務局車庫脇のノルマルヘキサン抽出物質の基準値超過があったためでした。P1については、排水量の多くを大学生協が占めていることから、大学生協食堂が原因であると考えられましたので、生協に対して下水排水基準を遵守するよう文書で通知しました。現在、弘大生協では、抜本的な解決のために、調査と対応を協議しています。

平成15年度 排水基準値超過回数

採水場所	測定項目													合計	備考
	水温	pH	BOD	SS	ノルマルヘキササン抽出物質	フェノール類	クロム	カドミウム	シアン化合物	鉛	六価クロム	総水銀	フッ素化合物		
P.1 事務局車庫脇	0	0	1	0	3	-	0	0	0	0	0	0	0	4	
P.2 教育学部	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.3 総合教育棟	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.4 理工学部	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.5 農学生命科学部	0	0	1	0	2	-	0	0	0	0	0	0	0	3	
P.6 医学部基礎	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.7 医学部臨床	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	1	
P.8 附属病院	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
P.9 附属病院給食	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
P.10 医学部保健学科	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.11 福利厚生施設	0	1	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
P.12 附属小学校	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
P.13 学生寄宿舎	0	0	0	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
P.14 附属養護学校	0	0	0	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
P.15 北溪寮	0	0	0	0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
合計	0	2	2	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
基準値	45℃未満	5を超え9未満	600mg/L未満	600mg/L未満	30mg/L以下	5mg/L以下	2mg/L以下	0.1mg/L以下	1mg/L以下	0.1mg/L以下	0.5mg/L以下	0.005mg/L以下	8mg/L以下		

平成16年度 排水基準値超過回数

採水場所	測定項目													合計	備考
	水温	pH	BOD	SS	ノルマルヘキササン抽出物質	フェノール類	クロム	カドミウム	シアン化合物	鉛	六価クロム	総水銀	フッ素化合物		
P.1 事務局車庫脇	0	1	0	1	2	-	0	0	0	0	0	0	0	4	
P.2 教育学部	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.3 総合教育棟	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.4 理工学部	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.5 農学生命科学部	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.6 医学部基礎	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.7 医学部臨床	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.8 附属病院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.9 附属病院給食	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
P.10 医学部保健学科	0	0	0	0	1	-	0	0	0	0	0	0	0	1	
P.11 福利厚生施設	0	5	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
P.12 附属小学校	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
P.13 学生寄宿舎	0	0	2	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
P.14 附属養護学校	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
P.15 北溪寮	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
合計	0	6	3	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
基準値	45℃未満	5を超え9未満	600mg/L未満	600mg/L未満	30mg/L以下	5mg/L以下	2mg/L以下	0.1mg/L以下	1mg/L以下	0.1mg/L以下	0.5mg/L以下	0.005mg/L以下	8mg/L以下		

平成17年度 排水基準値超過回数

採水場所	測定項目													合計	備考
	水温	pH	BOD	SS	ノルマルヘキササン抽出物質	フェノール類	クロム	カドミウム	シアン化合物	鉛	六価クロム	総水銀	フッ素化合物		
P.1 事務局車庫脇	0	0	0	0	1	-	0	0	0	0	0	0	0	1	
P.2 教育学部	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.3 総合教育棟	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.4 理工学部	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.5 農学生命科学部	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.6 医学部基礎	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.7 医学部臨床	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.8 附属病院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.9 附属病院給食	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
P.10 医学部保健学科	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.11 福利厚生施設	0	1	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
P.12 附属小学校	0	1	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
P.13 学生寄宿舎	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
P.14 附属養護学校	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
P.15 北溪寮	0	0	1	0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
合計	0	2	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
基準値	45℃未満	5を超え9未満	600mg/L未満	600mg/L未満	30mg/L以下	5mg/L以下	2mg/L以下	0.1mg/L以下	1mg/L以下	0.1mg/L以下	0.5mg/L以下	0.005mg/L以下	8mg/L以下		



## 感染性廃棄物について

本町地区の附属病院では、使用済みの注射針、血液・体液などが付着した布類、ガーゼなど特殊なゴミが発生します。これらのゴミは触れることにより、感染症などの疾病を発生させる恐れがあり、感染性廃棄物として取り扱われています。

附属病院等で発生した感染性廃棄物は、医療従事者が所定の専用容器に投棄します。この容器はプラスチック容器及びダンボール箱で、感染性廃棄物の種類、性状により使い分けています。専用容器に感染性廃棄物が蓄積された後、飛散しないように容器のフタを確実に閉め、集積場所に収集します。収集された感染性廃棄物は、週6回委託業者が回収します。感染性廃棄物の排出から最終処分までの完了報告及び確認は、産業廃棄物管理票(マニフェスト)により行っており、これにより適正に管理されていることを確認しています。本町地区からは専用車両により、直接焼却施設へ搬送します。焼却施設では、専用容器ごとそのまま焼却炉に投入します。1600℃以上の温度で焼却されるため、感染性廃棄物はここで完全に滅菌・消却されます。なお、焼却炉は、ダイオキシン類対策特別措置法など各法令に対応した環境配慮の設備になっていることを確認しています。

## 建築物における吹き付け石綿(アスベスト)の状況

アスベストについては、飛散したアスベストの繊維を吸い込むことによる中皮腫などの健康被害が判明していたため、昭和55年頃までに使用中止となり現在は使用されていません。しかし、平成17年に改めてアスベスト被害が社会問題化しており、本学でも適正な処理が求められています。

弘前大学における吹き付けアスベスト使用実態は、昭和62年度に調査を行い、使用が確認された箇所について、昭和63年度から平成2年度までに必要な対策を実施してきました。

しかし、平成17年7月に石綿障害予防規則の施行などにより規制対象が拡大(含有率5%→1%)されたことや、昭和62年当時、調査対象外であった吹き付けロックウールや吹き付けひる石等(以下、「吹き付けアスベスト等」という。)にもアスベストを含有する可能性があることなどから、平成17年度に改めて全ての大学施設を対象に吹き付けアスベスト等の使用実態を調査・分析しました。その結果、使用が判明した部屋について石綿粉じん濃度を測定し、全部屋で管理濃度を下回っていることを確認しました。

今後は、石綿等の粉じんが飛散するおそれがない場合であっても、経年による劣化、損傷等に対応するため、除去等の適切な工法を選択し対策工事を計画的に実施します。また、最終的に吹き付けアスベスト等が除去されるまでの間、吹き付け材の表面の状態及び使用状況等の点検・維持管理を行うこととしています。

上記の方針に従い、平成18年3月に文京町地区7棟、本町地区6棟のアスベスト除去工事の契約を締結しました。この工事は平成18年10月までに完成する予定となっています。

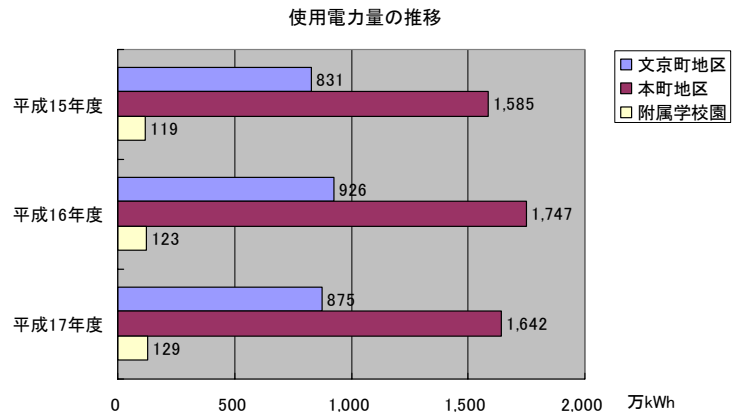
## 10 エネルギーの消費について

平成 17 年度に弘前大学文京町地区、本町地区、附属学校園（附属幼稚園、附属小学校、附属中学校、附属養護学校）において消費されたエネルギーのうち主要なものとして、電力、A重油、OA用紙の3品目を示します。大雪などの天候によりA重油の使用量が増えることはありますが、全体的にはエネルギーを上手に使用して使用量を抑えていると思われます。

### ■電力について

（平成 17 年度の使用量：2,646 万 kWh）

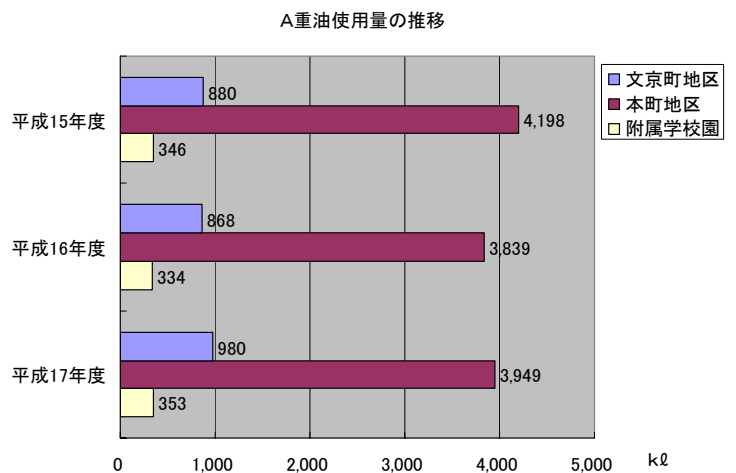
本町地区は、附属病院があるため、電力量の使用が多くなっています。平成 15 年度は、附属病院の再開発に伴い、旧中央診療棟が解体されたため、使用電力量が減少したと思われます。文京町地区は、総合教育棟の大型改修を行ったことによりわずかながら減少しています。附属学校園は、OA機器等の増加により増加したと思われます。



### ■A重油について

（平成 17 年度の使用量：5,282kℓ）

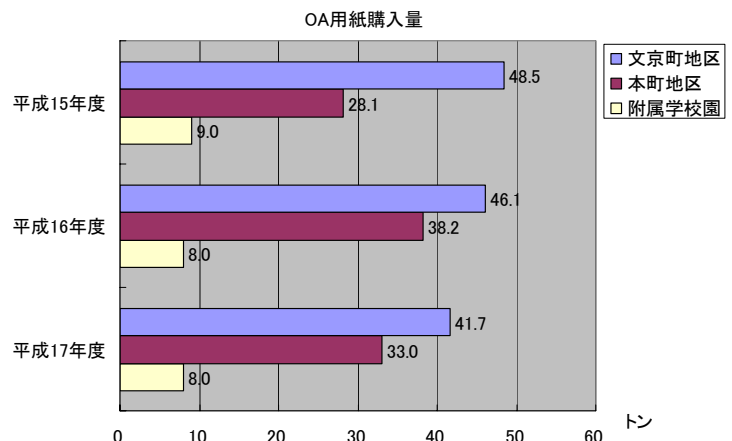
A重油の場合も本町地区は、附属病院があるため、ほかの地区よりA重油の使用量が多くなっています。文京町地区、本町地区、附属学校園ともに平成 17 年度が前年度に比べ増加したのは、大雪の影響で暖房使用量が増加したためと思われます。



### ■OA用紙購入量について

（平成 17 年度の購入量：82.7トン）

OA用紙については、購入量＝使用量としています。文京町地区での使用量は、両面使用、電子媒体の利用等の取り組みから毎年減少しています。附属学校園については、ほぼ一定しています。本町地区の平成 17 年度使用量も前年度に比べて減少しています。



## 11 活動に伴う環境負荷

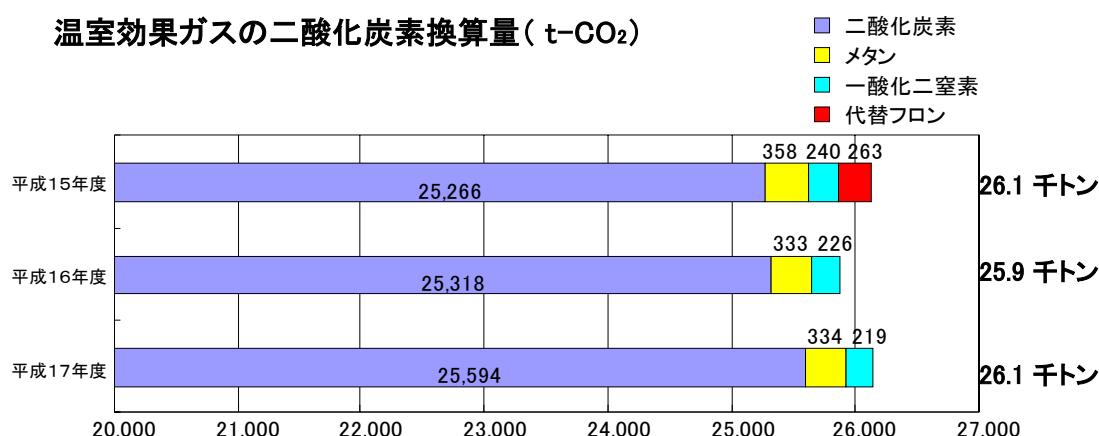
### 温室効果ガス排出量

温室効果ガス排出量とは、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素及び3種類の代替フロン等の計6物質の排出量を合わせたものを言います。

算出するための根拠は、大学で使用した電力、重油、灯油、軽油、燃料用ガス、ガソリンによる二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の排出量、附属農場での家畜の飼養や農業に伴うメタンや一酸化二窒素の排出量、病院での笑気ガス（一酸化二窒素）や喘息治療薬に含まれるHFCの排出量により算出しました。弘前大学では、撤去する空調機器等に関しては、法に従ってフロンガスの破壊回収を行っており、また、稼働している空調機器からのフロン漏洩は無いものと考えています。

各温室効果ガスの排出量を、同程度の地球温暖化をもたらす二酸化炭素の排出量に換算するための係数（地球温暖化係数）は、メタンが21倍、一酸化二窒素が310倍、HFC-134aが1300倍として換算しました。

温室効果ガスの二酸化炭素換算量（t-CO<sub>2</sub>）



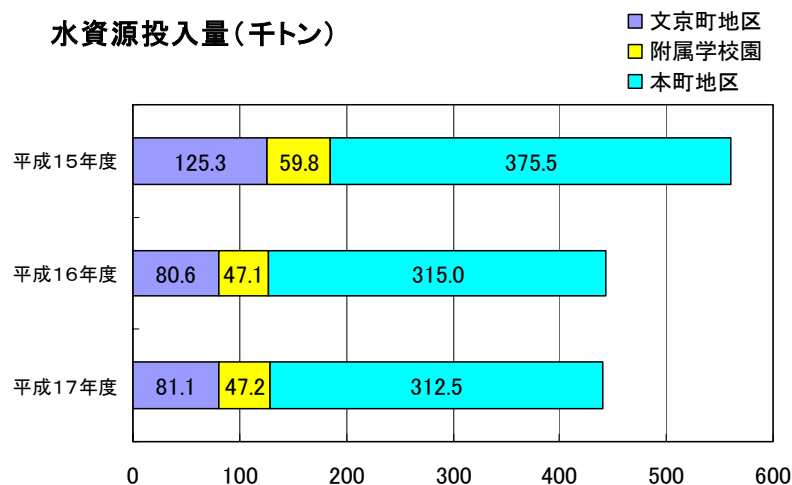
平成17年度は、16年度と比較して0.8%の増加となっており、15年度とほぼ同量となっています。しかし、15年度は附属病院で代替フロン(HFC134-a)が含まれている喘息治療薬をまだ使用していたため、この量を除くと15年度は25.8千トンとなり、主にエネルギー消費による温室効果ガスの排出量はわずかずつですが増加しています。今後、環境マネジメントシステムや省エネルギー法による管理標準に従って活動することなど、エネルギー消費の抑制に向けた取り組みを推進していきます。

### 水資源投入量

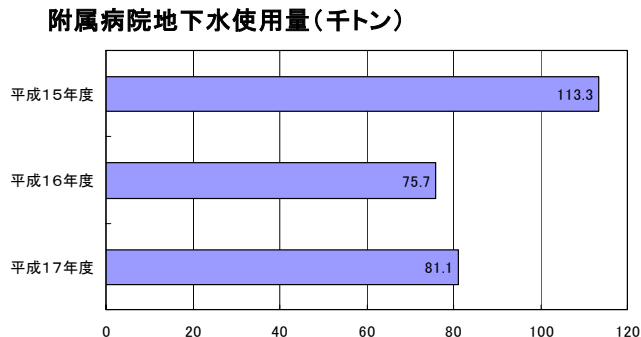
弘前大学の水の供給は、自治体より供給を受けた水道水を飲用などに使用しています。加えて本町地区では、井戸水をトイレなどに使用しているほか、文京町地区では学内4カ所にある井戸水でトイレ、農業用水などに使用しています。また、文京町地区では井戸水を飲用している方もいます。

ここでは、水道水、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。ただし、文京町地区の井戸水に関しては使用量が不明のため、統計に含めていません。

平成17年度は16年度と比較して、本町地区のみ0.8%の減少が見られましたが、文京町地区及び附属学校園ではわずかながら増加しており、全体として微減(0.4%)となりました。なお、15年度比では全体として約21.3%、数量で約12万トン程度の使用量減少がみられました。



また、附属病院で使用している地下水の使用量は、以下のようになっています。



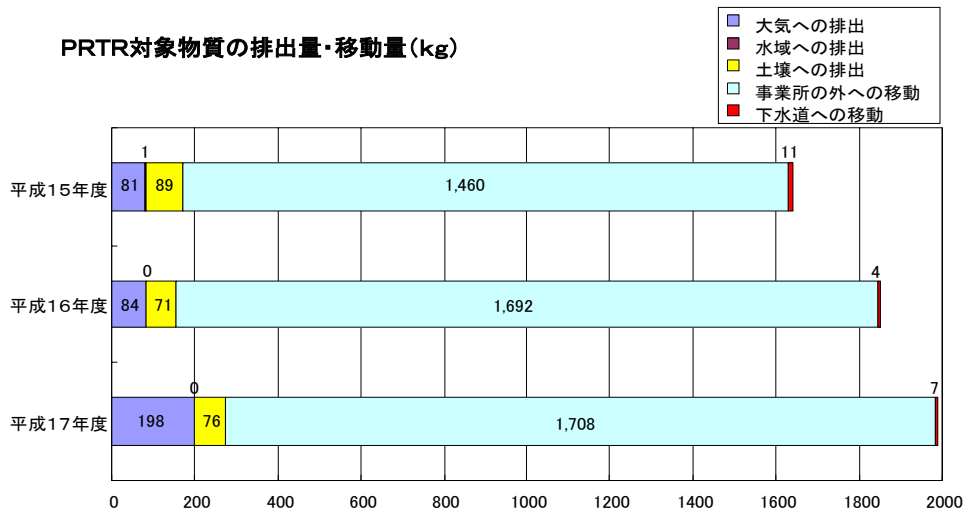
## 化学物質の排出

弘前大学は、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おり、様々な化学物質を排出しています。弘前大学では、それぞれの排出物に関して、適正な処理を行い、継続的に管理しています。今報告では、第一種指定化学物質、焼却炉からのダイオキシン類、感染性廃棄物、有害廃液処分量について示します。

### ■第一種指定化学物質(PRTR対象物質)の排出量及び移動量

第一種指定化学物質(PRTR対象物質)は、「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)の規定に基づき、現在354物質が指定されています。PRTRとは有害性のある多種多様な化学物質が、どのような発生源から、どれくらい環境中に排出されたか、あ

るいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握し、集計し、公表する仕組みです。

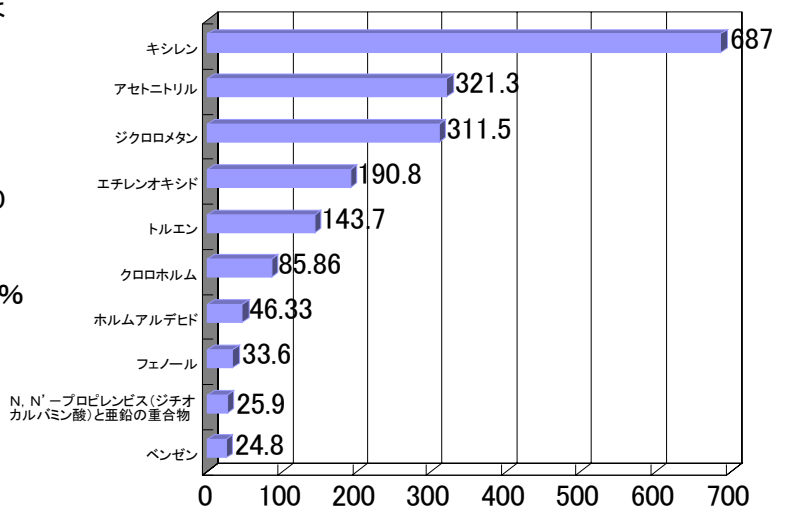


ここでは事業場ごとの区別をせず、全学的な排出量・移動量を示します。年々増加していますが、これは実際の排出量・移動量が増加しているというよりも、PRTR制度の浸透につれて、これまで報告してこなかった研究室が報告をするようになったためであると思われます。

大気への排出の大部分は附属病院での消毒のためのエチレンオキシドの使用によるものです。土壌への排出の大部分は附属農場での農薬の散布によるものです。

右図では排出量・移動量の多い上位10物質を示しました。上位10物質の合計は1870.8kgであり、排出量・移動量の94%に当たります。

平成17年度 排出量・移動量上位物質とその量(kg)



## ■ダイオキシン類の排出

本町地区には、動物実験施設に実験動物の死骸の焼却処分用に小型の焼却炉があります。この焼却炉はダイオキシン類対策特別措置法による特定施設となっており、毎年度、排ガス中のダイオキシン類の測定を義務付けられています。

平成15年度に飛灰が法で定められた基準値を超過しました。原因を調査した結果、煙道に穴がいており、これを修復しガス流量を設定値に回復することにより解決し、基準値以下に抑制しました。以後、2年間に基準値の超過はありませんでした。弘前大学では、今後も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。

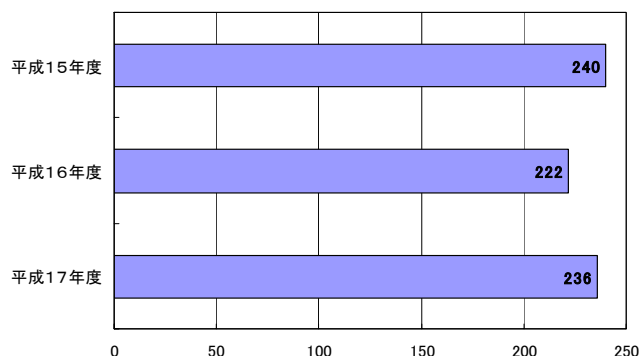
動物実験施設焼却炉ダイオキシン類発生量

	単位	平成15年度	平成16年度	平成17年度	基準値
排ガス	ng-TEQ/m <sup>3</sup> N	0.026	0.022	0.29	10
飛灰	ng-TEQ/g	3.9	0.50	0.52	3
焼却灰	ng-TEQ/g	0.00	0.00	0.00	3
総排出量	mg-TEQ	0.12	0.03	0.49	—

## ■感染性廃棄物の排出

医療活動等に伴い排出される感染性廃棄物の排出量は、下表のとおりです。過去3年間は、230トン前後で推移しています。感染性廃棄物は、感染対策の厳格化などに伴い、増加傾向にありますが、安全性の確保が最優先のため、容易に抑制することができません。

感染性廃棄物の排出量(トン)



## ■有害廃液処分量

弘前大学では、実験に伴って排出される有害廃液を研究室ごとに貯留し、1ヶ月ごとに契約業者によって収集し、処分しています。また、器具洗浄水は2次洗浄まで有害廃液として扱うこととしています。

処分量は、前年度よりも約45%増加していますが、このほとんどは理工学部の重金属系廃液の増加によるものです。これは、重金属系を扱う研究室から排出されたスクラバ排水を重金属系廃液として処分したためです。また、可燃性有機廃液(約18%増)の増加は、主として附属病院において、それまで検査系排水に排出していた有機溶剤混入廃液を、有害廃液として処分し始めたことによるものです。全般に、処分量は増加傾向にあると言えます、有害物質の管理に対する職員の意識が向上してきているためと思われる。

部局別有害廃液処分量(平成17年度)

種 類 部局名	(単位: L)											合計	構成比 (%)
	無機1 重金属系	無機2 クロム 混酸	無機3 シアン系	無機4 アルカリ系	無機系 小計	有機1 可燃性 有機	有機2 廃油	有機3 ハロゲン系	有機4 難燃性 有機	有機5 写真	有機系 小計		
教育学部	310 ( 80 )	0 ( -20 )	0 ( -20 )	390 ( 50 )	700 ( 90 )	510 ( -100 )	60 ( 40 )	60 ( -40 )	340 ( 90 )	0 ( -80 )	970 ( -90 )	1,670 ( 0 )	8.28
理工学部	6,150 ( 4,420 )	10 ( 10 )	30 ( 30 )	20 ( -40 )	6,210 ( 4,420 )	580 ( 160 )	0 ( 0 )	530 ( 270 )	610 ( 40 )	10 ( 10 )	1,730 ( 480 )	7,940 ( 4,900 )	39.37
農学生命科学部	850 ( 270 )	40 ( 40 )	10 ( 10 )	310 ( 70 )	1,210 ( 390 )	1,400 ( 260 )	210 ( 190 )	260 ( 140 )	1,260 ( 150 )	110 ( -250 )	3,240 ( 490 )	4,450 ( 880 )	22.06
医学部医学科	130 ( -40 )	60 ( 60 )	0 ( 0 )	0 ( -20 )	190 ( 0 )	1,660 ( -10 )	80 ( -10 )	80 ( 60 )	2,410 ( -110 )	310 ( 10 )	4,540 ( -60 )	4,730 ( -60 )	23.45
附属病院	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	730 ( 490 )	0 ( 0 )	0 ( -30 )	330 ( 100 )	0 ( -20 )	1,060 ( 540 )	1,060 ( )	5.26
保健学科	70 ( -130 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	70 ( -130 )	0 ( -70 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	50 ( -30 )	200 ( 200 )	250 ( 100 )	320 ( -30 )	1.59
合計	7,510	110	40	720	8,380	4,880	350	930	5,000	630	11,790	20,170	100

( )内は前年度との差である。

# 12 エネルギー消費抑制に向けた取組み

省エネルギー対策等を徹底して実施することで、光熱水料の抑制を図ることを年度目標にしまし、職員が一丸となって、室内温度の適性化や昼休みなどの省エネルギー対策をきめ細かく実施しました。また、平成16年度に策定した光熱水料の省エネプランに基づき、電気・水道料等の抑制を図りました。

## ■省エネルギーパトロールの実施

省エネルギー対策は、本学における重要課題の一つであり、これを効果的に実行するため、省エネルギーパトロールを実施し、各部署のエネルギー使用の実態把握を進めました。省エネの意識は進んでいますが、大規模改修が行われていない建物では暖房効率が悪いなど、建物によって対応の仕方に違いがあり、早期の大規模改修が望まれます。

## ■暖房ボイラー運転基準の作成—暖房の適性化

弘前大学の各地区では、冬期間の暖房を蒸気ボイラーで行っていますが、外気温の監視などを行い暖かい日などは、時間を短縮するなど柔軟に対応して燃料の抑制に取り組んでいます。平成17年度は豪雪・寒波・燃料費の高騰などがありましたが、今後も継続的に省エネを徹底することとしています。

## ■電力使用の抑制に向けた取組—人感センサーの取付

平成17年度においては、文京町地区の建物で改修が終わっていない人文学部、教育学部の建物では、節電のため廊下部分、トイレ部分に人感センサーを取付し、無駄な電気の使用を抑制しました。このセンサーの取付によって省エネ意識の向上と電力量の削減が期待されますので、今後は年次計画に基づき、未実施の建物についても人感センサーの取付を進めていきます。



## ■ゴミの分別—12分別の徹底

弘前市では、平成12年4月から容器包装リサイクル法による分別収集がはじまり、12種類に分別して出さなければなりません。それらに伴い弘前大学でも市の分別方法に沿った区分としました。分別の区分は、下記のとおりです。

- (1)「缶」(アルミ、スチール缶) (2)「無色のガラスびん」 (3)「茶色のガラスびん」
- (4)「その他の色のガラスびん」 (5)「紙パック」 (6)「ダンボール」
- (7)「その他の紙」 (8)「ペットボトル」 (9)「その他のプラスチック」
- (10)「燃やせるごみ」 (11)「燃やせないごみ」 (12)「大型ごみ」

みんなで覚えて、12分別!



## 13 グリーン購入・調達状況

### ■グリーン購入・調達の状況

弘前大学における特定調達物品等の調達については、国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律(グリーン購入法)の規定に基づき、毎年度、環境物品等の調達の推進を図るための方針を定め、環境に配慮した物品及び役務の調達を進めています。また、この方針及び調達実績の概要は大学のホームページに掲載し公表しています。(http://www.hirosaki-u.ac.jp/jimu/keiri/keiyaku/kankyoubuppin.htm)

なお、平成17年度における個別の特定調達物品等の調達目標基本方針に規定された判断の基準は、あくまでも調達の推進に当たっての一つの目安を示すものであり、可能な限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努めることとしています。

グリーン購入法では重点的に調達を推進すべきとされている品目を定めています。弘前大学の特定調達物品等は右表のように国に準じて定めており、また、購入・調達の目標設定を行っており、全て100%を目標にしています。取り組み結果は概ね良好であり、ほぼ目標を達成しています。

今後も、グリーン購入法など各法規制に関する情報に注意しながら、調達する品目に応じて、エコマーク等の情報を活用することにより、基本方針に定める判断の基準を満たすことにとどまらず、できる限り環境負荷の少ない物品の調達に努めるとともに、調達を行う地域の地方公共団体の環境政策及び調達方針と連携を図りつつグリーン購入を推進することとしています。

グリーン購入・調達の実績(%)

分野	平成15年度	平成16年度	平成17年度
	購入実績	購入実績	購入実績
紙類	100	100	100
文具類	100	100	100
事務用備品	100	100	100
OA機器	100	100	100
家電製品	100	100	100
エアコンディショナー等	100	100	100
照明	100	100	100
自動車	100	100	100
制服・作業服	100	100	100
インテリア・寝装寝具	100	100	100
作業手袋	100	100	100
その他繊維製品	100	100	100
役務	98	100	100

#### グリーン購入とは

製品やサービスを購入する際に、環境を考慮して、必要性をよく考え、環境への負荷ができるだけ少ないものを選んで購入することです。

### ■低公害車の導入状況

現在日本国内の自動車保有台数は7000万台を越えています、たしかに車は便利な道具ですが、特に大都市では大気汚染の主な原因になっていることも事実です。また地球温暖化を引き起こす二酸化炭素の主な排出源のひとつにもなっており、環境負荷の小さい自動車社会を構築することが重要となっています。

弘前大学では、環境負荷を低減した低公害車の導入を積極的に進めており、計画通り着実に台数を増加させています。

低公害車、低燃費車の納入台数及び保有台数(台)

項目	平成15年度			平成16年度			平成17年度		
	購入計画数	購入実績	保有数	購入計画数	購入実績	保有数	購入計画数	購入実績	保有数
低公害車	5	5	10	2	2	12	1	1	13



## 14 環境に関する大学としての社会貢献

弘前大学では地域や様々な分野において、社会貢献を積極的に行っており、環境という方向においても、活発な活動を行っています。

平成16年度・17年度に自治体等で環境関連の活動・支援を行った部局と教職員、主な活動を以下に記載します。

### ○教育学部

- ・北原 啓司 鱒ヶ沢町エネルギービジョン策定委員会(委員長)  
【内容】 地球温暖化に対応した地域のエネルギービジョン策定に参画した。
- ・長南 幸安 ABA小学生「未来新聞を作ろう」コンテスト(インストラクター)  
【内容】 小学生に対する環境とエネルギーに関する学習指導を県内各地で展開した。
- ・猪瀬 武則 青森県環境教育基本方針検討委員会(委員長)  
【内容】 環境教育基本法に対応した青森県の環境教育基本方針を策定した。
- ・北原 啓司 鱒ヶ沢町・弘前大学地域連携事業  
【内容】 鱒ヶ沢町公民館区を調査フィールドとして地域生活調査実習を進めた。
- ・北原 晴男 津軽藍とニンニクの薬理作用およびニンニクのゼロエミッション化  
【内容】 産学官連携事業として、県内の地域植物資源の付加価値向上に貢献した。

### ○理工学部

- ・根本 直樹 青森県循環型社会形成推進委員会(委員)  
青森県環境影響評価審査会委員(委員)  
八甲田トンネル技術委員会(幹事兼委員)  
【内容】 青森県循環型社会形成推進計画の策定、環境影響評価方法書及び準備書に関する審議、建設中の八甲田トンネルで掘削された酸性水を浸出する危険性がある掘削残土の仕分け・処分に関する審議に関与した。

### ○農学生命科学部

- ・金木 農場 親子参加型の農業体験学習講座と農場祭  
【内容】 農作業体験をとおして、親子で農業・環境・食物を考える機会を提供した。



農業体験(羊の毛刈り)

### ○地域共同研究センター

- 弘前市地域新エネルギービジョン策定委員会(委員)  
【内容】 弘前市の依頼により、地域共同研究センター長および産学官連携コーディネーターが参加した。

## 15 環境配慮の研究開発など

弘前大学では、エネルギーの効率的な利用やバイオマスの利用に関連した研究開発などが教育学部、理工学部、農学生命科学部、地域共同研究センターで行われています。以下にそれらの中からいくつかを紹介します。

### エネルギーの効率的な利用

青森県は原子力発電所やMOX燃料加工工場などを抱えており、また先日にはITERの研究施設の建設計画が報道されるなど、日本だけでなく国際的にも有数のエネルギー関連地です。そのためエネルギー教育のための施設なども地元が存在するが、青森県下の小中学生のエネルギーに関する興味・関心・知識は高くありません。このような状況を踏まえて、教育学部では知識・興味・関心を高めるためのエネルギー教育のための実験カリキュラムの開発を目的とする「エネルギーの変換と効率を理解させるエネルギー教育の開発と実施」のプロジェクトが進行しています。エネルギー教育講座には既にペットボトルから風力発電機を作る体験教室など種々実施や開発されていますが、多くの場合、電気をどうやって作り出すかに終始しており、エネルギーとは何かという本質を取り扱うような講座は非常に少ない状況です。本プロジェクトではエネルギーという概念から変換と効率性という観点からも小学生にわかりやすいようなカリキュラム開発を目指しています。

寒冷地では、暖房、融雪などで冬期のエネルギー需要が大きく、この時期の効率的なエネルギー利用が望まれます。理工学部では、「21世紀型再生可能エネルギーによる融雪システムの研究」として地熱を利用した融雪システムの開発に取り組み現在、実験装置を理工学部玄関前に設置し実験を行っています。毎年、除排雪に多大な労力と膨大な費用を要する本県の事情に対応し、また地球温暖化対策の一環となる地熱を利用として、パイプを地下に通し、地熱で温かくなった水を循環させる方式を採用しました。右図に示した実験装置表面の面積は約二十平方メートル。16年度の実験からは人文学部の前の電熱線を使ったロードヒーティングの消費電力(ヒーター) 1m<sup>2</sup>あたり 250 W に対し、このシステムのロードヒーティングでは、消費電力(循環ポンプ) 1m<sup>2</sup>あたり22 Wと ランニングコストは11分の1で済むことが分かりました。現在身障者用の駐車スペースにもこのシステムを採用し、実験を行うとともに、冷房実験も行っています。



地熱を利用したロードヒーティング

### バイオマスの利用

青森県はりんごやニンニクなどを特産品として持ち、これらに関連する産業も数多くあります。これら産業からの廃棄物を有用資源として活用できれば、廃棄物処理のエネルギーの削減が可能です。

教育学部では、醤油製造に際し生成する醤油オリ(タンパク性沈殿物)に老化やガンの引き金になる

活性酸素を消去する効果があることを見だし、廃棄物とされてきた醤油オリを有効に利用する可能性を見だしました。また、全国の80%以上のシェアを誇るニンニクも、その皮はほとんど廃棄物として処理されていますが、これから植物炭疽菌に対して高活性な成分を見だしました。

りんごは青森県の代表的な農産物ですが、りんごジュースを生産するときに大量のりんごかす(搾りかす)が産出されます。農学生命科学部ではこれを家畜の飼料として利用することを研究しています。また、地域共同研究センターでは農林水産省主管のバイオマス生活創造構想事業に参加し、「バイオマスプラスチックの製造コスト低減に向けた技術開発」の研究開発を進めています。すなわち、下図に示すようにバイオマスプラスチックの製造は原料から糖化液の製造、糖化液の乳酸菌による発酵、乳酸の精製、乳酸の重合の各段階からなりますが、地域共同研究センターでは、青森県工業総合研究センターと共同でりんごかすからの糖化液の製造について研究しています。

引用: 産学官による技術開発を推進 バイオマス活用への技術開発, バイオマス生活創造構想事業について, 藤本 潔, <http://www.biomass-hq.jp/tech/4/62.pdf>



### バイオマスプラスチックとは

トウモロコシなどのでんぷんや、食品廃棄物等のバイオマスによって作られるプラスチック製品のことで、植物などを原料としており、微生物によって最終的に二酸化炭素と水に分解されること、塩素を含んでいないこと、燃やした場合燃焼温度が紙と同じ程度といった点が普通のプラスチックと異なっています。

## 16 環境教育

弘前大学では、理工学部「地球環境学科」があり、環境地球化学や自然エネルギー学など、地球全体の自然環境を「環境化学」や「自然エネルギー学」などの講義を通して総合的に学習しています。また、学部として「農学生命科学部」を有しており、ここでは「環境生物学」や「地域環境保全学」のような自然環境や生物資源などに関する様々な講義がカリキュラムの中に数多く取り入れられています。これらの学科や学部の学生は、講義として環境教育を受けているだけでなく、環境をテーマとした研究も行っています。

### ■21 世紀教育の開講科目

21 世紀教育、いわゆる教養教育において、テーマ科目の一つに「環境」という科目群を設けています。全学教育として以下のような講義を開講し、1 年生や 2 年生を主な対象とした環境教育を行っています。

テーマ科目・環境

- 環境との共生
- 環境と生活
- 環境と社会
- 環境と資源
- 21世紀の環境問題

## ■教育学部の開講科目

教育学部では、教員や地域のリーダーとなった場合に、環境を考慮した指導が出来るようになるための講義を開講しています。

- 地域自然環境概論    ○ 地域生活環境概論    ○ 地域社会環境概論    ○ 環境教育論

## ■弘前大学のエネルギー環境教育への取り組み

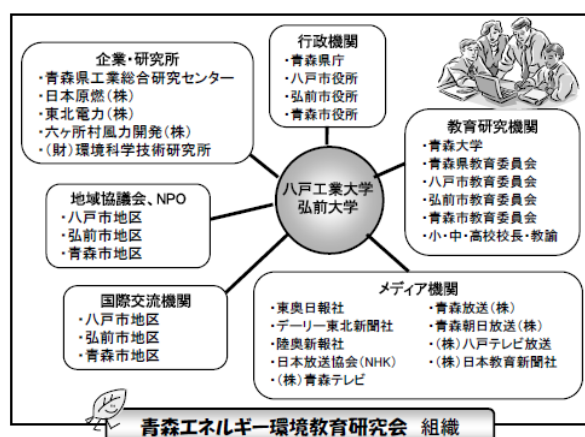
弘前大学は、経済産業省資源エネルギー庁委託財団法人社会経済生産性本部より、平成 14 年度から 16 年度までの 3 年間実施する「エネルギー環境教育に関する研究・実践に取り組む地域拠点大学」に選定され、地域の特性を生かしたエネルギー教育普及と事業に取り組んできました。具体的には法人化中期目標に「地域エネルギー教育の普及」を掲げ、理工学部を中心として、教育委員会、学校教諭、エネルギー関連企業、マスコミ、市民団体など幅広い分野の人を加えた「弘前大学エネルギー教育協議会」を組織し、この組織を基にして、

1. 学校エネルギー環境教育ネットワーク作り
2. エネルギー環境教育出張授業
3. エネルギー環境教育教材開発事業
4. 大学での小学生対象のエネルギー実験や自然エネルギー実験施設見学
5. エネルギー施設バスツアー
6. エネルギー環境に関する地域住民向け公開講座

などを行い、小中学生や住民に対するエネルギー環境教育の実践研究を行ってきました。この実践は地元大学からの地元への直接参加ということで、現場の共感を得て、今では実業系高等学校との連携、公民館などの自治体による地域文化活動や地域婦人団体連絡協議会などの地域団体との連携、そして地元マスコミへの編集参加・企画参加等まで広がり、この事業の有効性は大いに発揮されています。

この有効性が認められ、平成 17 年度からは八戸工業大学と共同で「エネルギー教育調査普及事業 地域先行拠点大学」に選定され、更なるエネルギー環境教育に取り組んでいます。この事業は、下図に示す「青森エネルギー環境教育研究会」の下に、現在は下記の具体的な項目について実施しています。

1. 青森県内の関係機関および国際交流機関に新たに参加依頼し、研究会ネットワークを青森県全体へ拡大する。また、青森県内の実践校および協力校と密接に連携を取りながら支援プログラムを構築する。
2. 教育機関、行政機関、日本原燃(株)、東北電力(株)、六ヶ所村風力開発(株)および(財)環境科学技術研究所のそれぞれが持っている体験学習のためのメニューと教材を統合化し、協力しながら教育支援する。
3. 教員養成機関においてエネルギー環境教育カリキュラムを開発し、また現場教諭へのエネルギーと環境の勉強会を実施し、人材の育成を図る。
4. エネルギー環境教育に関して実践発表を行い、全県へ情報発信するとともに、県内の小・中・高校および地区の教育研究会へエネルギー環境教育に関する支援を行う。
5. エネルギー環境教育プログラムのモデルケースを策定し、提案する。



## 17 環境関連シンポジウム

弘前大学では、環境に対する配慮・取り組みについて一般市民に理解して頂くため、シンポジウム等を毎年開催し、環境に関する情報を分かりやすく提供しています。

地球温暖化防止のために、我が国は1990年レベルのエネルギー消費量から6%削減することを約束し、省エネルギー社会を早急な実現が求められています。ヨーロッパではドイツなどで目標を大幅に上回る削減を達成しつつありますが、我が国では、まだ十分な対策がとられていないのが現状です。

弘前市では、平成12年からゴミの12分別を導入し、CO<sub>2</sub>発生量を1.5%削減しました。さらに省エネルギーに努めるために、市内の大型店6店と中小の電器店40店の電気商業組合に呼びかけ、電気製品に省エネラベルを添付していただくキャンペーンを行うことにしました。弘前大学はこのキャンペーンの意義の啓蒙に積極的に貢献するため、平成17年12月17日に開催された環境シンポジウムに共催の形で参加し、講演とパネルディスカッションを行いました。

以下に、このシンポジウムの他、平成17年度に行われた公開講座、講演会等を掲載します。

### ○シンポジウム:「STOP 温暖化! 家庭から始まる省エネルギー」

主 催:青森省エネラベル協議会、青森県地球温暖化  
防止活動推進センター

共 催:弘前大学

講 師・パネリスト:弘前大学教員、東京都環境局職員



### 教育学部

#### ○公開講座:「教師のための環境リテラシー」

講 師:長南 幸安

#### ○出張講義:「環境問題」(於:青森県立八戸東高等学校)

「科学リテラシーとは? -生活の中の毒物と環境問題-」(於:青森県立八戸南高等学校)

講 師:長南 幸安

### 生涯学習教育研究センター

#### ○公開講座:「循環型社会を目指して

～ゴミのリサイクルから堆肥づくり、休耕田のとんぼ池づくりまで～

主 催:弘前大学・八戸市教育委員会

講 師:理工学部 教授

#### ○弘前大学生涯学習連続講演会「鱒ヶ沢地域の課題と将来展望」

主 催:弘前大学生涯学習教育研究センター

共 催:鱒ヶ沢町

テーマ:「地域の自然エネルギー開発を推進しよう」

講 師:理工学部 教授

## 18 その他の環境活動

### 学生による活動 ～弘前大学環境サークル「わどわ」～

環境サークル「わどわ」は環境のために「自分達で考え、行動する」団体です。学生が主体であることをモットーとし、企画・運営はすべて学生が行なっています。また学年・役職を問わず、部員であれば誰でも企画を提出することができ、より自由度を高くしてあります。そして、その活動のひとつに「リサイクル市」があります。

リサイクル市では卒業生などから不要となった家具家電を引き取り、それを新入生・在校生に無料で提供しています。「物を大切にする心の育成」「ゴミの削減による環境負荷の低減」などを目的に、毎年四月に行なっています。第三回目となる 2005 年度は、ボランティアサークル Saboten、ワンダーフォーゲル部、東北女子大学環境プロジェクトなど多くの団体と連携しリサイクル市を実行しました。当日までに電化製品・家具など約 200 点、食器などの小物類を多数回収。一般の方の来場もあり、すべての物品を新たな使い手に渡すことができました。当日行なったアンケートでは「金欠の学生にはうれしい」「来年もぜひやってほしい」という声が多く、需要のある活動であることがわかりました。また、第一回リサイクル市で出品されていた家具が“2 代目”を経て再び出品され“3 代目”に渡るということも起こり、物を大事にする心の広がりを実感しました。今後の課題は当日の混雑緩和や、準備期間の短縮などが挙げられます。



ほかの活動としては新歓期のピラを回収してのメモ帳作りや学内の放置自転車のリユースなどがあります。自転車リユースは、昨年夏にサイクリング部と共同で企画・運営されたものです。修理しながら長く使ってもらうことにより学生の環境意識の向上やゴミの削減を目的に学内の放置自転車を回収、学園祭で修理・販売しました。今年も同様の企画を行う予定です。また、白神山ブナ林再生事業への参加など他の環境団体との交流も積極的に行っています。

津軽弁で「わどわ」の「わ」は私を意味します。これに「輪」という字をかけて環境サークル「わどわ」は誕生しました。今年で三年目を迎えたばかりのサークルですが、私達はこれからも人と人のつながりの「輪」、環境活動の「輪」を広げていくために行動していきます。



## 1. 割り箸リサイクル活動と塗り箸使用率のアップ

食堂で利用された割り箸は、毎月隔週の水曜日、学生委員有志がリサイクルのため、工場へ送付する作業をしています。



割り箸は王子特殊紙工場に送られます。



### ※製紙工場を見学に行きました

9月に江別市の王子特殊紙工場に学生委員6名が赴き、工場内を見学しました。なんとそこで弘大生協で送った割り箸にめぐりあいました。



割り箸は工場でチップになり、再生コピー紙や封筒用紙などに生まれ変わります。



※割り箸3膳が、A4再生コピー紙1枚やはがき1枚分になります。

## 2. 弁当容器のリサイクル



弘前大学生協では環境を考慮した様々な取り組みを行っています。その中のひとつとして、弘前大学生協の手作り弁当にはリサイクル可能な弁当容器を使用しています。表面のフィルムをはがした容器を販売店舗にて回収しています。2005年度における弁当容器回収率は約42.5%でした。

## 3. デポジット自動販売機の導入

2005年度から生協ではデポジット式自動販売機を食堂内に設置しています。デポジット（預かり金）としてあらかじめ容器代を上乗せして飲料を販売しています。

容器を回収し、リサイクルと共に容器代を払い戻すことで資源の有効利用に役立っています。



容器回収の様子

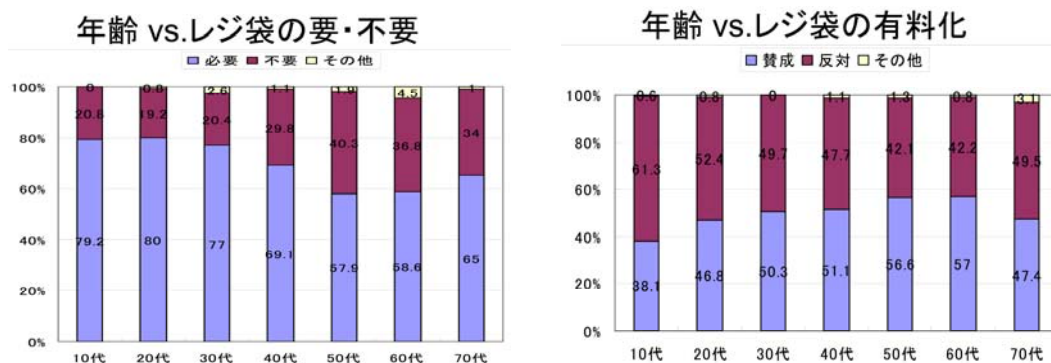
## 4. マイカップ自動販売機の導入

2005年度から、食堂内に持参したカップを使用できるマイカップ自販機が設置されました。マイカップの使用が可能になったことで、ゴミの削減につながると共に、これを機に組合員の環境保護への積極的な参加がなされることを期待します。



## 市民グループとの取組み ～レジ袋有料化のアンケート調査～

地球温暖化防止の一つの手段としてレジ袋の使い方を見直そうと、学生が自主的に学習会を始め、以前から環境問題に取り組んでいた市民グループとの合同調査を平成17年6月と9月に行い、千名以上から回答が得られました。弘前大学教育学部生涯教育課程地域生活専攻の学生と市民グループが行ったアンケートによると、市民は約三割がマイバックを持参して買い物をしていますが、レジ袋を必要であると思っている人の割合は、年齢が低い方が高く、年齢が高くなるにつれて低下し、必要ないという人の割合が高くなりました。また、レジ袋の有料化については、年齢が低い方が賛成の割合が低く、年齢が高くなるにつれて高くなる傾向があるなどの結果が得られました。これらの結果は、10月に行われた市民団体の発表会や大学の総合文化祭でパネル展示されました。また、秋に行われた市の産業祭でも発表され、市民の関心を集めていました。今後、大手スーパーがレジ袋有料化を検討している状況から、学生らは、レジ袋削減の意識が市民に高まることを期待しています。



## 19 環境報告書ガイドラインとの比較

「環境報告書ガイドライン(2003年度版)」では、記載することが望まれる25項目を上げています。それぞれの項目が、この報告書のどの部分に該当するかを下記に示します。

項目の記載状況(自己判断)

大部分記載している	A
一部記載している	B
今後記載を検討する	C

環境報告書ガイドラインによる項目	弘前大学環境報告書 2006 該当箇所	記載 状況	ページ	備考
1) 基本的項目				
① 経営責任者の緒言	学長メッセージ	A	2	
② 報告に当たっての基本的要件	環境報告書の作成に当たっての基本的要件	A	3	
③ 事業の概況	大学概要	A	5	
2) 事業活動における環境配慮の方針・目標・実績等の総括				
④ 事業活動における環境配慮の方針	環境方針	A	4	



⑤事業活動における環境配慮の取組に関する目標、計画及び実績の総括	環境目標・実施計画	B	10	
⑥事業活動のマテリアルバランス	活動に伴う環境負荷	B	17	
⑦環境会計情報の総括	—	—	—	環境保全対策に伴う経済効果が不明なため記載しません
3)環境マネジメントに関する状況				
⑧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と実績	B	10	
⑨環境に配慮したサプライチェーンマネジメントの状況	—	—	—	
⑩環境に配慮した新技術等の研究開発の状況	環境配慮の研究開発など	B	24	
⑪環境情報開示、環境コミュニケーションの状況	環境報告書による公開、学生による活動	B	28	
⑫環境に関する規制遵守の状況	環境に関する規制への取組み	A	11	
⑬環境に関する社会貢献活動の状況	環境に関する大学としての社会貢献	B	23	
4)事業活動に伴う環境負荷及びその低減に向けた取組の状況				
⑭総エネルギー投入量及びその低減対策	エネルギーの消費について	A	16	
⑮総物質投入量及びその低減対策	活動に伴う環境負荷	A	17	
⑯水資源投入及びその低減対策	水資源投入量	A	17	
⑰温室効果ガス等の大気への排出及びその低減対策	温室効果ガス排出量	A	17	
⑱化学物質排出量・移動量及びその低減対策	化学物質の排出	A	18	
⑲総製品生産量又は販売量	—	—	—	製品の生産等を行っていないため記載しません
⑳廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分及びその低減対策	感染性廃棄物、有害廃液処分量	A	20	
㉑総排水量及びその低減対策	水資源投入量	A	17	
㉒輸送に係る環境負荷の状況及びその低減対策	—	—	—	資材等の輸送は行っていないため記載しません
㉓グリーン購入の状況及びその低減対策	グリーン購入・調達の状況	A	22	
㉔環境負荷の低減に資する商品、サービスの状況	環境配慮の研究開発など 環境関連シンポジウム	B	27	
5)社会的取組の状況				
㉕社会的取組の状況	環境に関する大学としての社会貢献	A	23	



クリーンデーの様子  
学内環境美化の一環として毎月1回、  
教職員や生協職員がゴミ拾いをしています。



外国人教師館(旧制弘前高等学校外国人教師館)  
平成17年7月12日 国の登録有形文化財(建造物)  
に登録されました。

## 20 外部評価



### 環境報告書第三者審査報告書

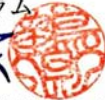
国立大学法人 弘前大学長

2006年8月4日

遠藤 正彦 殿

青森環境マネジメント・フォーラム

代表

鶴見 実 

青森環境マネジメント・フォーラムは、国立大学法人弘前大学の環境報告書について、環境省による環境報告書作成基準案の記載事項7項目に従って、信頼性と正確性の向上に資することを目的に審査し、以下にコメントします。

#### (1) 事業活動に係る環境配慮の方針等

環境啓蒙活動だけにとどまらず、地域への牽引役として社会貢献し、直面する大雪・原油の高騰に対して解決に邁進する学長のメッセージ、及び環境意識の高い学生を養成して地域社会に貢献する等の基本理念をもとに、環境に関する教育プログラムを充実する等、具体的方針を掲げられ、トップコミットメントとして適切な内容です。

#### (2) 主要な事業内容、対象とする事業年度等

「基本要件」の項で事業年度の明確な記載があり、さらに「組織図」「学部紹介」の項で、学部ごとの事業内容の詳細を述べております。

#### (3) 事業活動に係る環境配慮の計画

環境負荷の低減、汚染の防止等に対しては、環境関連規定（判断基準等）を通じて目的をもった監視活動を主に取組まれており、また、緑化、美化等は行動計画でもって目標設定されており、さらに付属病院においては削減目標で取組まれ、これらは評価にあたいするところです。KES環境マネジメントシステム構築の後は、現状把握の数値に基づいた目標設定も可能となり、次年度が期待されます。

#### (4) 事業活動に係る環境配慮の取組の体制等

現在、施設環境部環境安全課主体で取組まれており、今後のKES環境マネジメントシステム構築後においては、トップダウンによる全員参加参画によって、さらなる計画における取組み体制の強化が可能となり、強く期待します。

#### (5) 事業活動に係る環境配慮の取組の状況等

環境負荷に対する取組みでは、本町地区の比重は極めて大きく、電力 5.4%（前年対比）と大きく減少させ、さらに紙（10.4%）・水使用量(0.4%)を減少させています。したがって、前年対比実績において評価できます。また、取組み事例として、「省エネパトロール」「人感センサーの設置」「ゴミ分別の徹底」が紹介され、個々の対策も展開されております。様々な利害関係者からの意見を吸収して、さらなる環境配慮の取組みを期待します。今後は、環境マネジメントシステム構築・運用されることで、PDCAサイクルを回し、目標値に対する取組み結果も報告できるものと、大いに期待します。

#### (6) 製品等に係る環境配慮の情報

教育研究機関である視点からの環境配慮情報は、下記の内容が報告されています。大いに期待できるとともに、地域貢献要素として雇用拡大に繋がる成果を期待します。

- ・ 教育学部、理工学部、農学生命科学部の教職員等による地域貢献実績の報告
- ・ 地熱を利用したロードヒーティングの研究開発報告
- ・ 教育学部でのバイオマスの利用研究
- ・ 理工学部：「地球環境学科」、農学生命科学部：「環境生物学」等、教育学部：「環境教育論」等
- ・ 理工学部を中心とした「弘前大学エネルギー教育協議会」による小中学生・住民に対する環境教育の積極的な実践を展開されています。

#### (7) その他、環境関連法規制への対応等

PCB廃棄物保管状況報告、感染性廃棄物の適正な処理説明、年内の吹き付けアスベスト除去完了予定等が報告され、下水排水基準値超過の対応については、監視強化を継続するとともに原因の特定と抜本的対策を期待します。

#### [今後の課題]

平成18年8月1日、「弘前大学環境報告書2006」AESによる外部審査会実施において、今後の課題として提示された項目を下記に列記しておきます。

- ・ 明確な目標値の設定
- ・ 中長期計画の位置付け
- ・ 地域への貢献要素
- ・ 地域住民との意見交換
- ・ 活動のシステム化

## 21 あとがき

弘前大学では、平成16年4月に国立大学法人化後、環境配慮促進法の施行に伴い、今年度初めて「環境報告書」を作成し、公表することになりました。本学では昨年度より委員会を設置して作成準備を進めてきましたが、初めての公表ということもあり、内容に関してはまだまだ十分とはいえない状況です。しかしこれから毎年度、公表する中で少しずつではありますが、改善できていければと考えております。

人口19万弱の地方都市における総合大学の存在は、経済は言うに及ばず医療や文化、教育など様々な面において、与えている影響は決して小さいものではありません。当然ながら、地域環境にも一事業所として担うべき役目と責任は重いものです。我々はこのような責務を果たすために、地域の事業所の模範となるよう、環境負荷の軽減に努めていくつもりです。

文京町地区の人文学部と教育学部は環境マネジメントとして KES の取得にむけた準備を始めております。また、平成17年度4月には本町地区の附属病院が品質マネジメントである ISO9001 を取得し、生命倫理に基づいた最先端の医療、医学教育及び研究を実践し、患者の心身に健康と希望をもたらすことにより地域社会に貢献しています。

近年は、地球規模の環境破壊が原因でしょうか、異常気象と思われる天候が非常に多くなっています。特に雪国である弘前は、その影響が多めで、ここ2年に関しては豪雪により、エネルギー消費削減の妨げになっています。このように自然の大きな力の前に翻弄されているような面はありますが、今後とも環境負荷削減に努力していくつもりです。

平成18年9月

環境報告書作成専門委員会



#### 弘前大学ロゴマーク（平成18年7月24日制定）

弘前市が全国に誇れる「桜」をモチーフにし、5学部の桜の花が集結し、未来に向けひとつ大きな花を開花させるというイメージを図案化。中央にある丸は地球をイメージしており、弘前大学の卒業生がビジネス&研究において優秀な人材として貢献し、世界を飛びまわるという工夫を加えた表現にもしております。また、それぞれのカラーは、5学部のカラーを表現しており、(赤)医学部、(橙)教育学部、(緑)農学生命科学部、(紺)理工学部、(紫)人文学部としています。さらに、地球の周りに桜を散りばめているようなイメージは、人工衛星的なイメージにも見え「地域発信の拠点となる弘前大学」という意味もあります。全体の色味としても現代風のカラフルな色彩にしており、フレッシュ感と躍動感、そして楽しいキャンパスライフという活気に満ちあふれたマークに仕上がっています。