



国立大学法人 弘前大学
環境報告書 2015

Environmental Report, Hirosaki University 2015

もくじ	・・・	1		
学長メッセージ	・・・	2		
【第1章 弘前大学について】			【第3章 環境保全活動への取組み】	
1 大学概要	・・・	3	1 全学の環境活動報告	・・・17
教育研究組織図			2 各部署の環境活動報告	・・・19
役職員・学生・生徒数			3 環境教育	・・・31
土地・建物及び収入・支出				
2 環境方針	・・・	5	【第4章 社会的取組みの状況】	
基本理念			1 各部署の社会的取組み	・・・37
基本方針			2 環境関連委員会・団体等の紹介	・・・50
3 環境目標・実施計画	・・・	5		
4 環境マネジメントシステムの状況	・・・	7	【第5章 協力機関による環境活動】	
5 弘前大学の活動	・・・	7	1 学生による活動	・・・52
【第2章 教育・研究活動における環境負荷の状況】			2 弘前大学生協同組合	・・・54
1 教育・研究等活動に伴う環境負荷	・・・	8	「平成26年度環境活動報告」	
エネルギーの消費について			外部評価	・・・57
OA用紙使用量			あとがき	・・・58
水資源投入量			環境報告ガイドライン（2012年版）	
温室効果ガス排出量			との対応表	・・・59
廃棄物排出量				
化学物質の排出				
温室効果ガス排出抑制に向けた取組み				
2 環境に関する規制への取組み	・・・	15		
大気関係の法規制について				
下水排水の水質管理について				
3 グリーン購入・調達の状況	・・・	16		

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2015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「環境報告ガイドライン（2012年版）」（平成24年4月）、「環境報告書の記載事項等の手引き（第3版）」（平成26年5月）、「環境報告の信頼性を高めるための自己評価の手引き（第2版）」（平成26年5月）を参考に作成しました。

【基本的要件】

- 対象範囲 全地区を対象（この範囲外は当該箇所に明記）
- 対象期間 平成26年4月1日から平成27年3月31日（対象期間外の事項については、当該箇所に明記）
- 作成組織 弘前大学環境報告書作成委員会
- 問合せ先 国立大学法人弘前大学施設環境部
〒036-8560 弘前市文京町1番地 Tel：0172-39-3087 Fax：0172-35-3833
e-mail：kankyo@hirosaki-u.ac.jp
- 発行期日 平成27年9月（次回発行予定 平成28年9月）
- 公表媒体 本学ホームページにて公表 <http://www.hirosaki-u.ac.jp>

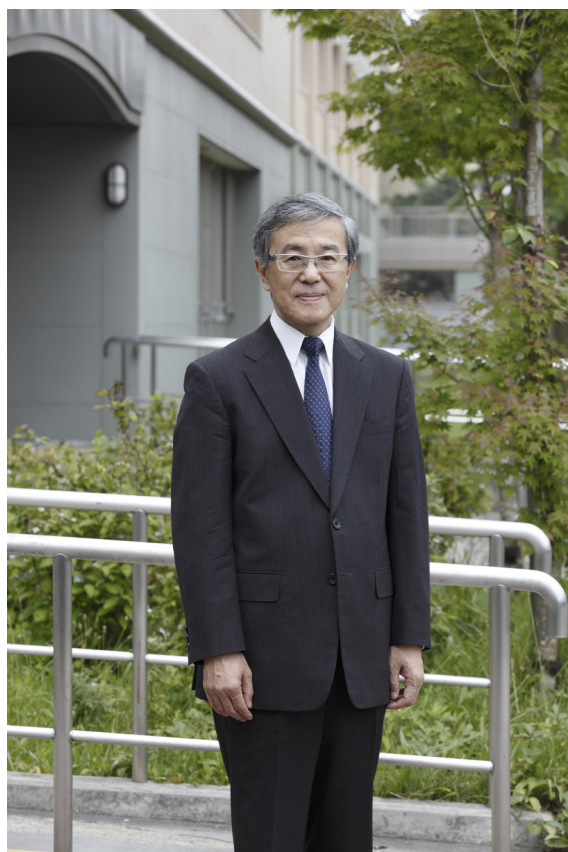
あらゆる活動を通して環境への配慮を —環境報告書2015の発刊にあたって—

今年も環境報告書2015をお届けできますことを大変喜ばしく思っています。施設環境部や環境報告書作成委員会の皆さんをはじめ、関係の方々に心より感謝申し上げます。

この報告書をめくっていただいた方は、一見“環境”と無関係の取組も紹介されていると感じられるかもしれませんが、しかしながら、私たちは日常業務のあらゆる場面において環境への配慮を忘れてはならず、事実あらゆる場面に配慮すべき点があるものと思います。そのような観点から、この弘前大学環境報告書も本学における教育研究活動を広く俯瞰したものになっており、本学の環境への取組を記録・分析し、そして今後を考える資料として活かしていくことが重要です。

実際にこの報告書に見られる通り、本学においてもいくつかの課題が明確になっています。教育研究活動の高度化は大学として当然の目標ですが、エネルギー消費の増大を伴う場合が多く、環境の面からは必ずしもプラスになるとは限りません。高度な教育研究と人材育成をもって社会に貢献するという高等教育機関本来の役割を全うするためにも、さまざまな取組を積み重ねて、環境に優しい業務の在り方を進化させていくことが求められます。そのことは、本学の基本ビジョンに定められた“地域活性化の中核的拠点”としての役割を果たす上でもきわめて重要な視点であると思います。

この一文をしたためている7月下旬は全国的に厳しい暑さにみまわれ、弘前でも猛暑と言ってよい毎日が続いています。必然的にエネルギー需要は増大せざるを得ないかと思いますが、それだからこそ、弘前大学を挙げて、細かな配慮を忘れることなく日常業務を実施していきたいと願っています。

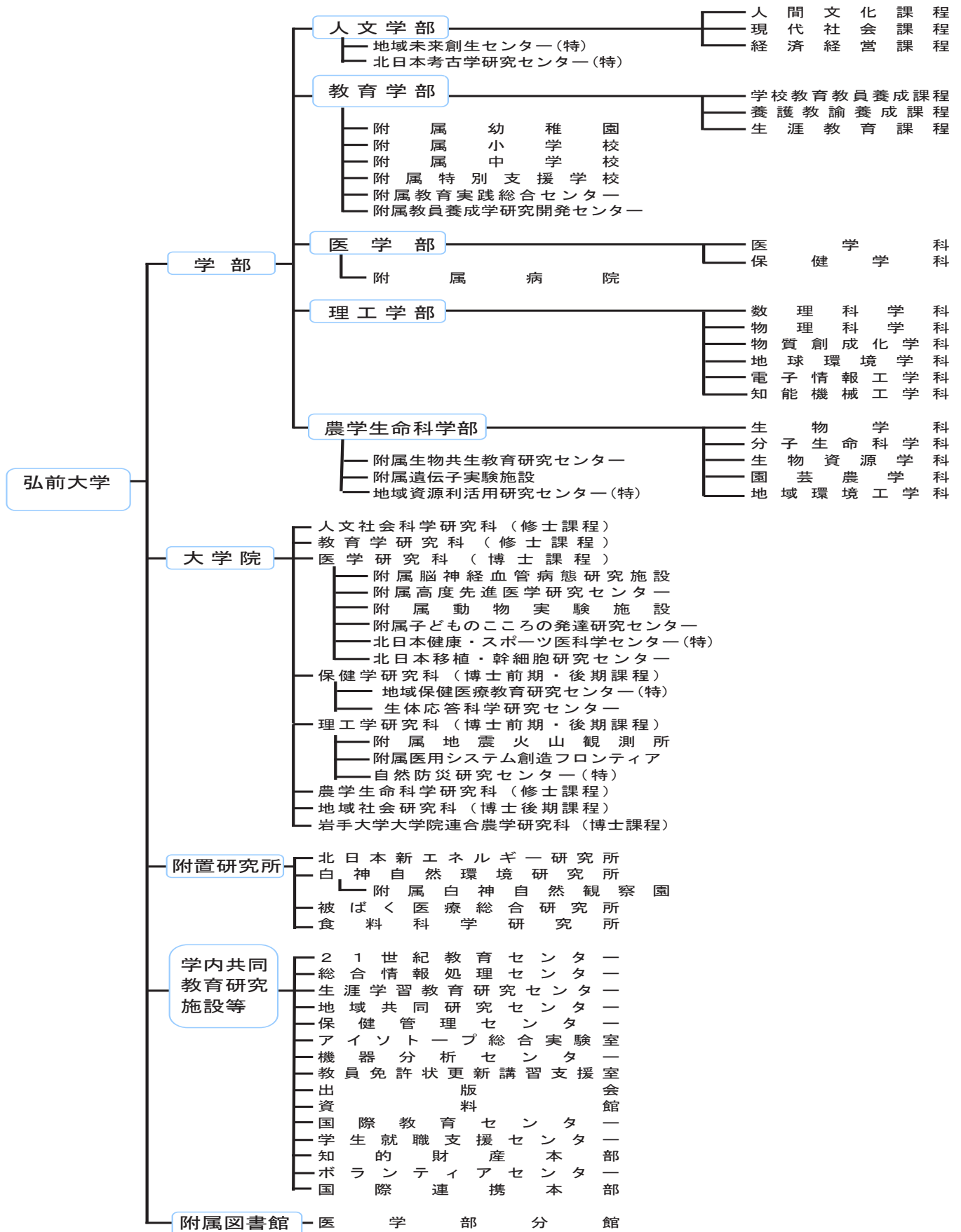


国立大学法人弘前大学長 佐藤 敬

第1章 弘前大学について

1 大学概要

教育研究組織図（平成26年度）



※(特)は、特定プロジェクト教育研究センターを示す。

役職員・学生・生徒数（平成26年5月1日現在）

□役員数

学長	理事・副学長	監事	学長特別補佐	計
1	6	2(1)	4(3)	13(4)

()内は非常勤で内数

□教職員数

部局	計
事務局	177
人文学部	83
教育学部	200
大学院医学研究科	199
大学院保健学研究科	99
医学部附属病院	857
大学院理工学研究科	108
農学生命科学部	89
大学院地域社会研究科	3
北日本新エネルギー研究所	8
白神自然環境研究所	3
被ばく医療総合研究所	8
食料科学研究所	4
21世紀教育センター	1
総合情報処理センター	1
生涯学習教育研究センター	2
地域共同研究センター	1
保健管理センター	5
アイソトープ総合実験室	1
国際教育センター	10
学生就職支援センター	1
国際連携本部	1
COI研究推進機構	3
青森キャンパス	4
計	1,868

□学生数

学部	計
人文学部	1,474
教育学部	1,013
医学部医学科	735
医学部保健学科	825
理工学部	1,274
農学生命科学部	779
計	6,100

□幼児・児童・生徒数

附属学校園	計	
附属幼稚園	81	
附属小学校	581	
附属中学校	582	
附属特別支援学校	小学部	16
	中学部	16
	高等部	23
計	1,299	

□院生数

大学院	計
人文社会科学研究科	35
教育学研究科	81
医学研究科（博士課程）	207
医学系研究科（博士課程）	1
保健学研究科（博士前期課程）	62
保健学研究科（博士後期課程）	33
理工学研究科（博士前期課程）	195
理工学研究科（博士後期課程）	36
農学生命科学研究科	103
地域社会研究科	36
岩手大学大学院連合農学研究科	22
計	811

土地・建物及び収入・支出（平成26年度）

□土地・建物

地区	土地（㎡）	建物延面積（㎡）
文京町地区	135,267	106,999
本町地区	94,511	131,665
学園町地区	176,403	26,980
その他	736,323	29,873
計	1,142,504	295,517

□外部資金受入状況

区分	件数	金額（千円）
民間等との共同研究費	48	68,693
受託研究費	92	493,619
寄附金	690	723,161
計	830	1,285,473

□収入・支出予算額

収入予算

単位：千円

区分	収入予算額
運営費交付金	10,510,540
自己収入	23,428,753
学生納付金収入	4,174,355
附属病院収入	18,622,238
財産貸付料収入	104,764
農場収入	14,401
処分収入	80
財務収益	14,573
その他の収入	498,342
合計	33,939,293

支出予算

単位：千円

区分	支出予算額
トップマネジメント経費	268,000
戦略的経費	207,817
教育経費	1,434,326
研究経費	800,198
教育研究支援経費	187,728
診療経費	12,019,630
人件費	15,711,591
管理運営経費	793,996
施設環境整備費	1,858,461
大型重点プロジェクト経費	535,000
その他	122,546
合計	33,939,293

2 環境方針

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。

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に基づき、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。

3 環境目標・実施計画

弘前大学では、環境負荷の低減や、環境汚染の防止、学内美化、法規制への遵守に対応するため、各規則・規程を定めています。

まず、弘前大学施設環境規則を「施設・環境の適切な整備と維持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」として制定しています（第1条）。この中で「(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ることを定めています（第4条）。また、「省エネルギーの推進を図ることを目的」（第1条）として弘前大学エネルギー使用の合理化に関する規程を制定しています。

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）を定めています。また、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）のために制定しています。


学内美化に関しては「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」（第1条）として、弘前大学屋外環境管理規程を制定しています。この中で「(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ることを定めています（第4条）。

具体的な目標として、省エネルギーに関しては「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に定められているエネルギー原単位前年度比1%減を目指して活動します。また、温室効果ガス排出抑制に関しては、平成25年5月1日付で「弘前大学温室効果ガス排出抑制等のための実施計画」を策定しており、この中で、学内全てを対象に温室効果ガス全体（CO₂換算量）を平成25年度から平成29年度までの5年間で平成22年度比5%削減を目標にしています。

【環境方針・環境目標・実施計画と達成度一覧】

基本方針	環境側面	主な取組み（平成 26 年度）	達成度（平成 26 年度）	記載ページ
(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。	エネルギーの使用	弘前大学温室効果ガス排出抑制等のための実施計画の実施		p. 14
	活動計画	環境方針・環境目標・実施計画の策定		p. 5
(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。	環境教育	大学・大学院・附属学校における環境に関係する教育・研究機会の提供		p. 31 ~ p. 36
(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。	地域社会の主体的な参加	地域社会の主体的な参加の促進		p. 37 ~ p. 47
	地域社会への情報公開	弘前大学の取組みについて地域社会に発信		p. 37 ~ p. 47
(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。	エネルギーの使用	グリーン購入の実施		p. 16
		エネルギー原単位前年度比 1% 減目標 25 年度：1.7152 GJ/m ² 26 年度：1.6505 GJ/m ² 前年度比 3.8% 減		p. 8 ~ p. 9
	温室効果ガスの削減	温室効果ガス全体を平成 25 年度から平成 29 年度までの 5 年間で平成 22 年度比 5% 削減 22 年度：27.6 千トン 26 年度：28.8 千トン 22 年度比 4.3% 増		p. 11
(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。	化学物質の使用	化学物質等の排出量及び移動量の把握		p. 13、p. 15
	廃棄物量の把握	廃棄物排出量の把握		p. 12
(6) 環境関連法令を遵守します。	水の使用	下水関係の法規制の順守		p. 16
	大気への放出	大気関係の法規制の順守		p. 15

(凡例) 達成度評価基準

 の数	3 個	2 個	1 個
基準	<ul style="list-style-type: none"> 基本方針を顕著に実行している 環境目標を目標年度前に達成している 	<ul style="list-style-type: none"> 基本方針を実行している 環境目標を達成している 	<ul style="list-style-type: none"> 基本方針を実行していない 環境目標を達成していない

◎エネルギー原単位 ((4) で使用)

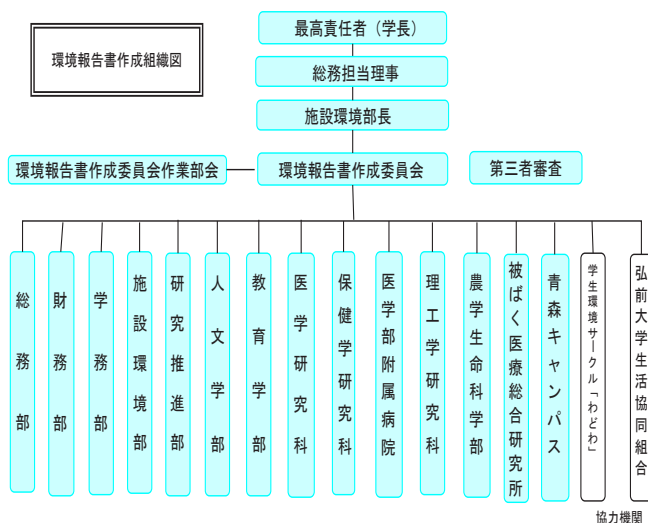
	換算係数	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度
ガソリン	34.6GJ/kL	657 GJ	588 GJ	554 GJ	554 GJ
灯油	36.7GJ/kL	1,688 GJ	1,798GJ	1,174 GJ	1,174 GJ
軽油	37.7GJ/kL	490 GJ	566 GJ	528 GJ	490 GJ
A 重油	39.1GJ/kL	151,082 GJ	156,439 GJ	148,736 GJ	137,319 GJ
LPG	50.8GJ/t	51 GJ	0 GJ	0 GJ	0 GJ
都市ガス	46GJ/千 m ³	26,496 GJ	26,772 GJ	27,646 GJ	28,428 GJ
電力	9.97GJ/千 kWh	281,416 GJ	289,464 GJ	296,849 GJ	290,667 GJ
合計熱量		461,880 GJ	475,627 GJ	475,487 GJ	458,632 GJ
面積		272,993 m ²	272,844 m ²	277,214 m ²	277,877 m ²
エネルギー原単位		1.6919 GJ/m ²	1.7432 GJ/m ²	1.7152GJ/m ²	1.6505 GJ/ m ²

4 環境マネジメントシステムの状況

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取り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、平成17年に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）の導入を目指すこととしました。環境マネジメントシステムの導入については、部局長をはじめとする所属教職員の意識醸成と協力が必要であり、継続的に教職員に対して環境マネジメントシステムの啓発を実施してきました。

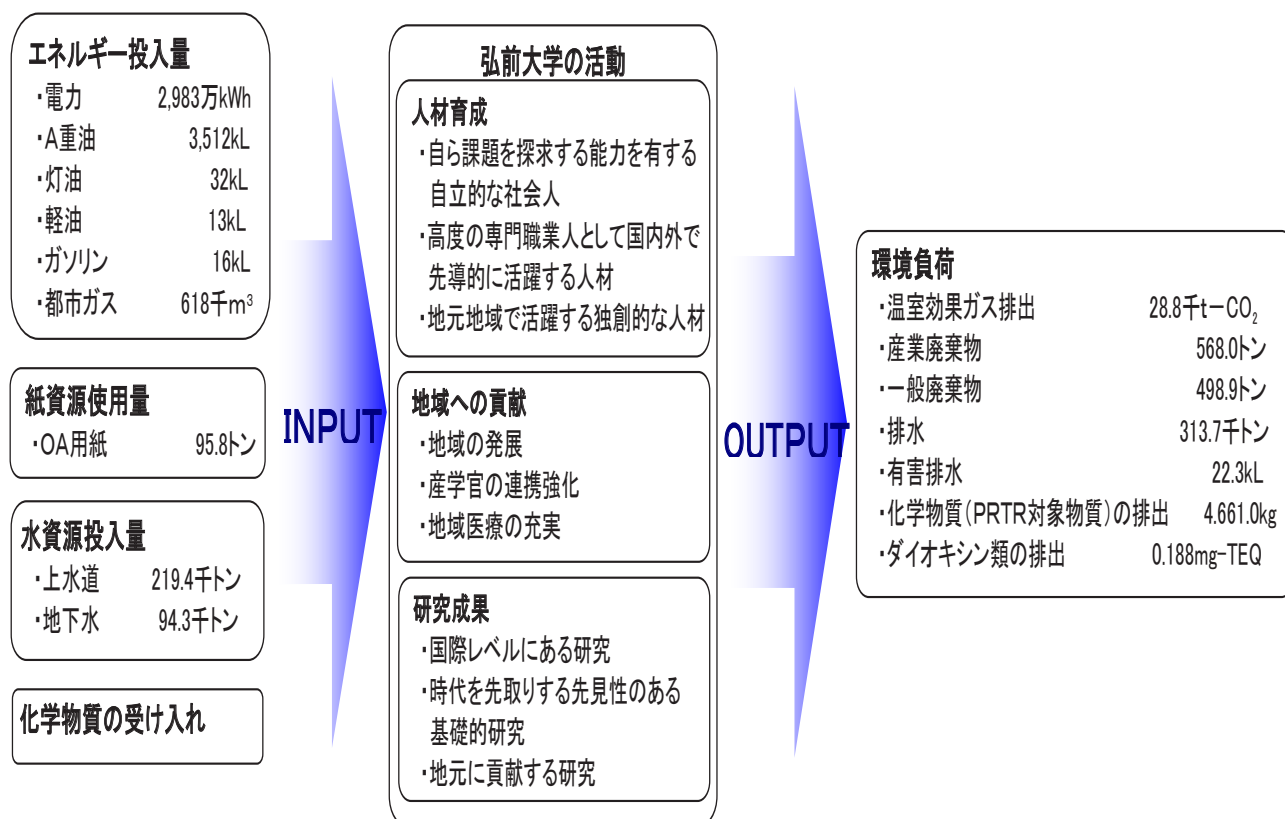
平成26年度も継続して大学全体の環境方針から各部局の活動計画、その活動結果を報告するまでの、弘前大学全体の環境に関する総合的な枠組みとなる、弘前大学独自の環境推進体制の構築に向けて活動してきました。

この他にも、災害時の組織図、化学物質管理に関する組織図があります。



5 弘前大学の活動（平成26年度）

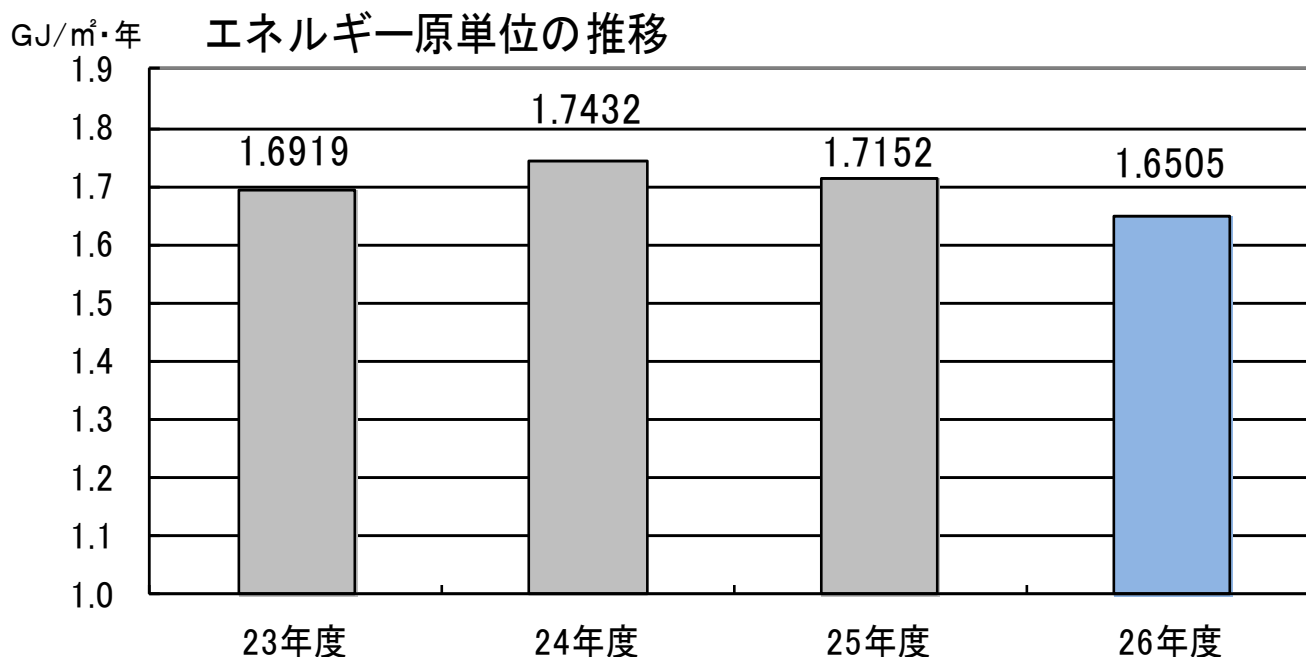
ここではマテリアルフロー図を示します。



第2章 教育・研究活動における環境負荷の状況

1 教育・研究活動に伴う環境負荷

エネルギーの消費について



上記のグラフはエネルギー原単位（エネルギー使用量を面積で割った値）の年度別の推移を表しています。平成26年度においては前年度（1.7152 GJ/m²・年）と比較し、3.8%の減少となりました。これはA重油と電気の使用が減少したことが大きな要因となっています。

次に、平成26年度に弘前大学文京町地区、本町地区、その他の地区（※）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、都市ガスの3品目を示します。これら3品目でエネルギー消費量の99.5%にあたります。天候によりエネルギーの使用量は大きく左右されますが、全体的にはエネルギーを効率よく使用し、使用量を抑えていると思われます。今後も使用量の削減に努めます。

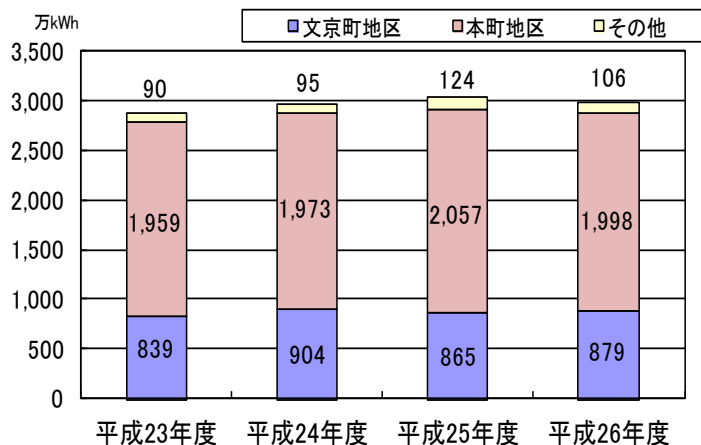
※ 10ページの0A用紙使用量、水資源投入量については、文京町地区（青森、桔梗野、藤崎、金木、川原平、深浦地区を含む。）、本町地区、学園町地区（緑ヶ丘、富野町地区を含む）に区分しています。

□電力について

(平成 26 年度の使用電力量 : 2,983 万 kWh)

電力はエネルギー消費量の約 63.4% を占めます。前年度と比較すると、大学全体では 2.1% 減少しました。文京町地区では 1.6% 増加していますが、本町地区においては 2.9% 減少し、その他においても 14.5% 減少しています。

使用電力量の推移

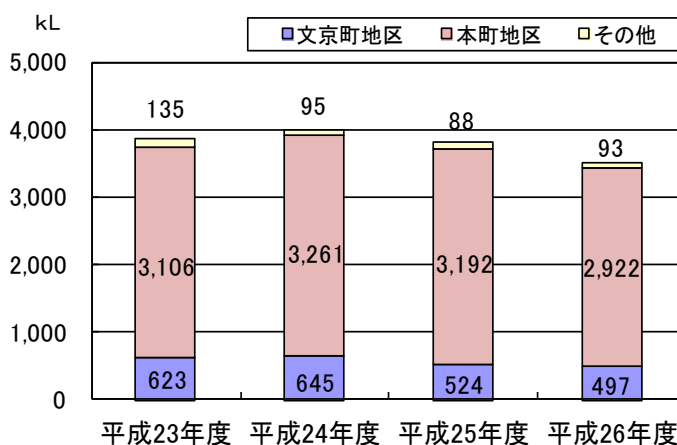


□A重油について

(平成 26 年度の A 重油使用量 : 3,512kL)

A 重油はエネルギー消費量の約 29.9% を占めます。前年度と比較すると、大学全体では 7.7% 減少しました。文京町地区では 5.2% 減少し、本町地区では 8.5% 減少しています。

A重油使用量の推移



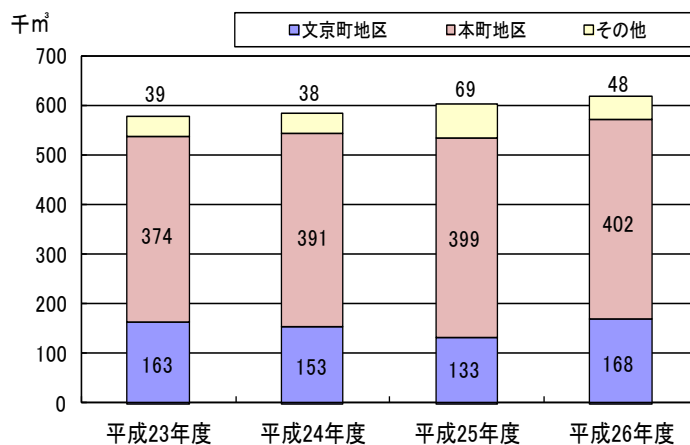
□都市ガスについて

(平成 26 年度の都市ガス使用量 : 618 千 m³)

都市ガスはエネルギー消費量の約 6.2% を占めます。前年度と比較すると、大学全体では 2.8% 増加しました。文京町地区では 26.3% 増加し、本町地区では 0.8% 増加しています。

その要因として、ガスヒートポンプエアコンの設置台数が増えたことが挙げられます。

都市ガス使用量の推移



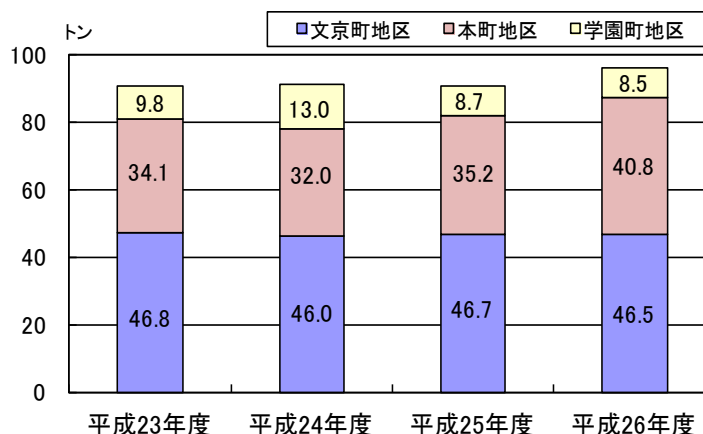
OA 用紙使用量

(平成 26 年度の使用量 : 95.8 トン)

OA 用紙については、購入量=使用量としています。平成 26 年度の使用量は平成 25 年度と比較して、約 5.7%増加しています。

今後も不要な資料の削減や紙の両面印刷、使用済みの紙の二次使用に心がけていきます。

OA用紙購入量

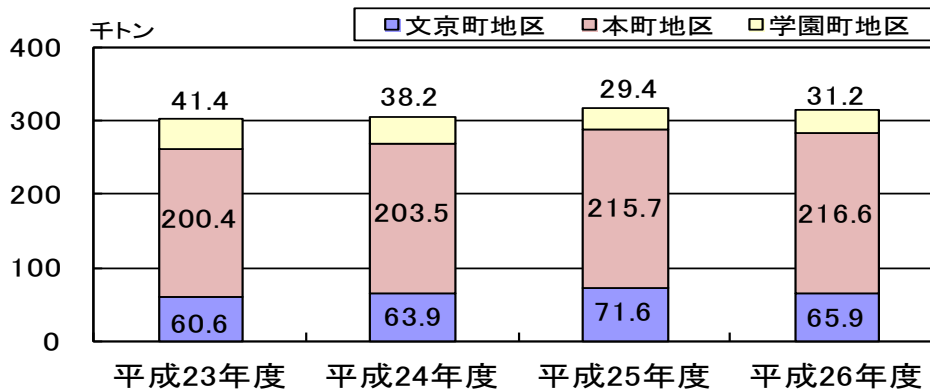


水資源投入量

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、井戸水をトイレ、農業用水などに使用しています。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。

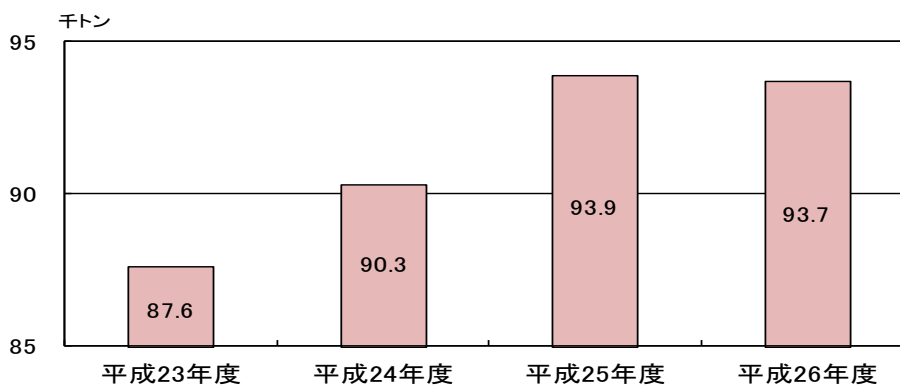
平成 26 年度は平成 25 年度と比較して、全学的に約 1%の減少となりました。

水資源投入量



また、附属病院で主に使用している井戸水の使用量は、下表のようになっています。平成 25 年度と同じく、平成 26 年度も井戸水が有効活用されていると言えます。

附属病院 井戸水使用量



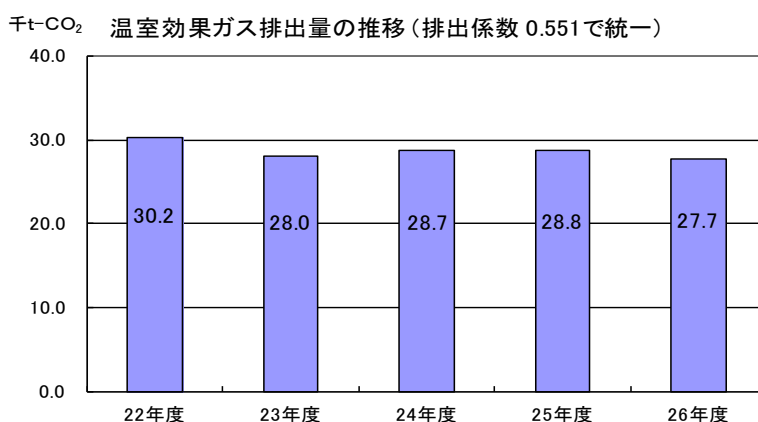
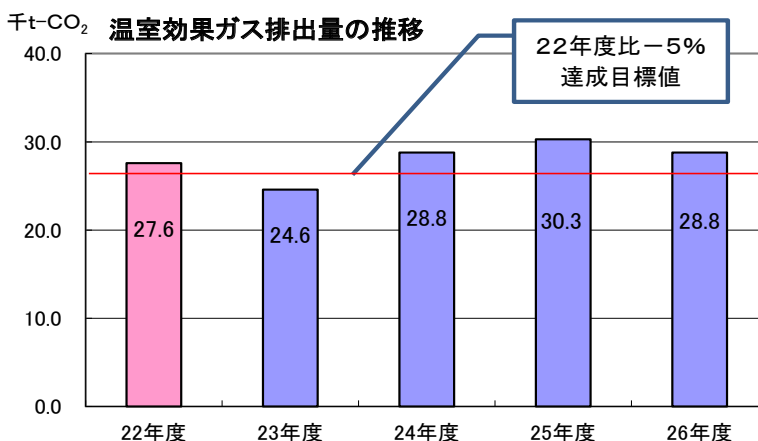
温室効果ガス排出量

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。ここでは各ガスの温室効果への寄与の強さを表す「地球温暖化係数」（二酸化炭素 1、メタン 21、一酸化二窒素 310）により、全て二酸化炭素相当の重量に換算して算定しています。

右の上段のグラフは温室効果ガス排出量の年度別の推移を表しています。平成25年度から平成29年度までの5年間で平成22年度比5%削減を達成目標としており、表中の赤いラインは、平成22年度比5%削減目標値である26.22千t-CO₂を示しています。

前年度と比較すると、5.0%減少しています。

下段のグラフは電力の排出係数を0.551で統一した時の温室効果ガス排出量の推移となっております。



【補足】 温室効果ガス排出量の二酸化炭素換算の排出割合の根拠

算出根拠	使用量	排出係数	排出量	地球温暖化係数	CO ₂ 換算の排出量 (千kgCO ₂)		割合 (%)	
					小計	合計		
電力	29,837 千kWh	0.591 kgCO ₂ /kWh	17,633.7 千kgCO ₂	1	17,633.67	17,633.7	61.13	
A重油	3,512 kl	2.71 kgCO ₂ /L	9,517.5 kgCO ₂	1	9,517.52	9,517.5	32.99	
灯油	32 kl	2.49 kgCO ₂ /L	79.7 kgCO ₂	1	79.68	82.0	0.28	
		0.00035 kgCH ₄ /L	0.0 kgCH ₄	21	0.24			
		0.00021 kgN ₂ O/L	0.0 kgN ₂ O	310	2.08			
軽油	13 kl	2.58 kgCO ₂ /L	33.5 kgCO ₂	1	33.54	33.5	0.12	
ガソリン	16 kl	2.32 kgCO ₂ /L	37.1 kgCO ₂	1	37.12	37.1	0.13	
都市ガス	618 千m ³	2.23 kgCO ₂ /m ³	1,378.1 kgCO ₂	1	1,378.14	1,381.5	4.79	
		0.000203 kgCH ₄ /m ³	0.1 kgCH ₄	21	2.63			
		0.000004 kgN ₂ O/m ³	0.0 kgN ₂ O	310	0.77			
LPG (液化石油ガス)	0 t	3 kgCO ₂ /kg	0.0 kgCO ₂	1	0.00	0.0	0	
		0.000203 kgCH ₄ /m ³	0.0 kgCH ₄	21	0.00			
		0.000004 kgN ₂ O/m ³	0.0 kgN ₂ O	310	0.00			
家畜の飼養	(反すう)・牛	21 頭	66 kgCH ₄ /頭	13,860 kgCH ₄	21	29.11	34.5	0.12
	(反すう)・羊	17 頭	4.1 kgCH ₄ /頭	69.7 kgCH ₄	21	1.46		
	(反すう)・馬	5 頭	18 kgCH ₄ /頭	90.0 kgCH ₄	21	1.89		
	(糞尿処理)・牛	21 頭	4 kgCH ₄ /頭	84.0 kgCH ₄	21	1.76		
	(糞尿処理)・羊	17 頭	1.6 kgN ₂ O/頭	0.0 kgN ₂ O	310	0.00		
	(糞尿処理)・馬	5 頭	0.28 kgCH ₄ /頭	4.8 kgCH ₄	21	0.10		
農業	稲栽培(水田)	41,920 m ²	0.016 kgCH ₄ /m ²	670.7 kgCH ₄	21	14.09	14.5	0.05
	(肥料)・野菜	37,333 kg	0.009 kgN ₂ O/kg	0.3 kgN ₂ O	310	0.10		
	(肥料)・水稻	226.25 kg	0.004 kgN ₂ O/kg	0.9 kgN ₂ O	310	0.28		
笑気ガス	367.5 kg	1 kgN ₂ O/kg	367.5 kgN ₂ O	310	113.9	113.9	0.39	
合計						28,848	100	

* 環境報告書 2007 以降、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令の一部を改正する政令」（平成 18 年 3 月）のデフォルト値（電力は除く）を使用しています。

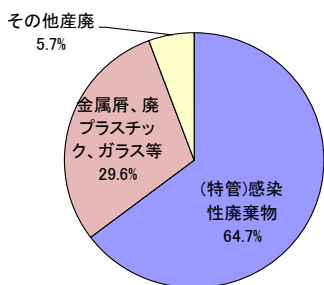
廃棄物排出量

弘前大学における産業廃棄物は平成25年度（排出量619.5トン）と比較して約8.3%の減少となっております。

この要因としては、平成25年度において、保健学研究科の総合研究棟改修工事、附属図書館改修工事、学生支援センター改修工事、学生寄宿舍改修工事等、大型工事に伴い、各部局において不要となった物品を撤去したため、相対的に減少したと考えられます。

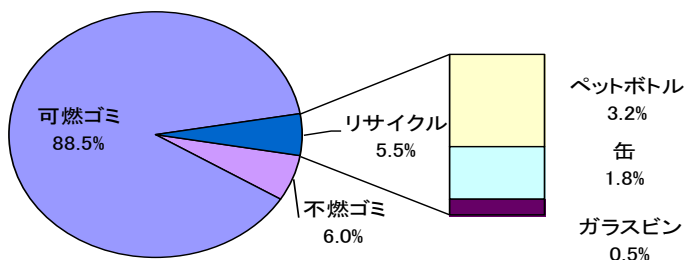
一般廃棄物の排出量も平成25年度（排出量528.7トン）と比較して約5.6%減少しております。なお、リサイクルに関して、紙類は含んでおりません。

平成26年度 産業廃棄物排出量

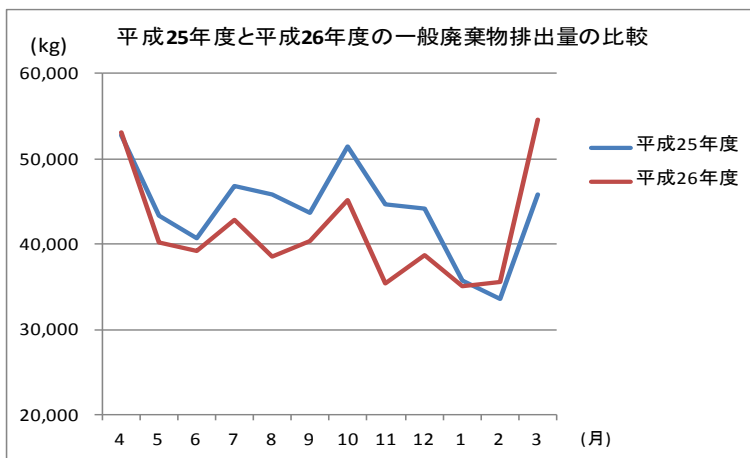


計 568.0 トン

平成26年度 一般廃棄物排出量



計 498.9 トン

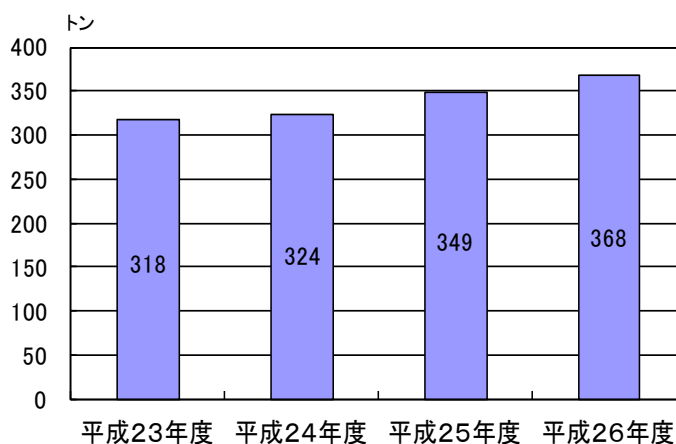


□ 感染性廃棄物

医療活動に伴い排出される感染性廃棄物の排出量は、右表のとおりです。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なため、容易に抑制することができないのが現状です。

なお、感染性廃棄物は、他の廃棄物と混ざらない場所へ集め、適正に処分しています。

感染性廃棄物の排出量



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。

■有害廃液処分量

処分量は、前年度と比較して減少しています。主な要因として、平成25年度重金属を扱う研究室から排出されたスクラバー排水を重金属系廃液として大量に処分しておりましたが、平成26年度はそれが減少したためです。

平成20年度以来、重金属系廃液を4つに、写真廃液を2つに詳しく分類しました。これにより法令上の種類を一致するようになりました。

なお、処分後には適正に管理票（マニフェスト）の管理を行っています。

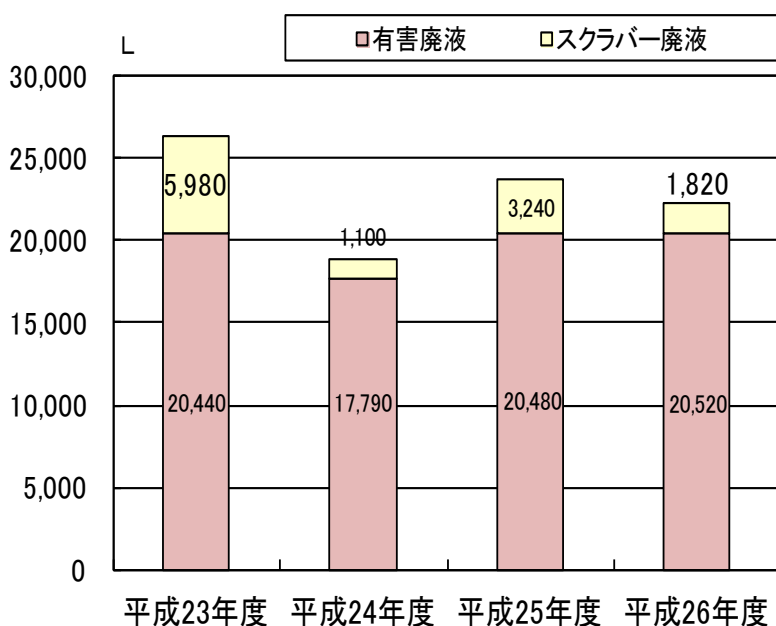
部局別有害廃液処分量(平成26年度)

(単位: L)

種類 部局名	無機1	無機2	無機3	無機4	無機5	無機6	無機7	無機系 廃液小計	有機1	有機2	有機3	有機4	有機5	有機6	有機7	有機系 廃液小計	合計	構成比 (%)
	重金属 系廃液	有害重金 属系廃液	酸系 廃液	フッ素 廃液	クロム 混酸 廃液	シアン 系廃液	アルカリ 系廃液		有害 有機廃液	可燃性 有機廃液	廃油	ハロゲン 系廃液	難燃性 有機廃液	写真現像	写真廃液			
教育学部	180	0	160	0	0	0	300	640	0	40	0	10	220	0	0	270	910	4.1
理工学研究科	480	60	540	190	10	0	150	1,430	20	1,030	50	730	2,270	40	0	4,140	5,570	24.9
農学生命科学部	90	50	830	0	0	0	440	1,410	0	1,050	30	300	1,320	50	40	2,790	4,200	18.8
医学研究科	10	0	60	0	0	0	160	230	20	2,320	0	20	2,580	290	60	5,290	5,520	24.7
附属病院	0	0	30	0	0	0	0	30	0	530	0	0	2,210	0	0	2,740	2,770	12.4
保健学研究科	120	20	90	0	0	0	0	230	0	200	0	40	100	0	0	340	570	2.6
その他	2,100	0	300	0	0	0	120	2,520	0	260	20	0	0	0	0	280	2,800	12.5
合計	2,980 (-1,610)	130 (-10)	2,010 (340)	190 (-350)	10 (-10)	0 (-70)	1,170 (400)	6,490 (-1,310)	40 (0)	5,430 (-270)	100 (-40)	1,100 (110)	8,700 (160)	380 (80)	100 (-110)	15,850 (-70)	22,340 (-1,380)	100

()内は前年度との差を示す。

廃液処分量の推移



○スクラバー廃液とは

各研究室において、有害な化学物質を使用する際、使用者の暴露を防止するため、ドラフトチャンバーと呼ばれる排気装置を使用しています。ドラフトチャンバーから排気された有害な空気は排ガス処理装置(スクラバー)において洗浄されます。スクラバー内には有害なガスを吸着させるための液体が入っており、ある一定の期間で交換をしています。

温室効果ガス排出抑制に向けた取組み

弘前大学では、温室効果ガス削減に向けた取組みとして「弘前大学温室効果ガス排出抑制等のための実施計画」を策定しております。これは、京都議定書にある、温室効果ガスの総排出量 6%削減を達成するべく取り組むためのもので、平成 25 年度から平成 29 年度の 5 年間を対象とし、弘前大学のすべてのキャンパスを対象としています。事務局・学部・研究科・センター等が 42 項目の中から取組めるものを自由に選択し、地球温暖化の防止に貢献します。部局等内での啓発を深めるために、それぞれで決めた実施計画ならびにポスター（右図参照）を目に見える箇所に掲示しています。

実施計画の目標についての大きな項目としましては、(1) 温室効果ガス排出量の把握、(2) 冷暖房の適切な温度管理、(3) エネルギー使用量の抑制、(4) 太陽光発電等新エネルギーの有効利用、(5) エネルギー消費効率の高い機器の導入、(6) 水の有効利用、(7) 用紙類の使用量削減、(8) その他となっています。

ここでは、平成 26 年度弘前大学温室効果ガス排出抑制等のための実施計画（抜粋）の取組部局数とその結果を掲載します。（下表参照）

弘前大学温室効果ガス排出抑制等のための実施計画

今、地球は暑くありませんか？

I 温室効果ガスの役割

温室効果ガス

二酸化炭素、メタン、代替フロンなど

温室効果ガスは熱を吸収するため、宇宙に逃げる熱が減少し、地球が暑くなります。ある程度の温室効果ガスは必要ですが、今の地球には必要以上にあります。

II たとえば、電気を消すと...

- ① 主に火力発電所でつくられる電気
- ② 消灯 → 火力発電所：運転抑制
- ③ 火力発電所で石油を燃やす量：減少
- ④ 二酸化炭素排出量：減少
- ⑤ 温室効果ガス：減少
- ⑥ 無駄に暑くならず済む
- ⑦ 地球に優しい生活になる

III 本学では何ができますか？

- ・昼休みに消灯
- ・紙の使用量を減らす
- ・待機電力を削減する
- ・節水 など

たくさんあります。

これから各部局等でできることを考えて実践しましょう。次の世代がより住みやすくなるために。

文部科学省からも、温室効果ガス排出抑制等のための実施計画の策定が求められています。（平成19年12月16日通知）
 弘前大学施設環境部環境安全課

実施計画ポスター

平成 26 年度弘前大学温室効果ガス排出抑制等のための実施計画（抜粋）の取組部局数とその結果

実施計画	平成 26 年度前期 取組部局数 (実行できた部局数)	平成 26 年度後期 取組部局数 (実行できた部局数)
○エネルギー使用量の抑制		
・昼休みは、業務上特に照明が必要な個所を除き、安全に配慮しつつ消灯する	29 (29)	29 (29)
・上下階への移動は階段を利用する。 (エレベータ使用の見直し)	25 (25)	24 (24)
○用紙類の使用量削減		
・コピー用紙等の使用量を適切に管理し削減	34 (33)	34 (33)
○その他		
・環境物品等のエコ製品の積極的な選択	26 (26)	27 (27)

2 環境に関する規制への取組み

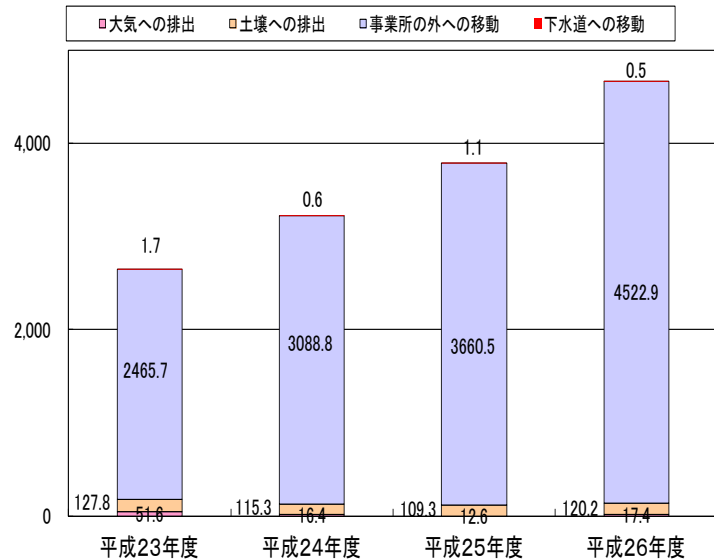
大気関係の法規制について

□第一種指定化学物質（P R T R対象物質）の排出量及び移動量

第一種指定化学物質（P R T R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」（P R T R法）（平成 11 年 7 月 13 日法律第 86 号）の規定に基づき、現在 462 物質が指定されています。P R T R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。

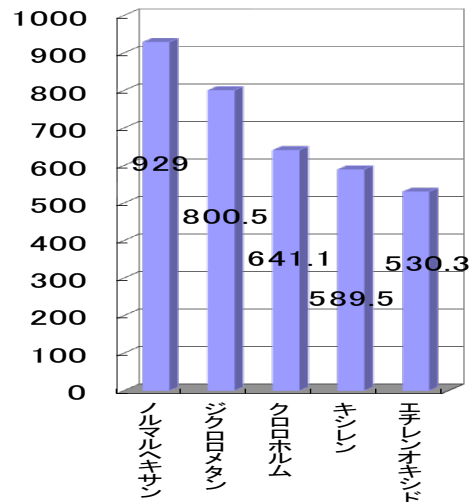
右図では全学的な排出量・移動量を示しています。

PRTR対象物質の排出量・移動量(kg)



右図では排出量・移動量の多い上位 5 物質を示しています。上位 5 物質の合計は 3,490.4kg であり、総排出量・移動量の約 75%に当たります。主に、ノルマルヘキサンは農学生命科学部で、ジクロロメタン・クロロホルムは理工学研究科で使用され、キシレンは医学研究科及び附属病院の標本作製のために使用されています。

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

本町地区の動物実験施設には、実験動物の死骸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（平成 11 年 7 月 16 日法律第 105 号）の特定施設となっており、毎年度、排ガス等のダイオキシン類の測定が義務付けられています。過去 3 年間で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、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 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	基準値
排ガス	ng-TEQ/ N m ³	0.385	0.50	0.52	10
飛灰	ng-TEQ/g	0.93	1.7	1.7	3
焼却灰	ng-TEQ/g	0.0000017	0	0.00018	3
総排出量	mg-TEQ	0.117	0.195	0.188	-

下水排水の水質管理について

文京町地区、本町地区、学園町地区からの排水は、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ヶ月ごとに採水して水質検査を行い、排水水質の管理をしています。

平成26年度は、平成25年度に比べて、基準値超過箇所が減少しました（平成25年度：8箇所、平成26年度：5箇所）。今後はさらに適切な施設の管理を心がけるとともに、教職員、学生、弘前大学生生活協同組合職員が一丸となって衛生管理に留意し、排水基準の遵守に努めます。

3 グリーン購入・調達状況

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（通称：グリーン購入法）（平成12年5月31日法律第100号）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/enterprise/keiyaku_oshirase/）

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、できる限り環境負荷の少ない物品の調達に努めていきます。

平成26年度グリーン購入・調達実績

	グリーン購入の割合（%）
紙類	100
文具類	100
オフィス家具等	100
OA機器	100
移動電話	100
家電製品	100
エアコンディショナー等	100
温水器等	100
照明	100
自動車等	100
消火器	100
制服・作業服	100
インテリア・寝装寝具	100
作業手袋	100
その他繊維製品	100
設備	100
防災備蓄用品	100
公共工事	100
役務	100

平成26年度環境配慮型製品（サービス）の購入・調達実績

項目（製品名）	調達量（個・本）	金額（円）
インクカートリッジ	2,767	8,662,321
トナーカートリッジ	2,680	44,863,372
蛍光管	4,333	2,445,491

○グリーン購入とは

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。グリーン購入法では国等の機関にグリーン購入を義務づけるとともに、地方公共団体や事業者・国民にもグリーン購入に努めることを求めています。

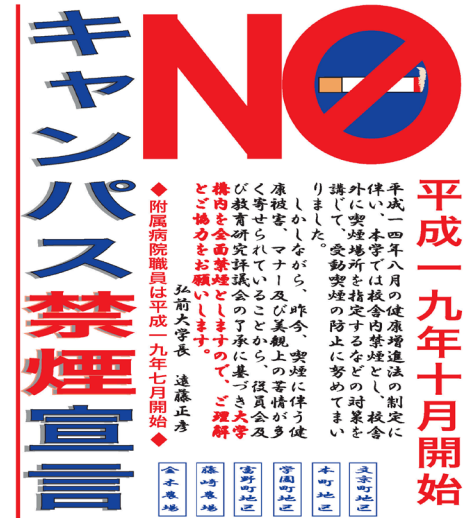
第3章 環境保全活動への取組み

1 全学の環境活動報告

□ 構内全面禁煙の実施について

近年、喫煙に伴う健康被害が問題となっていますが、喫煙が健康に及ぼす影響は大きく、肺がんをはじめとする多くのがん、脳卒中、心筋梗塞等の循環器疾患など様々な病気を引き起こす重大な要素と指摘されています。また、たばこを吸わない周辺の人にも、喫煙者と同じように健康に悪影響を及ぼす受動喫煙による影響も問題となっています。

これらの問題に対し、弘前大学においては平成19年10月から半年の試行期間を経て平成20年4月より全ての地区において構内の全面禁煙を実施しています。



□ 物品リサイクル掲示板について

弘前大学では、各研究室・教室・事務室等で不要となった物品をリサイクルし、資源の有効活用及び経費の節減を図るため、弘前大学ホームページ内に「物品リサイクル掲示板」を設置しています。

不要な物品を所持している教職員は、各自でこの掲示板に登録し、掲示板に登録された物品を希望する教職員と当事者間で交渉し、引き渡します。リサイクル掲示板の設置により、多くの物品が再利用されることとなりました。

更新日時	部署等名	写真	物品名	仕様等	コメント・状態	分類	出品者	結果
2012/9/7 1822	教育学部		ホワイトボード	62.5×91cm	9月20日までに希望者がなければ廃棄します。	その他	附属特別支援学校	募集中
2012/9/7 1820	教育学部		右(木製) 左(スチール)	縦21.5×横30.5×高さ8cm 縦18×横22×高さ9.5cm	9月20日までに希望者がなければ廃棄します。	その他	附属特別支援学校	募集中
2012/9/7 1019	教育学部		灯油ストーブ	コロナ FF7488 (21年11月購入)	校舍改修工事による移動のため、ご希望の方は9月20日までに引き取りをお願いいたします。	機械類	附属特別支援学校	募集中
2012/9/7 1021	教育学部		灯油ストーブ	サンボット FF-7000 (17年9月購入)	別送配管工事必要 灯油タンク付き	機械類	附属特別支援学校	募集中
2012/9/7 1022	教育学部		灯油ストーブ	サンボット FF-10000 (18年1月購入)	別送配管工事必要 灯油タンク付き	機械類	附属特別支援学校	募集中
2012/8/30 1826	教育学部		トナーカートリッジ	OKI C9150dn ブラック、イエロー、シアン 各1個 マゼンタ 2個		その他パソコン用品	教育学部総務係	募集中
2012/7/26 1817	財務部		パソコン	平成18年購入 HP Omenx dx2300 Slim Tower OS:Windows XP Pro2002 SP3 CPU: Intel(R) Core(TM)2 CPU 6300 @ 3.00GHz ドライブ: 3.5インチ DVD/CD-RW office 2007	ディスプレイはありません。 →重厚へ	パソコン	契約課	終了

□ PCB 廃棄物について

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、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り、現在、それらの製品の製造は行われていません。

平成13年7月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、平成28年7月までにPCB 廃棄物の処理を行うことが義務づけられました。また、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。PCB 廃棄物の処分は、国が日本環境安全事業(株)により行われ、青森県においては北海道室蘭市の処理施設で処理を行います。

本学では、高圧コンデンサ、変圧器及び照明用安定器を専用容器に密閉し、厳重に保管しています。保管している全てのPCB 廃棄物の形態、数量、重量等は法令に従い毎年県に報告しており、これから行われる無害化処理に備えています。

□クリーンデーの実施

弘前大学では大学構内や周辺道路の空き缶、びん、ペットボトルその他のゴミ等を回収し、環境美化に努めることを目的に、事務職員及び学生・教職員により年に2回「クリーンデー」を実施しています。

平成26年度は7月と10月に行われました。多数の学生、教職員、佐藤学長も参加し、和やかな雰囲気の中で行われました。

クリーンデーの実施により、自分たちのキャンパスを綺麗にすることはもとより、環境美化の意識を高めることも期待されます。



学長からの挨拶（文京町地区）



ゴミ回収の様子（文京町地区）



ゴミ回収の様子（本町地区）



ゴミ分別の様子（本町地区）

□省エネルギー検討会の実施

施設管理関係者による省エネルギー検討会を行っております。

病院で使用しているエネルギーデータや運転制御データを収集して増減要因を分析し改善策を検討しています。

また、PDCAにより実施した省エネルギー対策の効果確認や更なる改善に取り組んでおります。

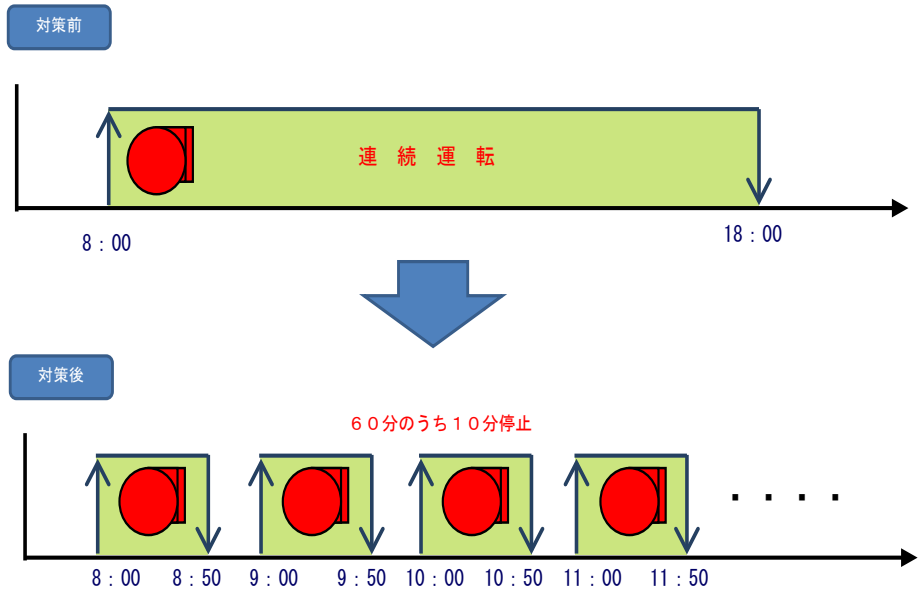


省エネルギー検討会の様子

省エネルギー対策の実施例及び効果

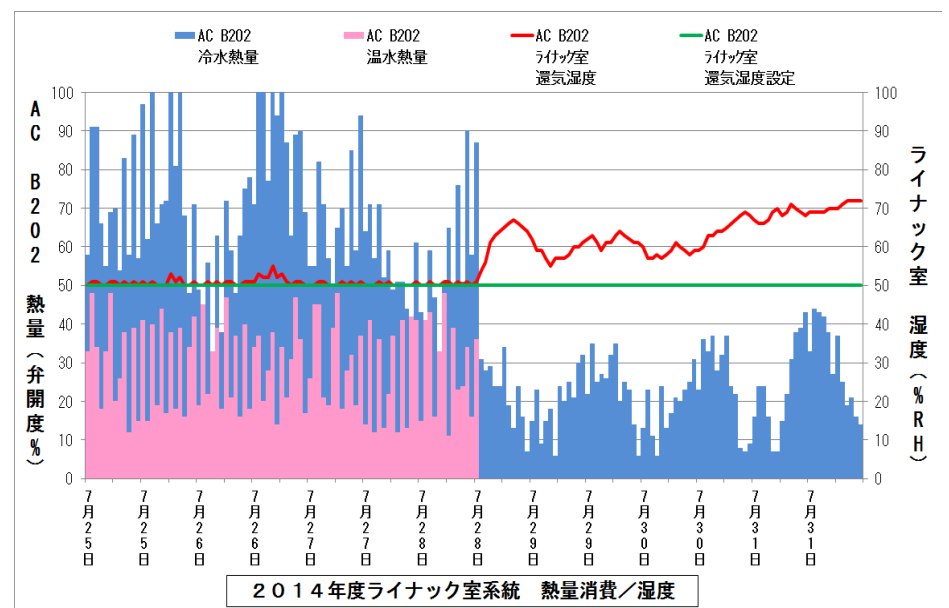
①中央監視装置による空調機の間欠運転

効果：50t - CO2 /年 削減



②空調機の除湿再熱制御エリアの見直し

効果：100t - CO2 /年 削減



2 各部局の環境活動報告

○教育学部

□附属小学校児童による取組み

地域・社会に貢献する力を養うため、ボランティア委員会が中心となり、募金活動を行っています。平成26年度に集まった、緑の羽根募金額は約15,000円でした。

また、自然を慈しむ態度を育むため、環境委員会が中心となり花の世話をしています。

○理工学研究科

□白神山地およびその周辺の森林生態系における熱・水・炭素収支モニタリング

石田 祐宣 助教（農学生命科学部 伊藤 大雄 准教授・石田 清 准教授との共同研究）

本研究では、白神山地のブナ林における微気象学的観測や植生調査により熱・水・炭素収支をモニタリングすることで、気候変動と熱・水・炭素収支の関係について調査しています。これまで6年間の観測の結果、年間平均約3,000mmの降水量（保護地区である核心地域はそれ以上）がある一方で、低温のため蒸発散量が少なく湿潤な環境が保たれていることがわかってきました。

また、老齢な森林にもかかわらず十分な炭素固定能力があることや、高温年には固定量の減少が見られます。



白神フラックスタワー（全高 34m：鱒ヶ沢町）



気象観測塔（寒地気象実験室／白神自然観察園）

□環境に配慮した電子材料・デバイス・システムの研究開発

電子情報工学科 / 電子情報工学コースでは、枯渇資源を使用しない燃料電池、環境を汚さない炭素系薄膜、有毒物質を含まない半導体材料・デバイス、消費電力の少ないVLSI（大規模集積回路）等の研究開発を進めています。また自動車の効率的な自動運行システムの研究開発も進めています。平成26年度も研究開発の成果を論文誌や学会で報告しました。

研究成果報告論文の一例（平成26年度）

- 枯渇資源を使用しない燃料電池

Mitsuharu Chisaka*, Yuta Ando, and Hirokazu Muramoto, "Facile Combustion Synthesis of Carbon-Supported Titanium Oxynitride to Catalyze Oxygen Reduction Reaction in Acidic Media," *Electrochimica Acta*, in press DOI:j.electacta.2015.03.211 等

- 環境に優しい炭素系薄膜

Effects of frequency of pulsed substrate bias on structure and properties of silicon-doped diamond-like carbon films by plasma deposition, H. Nakazawa, R. Kamata, S. Miura, S. Okuno, *Thin Solid Films*, 574, pp.93-98, 2015. 等

○全報告論文リスト参照 URL

<http://www.eit.hirosaki-u.ac.jp/index.php/menu-topics/30-2015-01-19-01-36-16/53-2015-06-01-10-03-21.html>

○農学生命科学部

□節電方策の遂行

生物を実験材料とする農学生命科学部の特性から、冷却・保温系の機器（冷蔵庫・冷凍庫・恒温庫など）の使用台数が極めて多いため、光熱水費が学部予算を圧迫しております。そこで教授会の承認を得て、①電気使用量が多いエアコンと冷却系電気機器に容量別に課金するシステムの導入、②22時以降の学生の無断居残りを禁止、③暖房便座のタイマー設定などの措置を講じ、電気使用量の削減を目指してまいりました。

平成25年度には、節電を呼びかけるポスターをリニューアルし掲示、さらに、節電・節水に対する学生の意識向上のため標語募集を行い、優秀作品を用いたポスターも掲示しています。

そのために今できること...

ストップ!水光熱使用量増加!

水光熱使用量急上昇中

電気

年度	電気 (Kwh)
H20	1,800,000
H21	1,900,000
H22	2,000,000
H23	2,100,000
H24	2,200,000

水道

年度	水道 (m³)
H20	10,000
H21	11,000
H22	12,000
H23	13,000
H24	14,000

ガス

年度	ガス (m³)
H20	17,000
H21	18,000
H22	19,000
H23	20,000
H24	21,000

重油

年度	重油 (L)
H20	90,000
H21	95,000
H22	100,000
H23	105,000
H24	110,000

農学生命科学部

リニューアルされたポスター

節電節水に関する標語優秀作品

夜遅く居残りするより朝にやれ

省エネの心で築く(気付く)豊かな学び舎

節水節電 今やろう 未来のために

節電節水に関する標語優秀作品

□食品残さを利用した発酵飼料の開発と肉牛への給与技術の検証（弘大アップルビーフ・アップルラム） 松崎 正敏 教授

リンゴ粕などの食品残さの多くは有効利用されずに、産業廃棄物として処理される過程で環境負荷の要因となっています。このような環境負荷の要因となる食品残さを家畜の飼料として活用することで、環境負荷を低減しつつ食料生産を増大できるものと期待して研究を進めています。



食品残さを使用した発酵飼料

□福島県浪江町沿岸の農地除塩方法及び
青森県三八地域の地下水改善技術の開発
遠藤 明 准教授

東日本大震災により発生した津波の被害を受けた福島県浪江町沿岸の塩害農地土壌および青森県三八地域の高EC地下水水質を改善することを目的に、低コストで効率的な農地の除塩方法や地下水改善技術を開発しています。



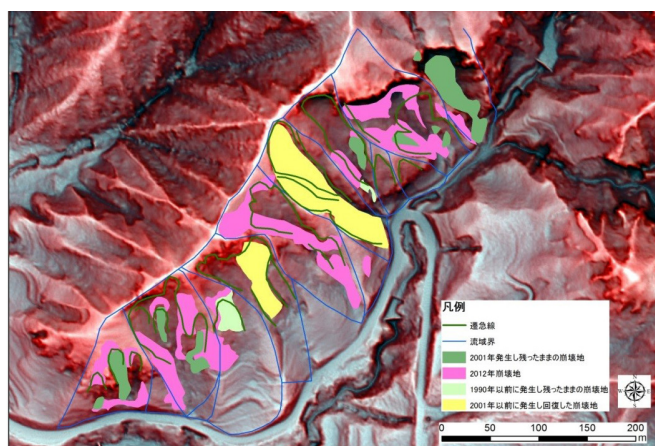
福島県浪江町請戸地区の津波被災農地における土壌塩分モニタリング



青森県八戸市市川地区の津波被災農地における現場除塩実験の様子

□局地的大雨による大規模表層崩壊発生
機構解明と危険地抽出技術の開発
～（公社）日本地すべり学会・国土交通省
国土技術政策総合研究所受託研究～
檜垣 大助 教授（分担者）

2012年、2001年、1990年と繰り返し生じた火山灰被覆斜面の崩壊発生場所や推移から、大規模表層崩壊危険箇所把握手法を検討しました。



阿蘇坂梨地区での崩壊地の推移を現地調査と画像判読で把握

□山岳発展途上国における低コスト流域保全手法の研究

檜垣 大助 教授・ソハングミレ氏（元岩手連大学生、イギリスハットン研究所）・小岩 直人 教授（弘前大学教育学部）

ネパールにおいて、1996年以降実施してきた土壌侵食対策・河岸侵食工法の効果評価を現地調査し、自然を活かした低コストで持続可能な工法の検討の基礎資料としました。

□RNAウイルスの適応能力に関する研究

柏木 明子 准教授

新型や変異型ウイルスの出現は生態系に大きな影響を及ぼします。そのほとんどは変異率の高いRNAウイルスであると考えられています。RNAウイルスが新しい環境にどのくらいのスピードで適応する能力があるのかを評価しています。RNAウイルスの適応能力を知ることは、RNAウイルス予防方法を確立することに寄与します。

平成26年度は大腸菌に感染するRNAウイルスであるQβファージの高温適応進化実験で得られた変異体のゲノム変化を明らかにしました。

□ネピアグラスによる放射性セシウムの除染

姜 東鎮 准教授・弘前大学福島県浪江町復興支援プロジェクトワーキンググループ

弘前大学は東日本大震災の半年後の平成 23 年 9 月 29 日に福島県浪江町と復興に向けた協定を締結し、復興支援プロジェクトを展開しています。その一環として、福島県浪江町警戒区域内の放射性セシウム汚染農地で巨大茎葉部を持つイネ科 C4 植物ネピアグラスを用いて土壌中の放射性セシウムを吸収・除去する研究を行っています。



浪江町警戒区域内の高レベル汚染土壌における実証試験の様子

□浪江町における広範囲農地除染と除染植物の

バイオマスを活用したバイオ燃料生産の取り組み

姜 東鎮 准教授・浪江町役場・請戸川土地改良区

福島県浪江町警戒区域内の放射性セシウム汚染農地で、巨大茎葉部を持つイネ科 C4 植物ネピアグラスを用いて土壌中の放射性セシウムを吸収・除去する研究を進展させ、国による除染後にも作土層に残る低レベルの放射性セシウムをネピアグラスで除去しつつ、土壌中の放射性セシウムを吸収した汚染ネピアグラス茎葉部からバイオ燃料を生産することにより浪江町地域再生を支援しています。



浪江町避難解除準備区域内におけるネピアグラス植付けの様子

□ナマコの煮汁を利用した商品開発

ナマコ研究センター（現 地域資源活用研究センター）

ナマコ加工物の廃棄物として処理される煮汁や内臓には、抗真菌の活性や保湿などの作用がある成分が含まれているとして、石けんや化粧品などの商品開発、そして低コストの生産体制を確立するとともに、地元企業への新商品作り促進、県外企業への販売促進を目指していきます。

（平成 26 年 4 月 25 日 読売新聞掲載）

※この画像は当該ページに限って読売新聞社が利用を許諾したものです。転載は固くお断りします。



□花菖蒲の原種である野生植物「ノハナショウブ」を保護する活動

松本 和浩 助教・柏木 明子 准教授

青森県をはじめとする北東北地方に多く自生する「ノハナショウブ」は開発等により年々その自生地が縮小しています。各地のノハナショウブ自生地の調査を行い保全に対するアドバイスを行うとともに生物共生教育研究センター藤崎農場内にノハナショウブ遺伝子バンクを整備しました。今後は収集した遺伝資源を用いた研究を行うとともに荒廃した自生地の回復を援助し、観光業等様々な活用を目指します。

○北日本新エネルギー研究所

□巨大地震による複合的地質災害に関する調査・研究

井岡 聖一郎 准教授

独立行政法人（現国立研究開発法人）産業技術総合研究所地質分野企画室編『巨大地震による複合的地質災害に関する調査・研究報告書』地下水汚染調査研究における「東北地方太平洋岸側における地下水汚染広域概査研究」の青森県地域を担当し、地下水・湧水の調査・研究を実施しました。その結果、青森県太平洋沿岸域における地下水中の放射性セシウムによる汚染は認められませんでした（すべて10Bq/kg以下）。一方、津波による地下水の塩水化は一部の地域で認められました。



青森県の太平洋岸地域において採水した湧水

□青森市、弘前市、むつ市、企業とともに

アイスランドの先進地熱利用を視察

9月28日～10月4日の間、東北経済産業局の地熱開発理解促進支援事業の支援を受けて、北日本新エネルギー研究所の村岡洋文教授は青森市、弘前市、むつ市、関連企業とともに、合同調査団を結成し、アイスランドの先進的地熱利用状況を調査しました。90%の家庭に地熱熱水暖房を実現するなど、寒冷地の高度な地熱利用に関して模範を示しているアイスランドの様々な施設について、県内の主要自治体とともに視察できましたことは誠に有意義な経験となりました。また、この調査団に、グローバル人材育成事業の支援を受けて、急遽、新エネルギー創造工学コースの大学院生3名が参加できましたことも、調査団の世代間対話を大いに活性化させました。



地熱発電所見学の様相

□市民向けのむつ市地熱講演会にて2教員が講演 村岡 洋文 教授・井岡 聖一郎 准教授

11月25日に、むつグランドホテルにおいて、宮下宗一郎市長御列席のもと、市民約160名の参加を得て、地熱講演会が開催されました。

この講演会ではまず、井岡聖一郎准教授が『下北の地熱資源』と題して、下北半島の恵まれた地熱資源の概要と熱水化学的な特徴を紹介しました。

次いで、村岡洋文教授が『地熱理想郷アイスランドからの北日本再考』と題して、下北をアイスランドのような地熱利用先進地にできないかという将来展望について話題提供しました。

当研究所がむつ燧岳地域で進めている調査研究の内容についても簡単に紹介しました。



約160名の参加者を集めた地熱講演会

□環境省温暖化抑制のための新潟県松之山温泉の温泉発電実証プロジェクト

北日本新エネルギー研究所は平成25年度から、地熱技術開発(株)、国立研究開発法人産業技術総合研究所とともに、温泉発電実証プロジェクトを推進しており、この発電設備はほとんど実証段階に近づいています。この中で、当研究所は主に温泉貯留層の評価研究を担当しています。

松之山温泉は火山性ではなく、短縮場の構造運動によって形成されたドーム構造の内部に、被圧された熱水貯留層として賦存しています。当研究所の調査によれば、松之山温泉の多くがこのドーム構造の中でも、とくに構造的な頂部に位置し、南北走向の松之山湯本逆断層に規制されて湧出しているものと判断されます。また、集水井の地下水の安定同位体比や塩化物イオンの分析値などから、このドーム構造内部からの自然状態での熱水流出量も推定しています。

当研究所はこのようなデータを使って、最終的には温泉貯留層の規模や持続的に利用可能な限界量などを予測しています。



松之山温泉パイナリー発電設備



松之山温泉鷹の湯3号井坑口

○白神自然環境研究所

□世界自然遺産「白神山地」における動植物等標本の 100年サンプリング・保存事業計画 ～白神標本百年保存プロジェクト～

グローバルな環境変動に対する白神山地世界自然遺産の変化を長期モニタリングし、かつその変化を世界に情報発信することを主目的に、なおかつ平成23年3月に発生した東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所事故によって放出された放射性物質の拡散とその影響も把握するために、その直後から動植物標本の収集に努めてきました。（平成26年度末現在で、植物標本約2,000点、動物標本約40,000点を収集整理しました。）

平成26年度には、菌類相の解明を行ってきた兼任教員の研究グループが農学生命科学研究科の大学院生を中心に、菌藻類の中でこれまで同種と考えられていた黄色と緑色の2種類の「ムキタケ」が別種であることを証明し、学会誌「日本菌学会会報」の11月号に研究結果を発表しました。

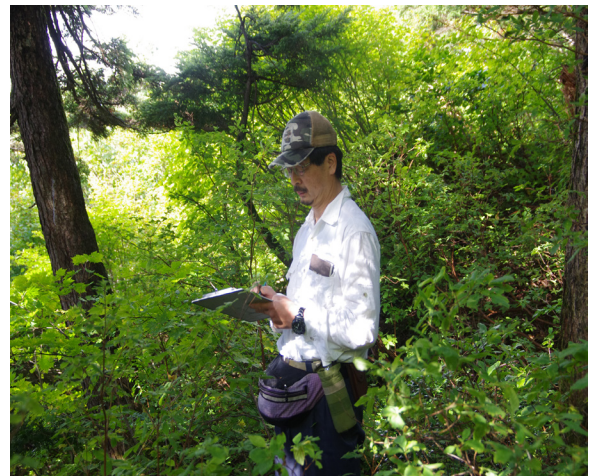


黄色のムキタケと別種と分かった緑色のオソムキタケ

□白神山地と周辺地域における環境変動モニタリング

地球規模の温暖化に加えて、周辺諸国から越境する大気や海洋の汚染物質、侵入しつつある外来種や再侵入種等の脅威に直面している北日本日本海側において、陸上と海洋を一体とした生態系のモニタリング体制が必要です。白神自然環境研究所では、世界自然遺産登録以降20年間にわたって降水量観測の空白域となっていた白神山地及び周辺地域の水循環系の基盤解明、生物圏及び土壌圏の調査研究を進めています。

その中で平成26年度には、この地域を北限としていることから環境変動の影響が表れやすいと考えられる樹木の一種である「コメツガ」について、予備調査と組成調査を実施したほか、林床植物の繁殖特性解明も実施しました。さらに、局地観測用気象レーダー「ひろだい白神レーダー」のデータをウェブサイト上で公表しました。



コメツガ林調査の様子

○「ひろだい白神レーダー」のデータ

<http://www.t-lab.st.hirosaki-u.ac.jp/HSRadar/publish.php>

□ひろだい白神レーダー開設記念シンポジウム

—津軽の空を見守る新しい眼—を開催

白神自然環境研究所及び大学院理工学研究科寒地気象実験室の主催で、ひろだい白神レーダー開設記念シンポジウム—津軽の空を見守る新しい眼—と題したシンポジウムを、平成26年9月27日、28日の2日にわたり弘前大学創立60周年記念会館コラボ弘大において開催し、延べ123人が参加しました。

シンポジウム初日の基調講演では、白神山地の生態系における降雨降雪の重要性が強調され、津軽地方の天然ダムといえる白神山地の水循環の研究が紹介されるなど、レーダーによる観測への期待が表明されました。また、外部講師として招いた2名のレーダー観測の専門家からは、これまで国内外で行われたXバンドレーダーによる様々な気象観測結果が紹介され、青森県で期待される気象学的な研究のテーマが提案されました。

2日目は、地元の豪雨・豪雪・地すべりの研究事例や、現在開発中のレーダーの動画公開システムの紹介が行われました。最後に行われた総合討論では、関係者や地元自治体の職員などから、本レーダーによる観測結果の利用について強い期待が述べられました。



シンポジウムの様子

□公開セミナー「生物情報ネットワークを構築するためには」

～青森県でみつけて、つないで、発信する～を開催

弘前大学白神自然環境研究所は、平成27年2月13日、弘前大学創立60周年記念会館コラボ弘大において、国立科学博物館や東京大学総合研究博物館、県内外の博物館から講師を招き、公開セミナー「生物情報ネットワークを構築するためには」～青森県でみつけて、つないで、発信する～を開催しました。

青森県は世界自然遺産白神山地や八甲田山系をはじめとする非常に恵まれた自然環境を有していますが、生育する生物の基本的な情報、例えば分布や生態、標本に関する情報は、誰もが利用しやすい状態で整理されているわけではなく、それらを統合・集約して活用する体制の整備が急がれています。しかし、このような現状は社会的にはほとんど認識されておらず、問題の解決にはその周知と様々な立場の人々が協力して早急に情報共有ネットワークを構築する必要があります。本セミナーは、実際に国内外ではどのようなシステムが存在し、また民・官・学がそれぞれどのような役割を担うのか、さらに生物情報の取り扱いにおける問題点に関して、一般市民と共に学ぶ場として開催しました。

セミナーには高校生や他大学の学生など若い世代も含む約90人以上の参加があり、基調講演のほか、出席者からも活発な問題提起があるなど有意義なセミナーとなりました。



セミナーの様子

□小中高等学校等による環境教育等への協力

西目屋中学校と弘前南高等学校が白神自然観察園において実習を行いました。

西目屋中学校では、白神山地の生物調査を通じて、白神山地の自然への知識を深め、白神山地について関心を持つきっかけとすることを目的とした総合的学習が実施されました。観察園内の自然観察、簡単な調査を中学生に経験していただき、身近な自然の多様性を肌で感じてもらいました。

弘前南高等学校では、自然科学部の学生を対象にした環境教育プログラムの一環として、森林における林床植生に関する調査および樹木の年輪解析等に関する調査などを体験してもらいました。



西目屋中学校の総合的学習の様子



弘前南高等学校のエクスカージョンの様子

□白神自然観察園観察会の開催

平成26年度はセミナー1回、観察会を1回開催し、のべ約70人が参加しました。セミナーでは、早春の植物達と題し、白神観察園友の会の会員とともに春植物の情報提供を行い、観察会では、「春の観察会～観察園を歩こう～」を実施しました。



白神自然観察園観察会の様子

□青森県が計画した白神山地での新規遊歩道計画への協力

青森県が白神山地における観光資源を拡充することを目的として新規遊歩道を西目屋村に設置するために開催した検討会に参画しました。具体的には、ビジターセンターで行われた検討会、西目屋村川原平周辺地域における新歩道調査に同行して自然環境保全の面から意見を述べました。

○食料科学研究所

□高付加価値化した食品開発のための基礎的研究

青森県で毎年大量に産生されるリンゴの搾りかすおよびホタテ貝殻について、食品としての有効利用法の研究に着手しました。リンゴの搾りかすには、未利用の多糖類や果皮由来のトリテルペン類が含まれています。一方、ホタテ貝殻を高温で焼成して得られる貝殻焼成カルシウムは、食品添加物として認められているが生産にコストがかかります。これらを利用して、高付加価値化した食品を開発するための基礎的な研究を開始したところです。本研究が進展すれば、廃棄物の削減に寄与できると考えられます。

○総合情報処理センター

□ペーパーレス会議システムの導入および全学レベルでの推進

タブレット型コンピュータを使用したペーパーレス会議システムは、紙資源の大幅な削減だけでなく、会議の準備に必要な労力の大幅な削減効果をもたらします。総合情報処理センターにおいては、総合情報処理センター運営委員会及びネットワーク技術専門委員会においてペーパーレス会議を実施しています。

また、本学の役員会を初め、各部局におけるペーパーレス会議システムの導入や運用の際に、総合情報処理センターが技術的なサポートを行っています。

加えて、より効率的なペーパーレス会議システムの導入を目指して研究開発を行っています。



ペーパーレス会議の様子

□消費電力を考慮した弘前大学情報基盤システムの導入

平成 27 年 3 月、総合情報処理センター計算機システムの更新に伴い、弘前大学情報基盤システムを導入しました。本システムは、消費電力を考慮し、従来よりも効率的に動作する CPU を搭載しており、これまでの状況から今後 5 年間で必要とされるシステムのスペック調査を行った上で導入されたものです。

その結果、総合情報処理センター全体の消費電力が前年度から約 15%削減されました。



弘前大学情報基盤システム

○アイソトープ総合実験室

□施設周辺の放射線量の測定

アイソトープ総合実験室では、医学・理学・農学の研究・教育のため、放射性同位元素を用いた実験が行われています。周辺環境の安全を確保するため、定期的に施設周辺の放射線量の測定を行っており、また、施設から排出される排気中の放射性物質については 24 時間体制でモニタリングし、排水についても排水のつど測定し、その安全性を確認しています。



β (γ) 線ガスモニタ

3 環境教育

□ 21 世紀教育の開講科目

21 世紀教育とは学部・学科の区別なく、全ての学生が受講する科目で、主に基礎的な学力や幅広い知識を習得するための科目です。

科目名	科目概要
生物学の基礎ⅡC②	地球上の自然環境は多様な生物の複雑で微妙な関係の上に成り立っています。生命科学を学ぶ者ならば、生物多様性のありようを正しく理解することは不可欠です。この授業ではさまざまなレベルの生物多様性、種概念、種間関係、さらに自然環境の中での種のありようについて分類学と生態学の両面から学びます。さらに、具体例をもとに生物多様性の保全のために行われているさまざまな施策についても紹介します。
環境と生活	人間が生活を営むことによって引き起こされた環境の実態について理解し、環境破壊を最小限にするにはどうしたらよいかを考えます。また、私たちを取り巻く環境が人体（健康）へ与える影響について講義し、人体への影響を最小限にするにはどうしたらよいかを考えます。どちらの講義も、環境について理解を深めるとともに 21 世紀の生活により興味・関心をもつような講義を展開します。
環境と社会	環境を地球環境にとどまらず、人間生活を取り巻く社会環境も対象にして幅広い視点から環境と社会について考えます。
環境と資源	生物資源や食糧資源、エネルギー資源、水資源等地球上に存在する各種資源についての基本的事項を学び、環境との関わりについて考えていきます。さらに、生物資源保護の実態や再生、食糧資源の確保、太陽エネルギーやバイオマスの利用、資源の枯渇や汚濁に対する対策、新たな資源開発の可能性・技術の進展、有効的な利活用等について講義します。
環境との共生	この科目では、人類と環境、人類と生物との共生をめざして、環境共生の思想、環境共生のための技術（保全と開発とのコンフリクトを解消すべき新たな技術）、ライフスタイルと環境問題、環境教育の手法等について学ぶこととなります。環境との共生は、単に気持ちの問題だけではなく、技術を習得し、また市民一人一人が参画していくものであるということを、強く意識した授業となります。
21 世紀の環境問題	21 世紀に入り、我々は様々な環境問題に直面しています。現代の環境問題について入門的な講義を行います。講義で扱う主な内容は以下に示す通りです。 (1) 環境とは何か (2) 気候変動と環境汚染へのアプローチ（地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨） (3) 水資源・食料生産へのアプローチ（砂漠化、土壌侵食、食糧問題） (4) 自然生態系破壊へのアプローチ（海洋汚染、森林減少、野生生物の絶滅） (5) 人類を含む生態系へのアプローチ（生物資源枯渇、外来種、環境保全）
白神学入門（A）	毎回、異なる分野の教員、専門家がそれぞれ専門の切り口から、世界自然遺産である白神山地について解説します。内容は歴史、人のくらし、気候、動植物など広範で、最新の研究成果や進行中の研究内容も紹介されます。

□各学部ならびに大学院

学部	科目名	担当教員	科目概要
人文学部	行政学Ⅰ	児山 正史	環境政策他5つの分野において、行政の活動を理解。
	日本史A	武井 紀子	我が国の国家と社会の歴史を扱い、政治・経済だけでなく環境史・アイヌ民族史にも目配りし、各時代と社会の様相を理解する。
	マーケティングⅠ	保田 宗良	売れる仕組について、企業のマーケティング活動の観点と消費者の観点で検討する上で環境マーケティングについても講義実施。
	倫理学A	横地 徳廣	全員参加による内容検討を通じて、主に生命・医療・環境・福祉・教育に関する応用倫理学の基本的な議論やタームを学びます。
	現代中国論A	城本 るみ	国際化時代における日本と中国の関係を中心に見ていきます。「ヒト・モノ・カネ」の動きから、経済成長を続ける中国と日本の具体的な関係や今後の課題を探ります。
教育学部	環境健康論	太田 誠耕	生活環境、学校環境、労働環境及び食生活と健康について講義する。
	地域生活環境概論	日景 弥生 北原 啓司	生活環境を人間の生活と生存にかかわる人的・社会的・自然的諸条件と広義にとらえ講義を展開する。すなわち、人間・家族・社会と環境とのかかわりや持続可能な社会形成のための考え方などについて具体的に講義する。
	地域自然環境概論Ⅰ	長南 幸安 他	地域の自然や環境、生活などに関する事項を取りあげ解説することにより、地域に関心を抱き、自らの科学的観察力と理解力・分析力を育てるための基礎を形成する。
	地域自然環境概論Ⅱ	大高 明史 他	地域の自然環境と人間生活の関係についての認識を深めるために、その背景にある地球環境や生態系、そこで営まれる農業などについて学習します。
	地域自然環境基礎実験	長南 幸安 他	自然と環境に関する基礎実験を行なうことを通して、地域に関心を抱き、自らの科学的観察力と理解力・分析力を育てるための基礎を形成する。
	地域自然環境基礎実習	小岩 直人 他	県内外の自然環境の観察実習などを通して、地域の自然環境についての理解を深めるとともに、生態系の保全や減災に向けた考察力を養う。
理工学部	地球環境学概論Ⅰ・Ⅱ	市村 雅一 他	地球システムを構成する各分野の内容を紹介し、固有の分野の枠を越えた分野間の関連も取り上げながら、地球システムの全体像の理解には幅広い分野の知識が必要であることを示します。
	地球環境学演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ	葛西 真寿 他	地球環境を構成する種々の要素に関する基礎知識を習得するため、地球環境学科及び地震火山観測所の各教員の研究内容を学び、それぞれの研究分野の広がりや面白さなどについて考えます。
	地球環境学特別講義	葛西 真寿 他	地球とそれを取り巻く大気・海洋、宇宙の自然環境および自然災害に関連した分野を広く学習し、複雑に絡み合った地球環境システムについての総合的な理解を深めます。

学部	科目名	担当教員	科目概要
農学生命 科学部	農業気象学	伊藤 大雄	地球温暖化問題、酸性雨、砂漠化などを取り上げた講義を実施します。
	作物学汎論	川崎 通夫	人類の基幹的な作物に関する起源、生産の歴史や問題点、生産技術、植物学的特性、生育や収量の成立の機序などについて概説しています。講義では、農業が環境へ及ぼす影響や「環境保全型農業」・「持続可能な農業」などの環境に配慮した農業についても紹介しています。
	応用微生物学	園木 和典	身近に存在する微生物の細胞内において、どのような反応が進行しているのかを解説し、それらを活用するために必要な知識、技術、および産業について解説しています。
	応用微生物工学 I・II		バイオリファイナリーの原料となるバイオマス、特に非食系バイオマスと分類されるリグノセルロースがどのような機構により形成されるのか、また、それらは自然界のどのような生物反応により無機化されるのかを紹介しています。
	植物育種学 I	石川 隆二	気象変動が誘発する作物被害やそれに耐える作物の改良について教育する。
	植物育種学 II		遺伝資源として今後の作物改良に欠かせない近縁野生種の保存方法や利用方法について教育し、今後の食料の安定供給に資する。
	畜産学汎論	鈴木 裕之	わが国の畜産、各種畜産技術を理解していくなかで、第15回目に「家畜と人間の新しい関係」を学修しておりますが、この中で畜産公害の現状と問題点を紹介します。
	家畜飼養学	松崎 正敏	家畜の栄養学的な特徴や様々な飼料の特性や調製方法について解説します。
	微生物生態学	殿内 暁夫	微生物と他生物種との相互作用、微生物が地球環境に及ぼす影響、人と微生物との関連について解説します。
	山間地環境計画学 I	檜垣 大助	国内外の事例を活用して、山間地の持続的な利用・保全を考えるために必要な、山地の地形環境の把握とその山地防災（砂防）・開発への応用について解説します。
	山間地環境計画学 II		山間地の流域保全のための土砂災害対策について解説します。
	環境基礎構造学		国内外の山地環境問題の事例から、環境の構造と広がりについて解説します。さらに、環境構造の基盤となる土地（地盤）を対象に、平野や山地など現在の地盤環境の成り立ちについて解説します。
	山地流域保全学 I		発展途上国の土砂災害などの事例から、流域の環境・防災調査の実践的手法について学びます。
	環境水文学		丸居 篤
	環境水利学	排水計画、物質負荷量の軽減対策について解説します。	
	土壌物理学	加藤 千尋	土壌の物理的性質や農地土壌中の水・熱・物質動態について、基礎的事項と、農業・環境問題との関連などを解説します。
地域環境工学概論	地域環境 工学科各教員	地域環境工学科に関するガイダンス的な講義を行います。 一例) 塩害農地の改良（農地の環境修復）に関する講義（担当：遠藤明准教授）	

学部	科目名	担当教員	科目概要
医学部 (保健学 科)	病床環境の調整	工藤 せい子 他	校内の環境（採光・照明、騒音、周期壁や床の色と材質、各場所の細菌を培養）について、2007年に調査した結果について、教材としてスライドで見せている。
	環境衛生学	木田 和幸	人間と環境の相互関係について、人間への影響やその有害作用の対策を衛生学・公衆衛生学見地から理解する。
	義肢装具 作業療法学実習	平川 裕一	義肢、装具の製作・調整技能を修得する。福祉用具、社会環境の現状を理解する。
大学院	(共通科目) エネルギーと環境	中路 重之 中根 明夫 他	人類にとってエネルギーは必要不可欠なものですが、エネルギーの過大消費により環境破壊が起きています。地球環境を考慮し、バイオマスや自然エネルギーなどの再生可能エネルギーの活用も含めて、暮らしやすい生活環境を目指した地域自立型社会のあり方を考えます。
	(理工学研究科) 境界層気象学特論	石田 祐宣	大気と地表面間で起こる相互作用についての学習を通して、グローバルな温暖化やローカルな都市温暖化（ヒートアイランド）、植生の気候緩和作用といった環境問題を学びます。
	(理工学研究科) 新エネルギー創造工 学特別講義	阿布 里提 他	エネルギー危機の中で、今後ますます重要性を増す新エネルギー創造工学の全体像について学び、科学技術の基盤的知識であるエネルギーの移動、変換、蓄積について、熱力学等の基礎的な理論を身につける。
	(農学生命科学研究 科) 構成的生態学	柏木 明子	生物多様性維持機構等の生態系が持つ様々なメカニズムについてモデル生態系を用いた研究例から解説します。
	(農学生命科学研究 科) ストレス生物学特論	姜 東鎮	地球規模の様々な気候変動により作物生産量が減少し、増え続ける世界人口を支えることが極めて困難であることを認識し、近い将来に起こり得る食糧危機の深刻さとその対策を考える。このため、作物の環境ストレス耐性を有する遺伝資源の探索・創成の重要性を耐性メカニズム研究から学びます。
	(農学生命科学研究 科) 白神の自然	石川 幸男 中村 剛之 山岸 洋貴 佐々木 長市 檜垣 大助	世界自然遺産「白神山地」の自然についての基本的な知識を習得するとともに、生態系の仕組みやその調査方法等を習得する。白神の歴史、文化、土壌、地形、動植物の基本を知るところをテーマとしている。

□附属学校園の環境教育

校種	科目	科目内容	
附属 幼稚園		年中児	ジャガイモ植え・ジャガイモ掘りを通して、身近な植物に対する関心を引き出す。
		年長児	季節的な遊びや行事を通して自然や生活環境の変化に関心を持たせる。
附属 小学校	生活	1年	じょうろ、図工の材料として、ペットボトルを再利用する。
		2年	チューリップを栽培し、環境や美化について、自分たちが出来ることを考える。
	理科	3年	植物や昆虫を育てる中で、自然の動植物に対する理解を深め、自然環境について考える。
		5年	「流れる水の働き」の単元において、川の環境を守ることにについて考える。
		6年	環境問題について調べる活動をとおり、環境問題について考える。
	社会	3年	スーパーマーケットの見学を通してエコ活動に興味を持たせ、実践へ導く。
		4年	家庭から出るごみについて調べ、ごみの分別や処理の仕方について考えることで、環境について考えさせる。
		5年	身近な森林を保護する活動を調べ、自然を保護することの大切さを考えさせる。
	総合	3年	りんご栽培と環境との関わりについて調べる。
5年		田植え、稲刈り体験を通し、水田の環境面での働きを考える。	
6年		酸性雨、地球温暖化、大気汚染等の理解を通して環境保護について考える。	
附属 中学校	社会	3年 (公民)	エネルギーの種類、エネルギー消費と地球環境、発電の方法、地球環境問題、環境保全運動について考える。
	理科	1年 1分野	<ul style="list-style-type: none"> ・「水溶液」 - 硫酸銅を流しに捨ててはいけないことを学ぶ。 ・「酸性・アルカリ性の水溶液」 - 酸性の川に石灰を流し、中和していることを学ぶ。 - 雨の酸性の強さを測定する。 - 物質の性質によってゴミを分別することを学ぶ。
		1年 2分野	<ul style="list-style-type: none"> ・「植物のからだのつくり」 - 植物は光合成で二酸化炭素を吸収していることを学ぶ。 - 植物の蒸散量から、二酸化炭素の吸収量が推定できることを学ぶ。 ・「地層」 - 石灰石は生物の遺骸からできていることを学ぶ。
	2年 1分野	<ul style="list-style-type: none"> ・「化学変化と原子・分子」 - 硫酸銅などの試薬は決められた場所に集めることを学ぶ。 ・「電流とそのはたらき」 - 家庭用積算電力量計のしくみや家庭用電気器具の消費電力について学ぶ。 	

校種	科目	科目内容	
附属 中学校	理科	3年 1分野	<ul style="list-style-type: none"> ・「科学技術と人間」 - いろいろな発電方法は一長一短があること。(環境汚染や資源の枯渇など)を学ぶ。 - 化石燃料の使用により、地球の二酸化炭素が増加していることを学ぶ。 - フロンガスがオゾン層を破壊していることやごみ問題について学ぶ。
		3年 2分野	<ul style="list-style-type: none"> ・「自然と人間」 - 食物連鎖(水産資源の乱獲により、海の生態系がくずれること)について学ぶ。 - 帰化植物(動物)が在来の生物をおびやかしていることを学ぶ。 - 身近な自然を調査してみよう。 マツの葉を顕微鏡で観察し、気孔のふさがり具合から空気の汚れを調べる。 主要キーワード: 絶滅危惧種について、地球温暖化、オゾン層破壊、熱帯雨林の減少
特別支援 学校	小学部		<ul style="list-style-type: none"> ・生活単元学習・日常生活の指導 - 清掃活動及び奉仕活動をととして、環境美化の意識を育成する。
			<ul style="list-style-type: none"> ・生活単元学習・図画工作 - 牛乳パックを再利用しておもちゃを作成する。 - 牛乳パックの再生紙で芳香剤作り、販売 - 牛乳パックのリサイクル活動
	中学部		<ul style="list-style-type: none"> ・生活単元学習 - 調理学習では食材を無駄のないように使い、生ごみをなるべく出さないようにする。 - 野菜等を育てることで、自然や環境に関心をもつ。
			<ul style="list-style-type: none"> ・作業学習 - 材料を無駄のないように使い、ごみをなるべく出さないようにする。 - 栽培実習園の草取り後の雑草を堆肥にし、土作りに役立てる。 - 減農薬で野菜を栽培する。
高等部		<ul style="list-style-type: none"> ・作業学習(リサイクル班) - 牛乳パックや空き缶のリサイクル活動。(牛乳パックから固形燃料などを作製) ・日常生活の指導 - 使用済みの封筒を切り開いて小さなサイズの封筒に作り替え、再利用する。 	

第4章 社会的取組みの状況

1 各部局の社会的取組み

- 地域の文化の尊重及び保護等関連 -

○人文学部

□弘前城の環境保全

青森県弘前市は平成22年に国から認定を受けた「弘前市歴史的風致維持向上計画」に基づき、先人から受け継いだ歴史的・文化的資産の維持・向上に努めるとともに積極的な活用を図り、市民が誇りに思えるまち、また、来街者にとっても魅力あふれるまちにするため、歴史的風致を活かしたまちづくりに取り組んでいます。

弘前市の歴史的風致の中核をなす国史跡津軽氏城跡弘前城跡に関しては、弘前城跡整備指導委員会が置かれ、長谷川成一名誉教授が委員長を、関根達人教授が委員を務めています。弘前城跡では環境整備の一環として市を挙げて本丸の石垣改修が進行中です。この事業は弘前城跡本丸石垣修理委員会の指導・助言に基づき進められ、本学からは長谷川成一名誉教授と関根達人教授が委員として参画しています。また、同委員会の下部組織として弘前城跡本丸石垣発掘調査委員会が組織されており、関根達人教授が委員長を務めるほか、柴正敏教授（理工学研究科）と上條信彦准教授が委員を務めています。



石垣の改修が進められている弘前城本丸

□八郎潟沿岸の低湿地遺跡における遺跡資源の調査成果の公開

北日本考古学研究センター

五城目町・秋田県教育委員会などの地域連携体制のもと、9月23日五城目町町民センターにおいて合同研究発表会・特別展示「中山遺跡と八郎潟の亀ヶ岡文化」をマスコミ7社などの後援を得て開催しました。これまで本センターが行ってきた五城目町での低湿地遺跡の調査成果を一般公開したほか、展示コーナーにて「北海道・北東北の縄文遺跡群」の取組みのパネル展示を行いました。また、10月18日～11月24日北日本考古学研究センター展示室において特別展「東北の弥生化 縄文時代が変わるとき」を開催し、北東北3県の縄文晩期から弥生への過程を知ることのできる初公開を含む約600点の資料を展示し学際的研究の成果を公開しました。



「中山遺跡と八郎潟の亀ヶ岡文化」における展示活動

□北限域である稲作遺跡の調査と在来種・出土イネ種子 DNA 解析を生かした育種への応用 北日本考古学研究センター

文部科学省特別研究「冷温帯地域の遺跡資源の保存活用促進プロジェクト」の一環として世界的に貴重な中緯度地域の初期水田遺跡である青森県弘前市砂沢遺跡の学際的調査を実施しました。また全国出土イネ種子の DNA データベースの作成が完了し、全国のイネ品種の歴史的変遷を DNA レベルから検討することが可能になりました。これにより気候変動に適応した品種群や地域ごとの品種構成を検証しました。

以上の成果をもとに今日的な課題である耐環境変動品種の開発を実施しました。胴割れ耐性候補領域を絞り込み、耐性系統の選抜マーカーを作成し、更にこれまでの系統選抜した優良系統についての形質調査ならびに反復実験を行い、耐性があり、かつ優良形質を示す品種候補を見出しました。青森県産業技術センター農林総合研究所にて選抜系統の試験評価を行いました。さらに優良酒米品種である「華想い」についてゲノム解析をすすめ、酒米においても高度胴割れ耐性を有する系統選抜を開始しました。



砂沢遺跡における堆積土壌の調査

□東日本大震災被災資料のレスキュー活動と 復興への援助活動

北日本考古学研究センター

2014年9月に岩手県山田町鯨と海の科学館の被災資料のレスキュー活動と地域博物館復興に向けた環境調査などを実施しました。

鯨と海の科学館は東日本大震災で津波の被害を受け、同館に展示・保管してある鯨の骨格標本や捕鯨に係わる漁労具等が海水の被害を受けました。弘前大学では、筑波大学と山田町との共同で、2012年から生物劣化を抑制する一時保管作業（脱酸素剤とともに資料をパック）を行っています。2014年度は、漁労具（主に金属製品）の修復作業（脱塩・クリーニング・防錆処理）を行いました。また、復興へ向け、再び資料を展示するために、同館の空気質調査も行いました。



山田町における漁労具の脱塩・クリーニング作業

○農学生命科学部

□‘弘前在来’トウガラシの遺伝資源の確実、 効率的な保存・増殖技術の検討および確立 前田 智雄 准教授

在来津軽「清水森ナンバ」ブランド確立研究会と共同研究を行い、「弘前在来」トウガラシの遺伝資源の確実、効率的な保存・増殖技術の検討および確立に取り組みました。

採種した種子の発芽率が低いという問題があったため、採種圃場において病害虫防除を徹底し、さらに果実を収穫した後にすみやかに35℃で機械乾燥を行い、完全に乾燥させてから採種を行いました。その結果、平成25年産の種子は平成26年2月の発芽試験において100%の発芽率を示し、この栽培管理と収穫後の機械乾燥処理が非常に有効であることが明らかになりました。



‘弘前在来’トウガラシ

□弘大白神酵母を使用した商品開発 殿内 暁夫 准教授

白神山地の樹皮や腐葉土から分離・選抜をした酵母の研究を進め、平成27年2月には「弘前大学白神酵母」が商標登録されました。白神山地に生息する微生物を「白神微生物ブランド」として分離・培養し、「日本酒」「シードル」「リンゴ酢」などの発酵食品製造に利用してもらうことで地域の食産業の強化に貢献することを目指しています。

(平成27年1月29日 東奥日報掲載)

※この画像は当該ページに限って東奥日報社が利用を許諾したものです。転載は固くお断りします。

研究会 製パン着々、酒造も

産学官の研究組織「白神酵母研究会」（会長・楢引利貞カネシヨウ社長）は28日、「弘前大学白神酵母」を商標登録し、併せてブランドマークを制定したと発表した。酵母を使った商品や販促物などに活用し、酵母や商品の普及とブランド化を図る。

同日、弘前市のホテルニユージャッスルで開いた2014年度第2回会会で説明した。商標は14年7月に出版し、15年1月に登録が認められたという。マークは14年10月に制作したもので、白神の「白」の文字と酵母の形を表現し、色は白神の木々の緑や青空をイメージ。酵母で作る

弘前大学白神酵母のブランドマーク

弘前大学白神酵母

弘前大学白神酵母のブランドマーク

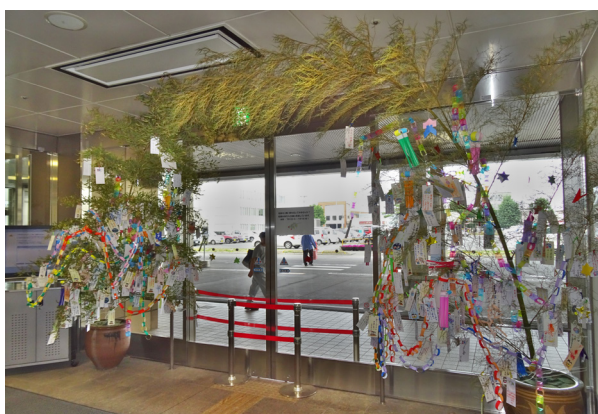
共同研究で、白神酵母による製パンに取り組んでいる状況などを報告。今後は、清酒やシードル、ワイン、パンなどに適した酵母の育ちを高める考えを示した。

○附属病院

□七夕・納涼祭り

7月1日から7日まで、正面玄関の一角に七夕の笹竹を用意しました。患者さんをはじめ、笹竹の前を通る方々に思い思いの願い事を込めた短冊を飾っていただきました。用意した短冊が足りなくなり、何度も補充したところ、たくさんの願い事が笹に飾られました。より高いところに飾ろうと、背伸びしながら枝をたぐり寄せている子供の姿が印象的でした。

また、7月30日、病院正面玄関横で納涼祭りを開催しました。入院中の患者さんに、ご家族やお友だちと一緒に宵宮のような雰囲気味わってもらいたいと思い、今年もヨーヨーつり、スーパーボールすくい、的あて、輪投げ、千本つりなどを用意しました。蒸し暑い時間帯にもかかわらず、昨年を上回る多くの患者さんたちが集まってくれたので、とても賑やかに開催することができました。ヨーヨーつりやスーパーボールすくいでは、大人も童心に戻って大いに楽しんでいました。両手にいっぱい景品を持って喜んでる患者さんたちの姿に、スタッフも元気ももらいました。



正面玄関に用意された七夕の笹



納涼祭りの様子

○白神自然環境研究所

□青森県生物標本情報交換ネットワークの設立

青森県内の自然誌に関連する機関（青森市森林博物館、青森県立郷土館等）と生物標本の情報に関するネットワークを構築し、それぞれが所有している標本資料に関する情報を共有し活用できるようにするための基礎づくりができました。すでに現在、青森市森林博物館から標本の情報提供をいただき、整理中です。これらの情報の中には白神山地周辺を産地とする標本に関する情報が多数あり、その蓄積及び整理によって白神山地の自然誌情報の充実に努めました。

また、青森市森林博物館友の会のセミナーの講師を担当するなど総合交流を深めています。



観察園のシダ植物観察と標本の閲覧

- 環境関連以外の情報開示及び社会貢献の状況 -

○農学生命科学部

□「リンゴとチューリップのフェスティバル」の実施

5月10日（土）、11日（日）、本学農学生命科学部附属生物共生教育研究センター藤崎農場において、リンゴとチューリップのフェスティバルを開催しました。このフェスティバルは毎年、地域の皆様に農場の教育・研究および社会貢献の成果について知っていただくために行っているものです。

農場実習で整備したチューリップ園には、16品種13,000本のチューリップが咲きほこり、57品種1,200本のリンゴ樹も満開を迎え、農場を美しく彩りました。その結果、例年の約3倍にあたる3,500人余りの来場者で、活況を呈しました。

会場ではその他に、農場教員や技術職員による日頃の研究成果のポスター発表や講演が行われ、チューリップやリンゴに関するたくさんの質問が寄せられました。

また、農場産品の販売コーナーでは、藤崎農場産の「紅の夢」や「弘大みさき」のジャム、「こうこう」のジュース、金木農場産の弘大アップルビーフやお米が販売され、長い行列ができました。さらに平成26年度初めて出展を行った、共同研究を行っている自治体・企業のブースでもリンゴ加工品や堆肥、果樹苗など様々な商品が販売され、研究成果の一端が紹介されました。平川市から駆けつけてくれたゆるキャラ5体も、食育の大切さについて子供たちにやさしく教えてくれました。



来場者でにぎわうチューリップ園



技術職員による講演会の様子



盛況を見せた自治体・企業のブース



ゆるキャラと記念撮影

□りんご新品種の育成

松本 和浩 助教

果肉まで赤いりんご新品種「紅の夢」(2010年品種登録)の普及に向け、栽培技術の開発実験を行っています。平成25年3月に「赤い果肉りんご「紅の夢」普及推進委員会」を立ち上げ、大学と地域行政、生産者、加工業者、流通業者等が一体となった普及を目指しています。平成25年11月には紅の夢の苗木販売が始まりました。

また、紅の夢に続く新品種として、果肉の赤い2系統、果肉の白い1系統を育成しています。

平成26年11月には東京ビックサイトで行われたアグリビジネス創出フェアに参加し、約3万2千人の来場者に対し、大々的な宣伝を行いました。



○紅の夢 公式 HP

<http://nature.cc.hirosaki-u.ac.jp/kurenainoyume/>

○医学研究科

□地域医療環境への貢献 1

地域からの医師紹介要請 18 件に対し、18 件(22 名)について地域医療対策委員会において調整の上、医師を紹介し、地域医療への貢献をしました。

□地域医療環境への貢献 2

県内自治体病院との共催により、一般市民向けの公開講座を開催し、市民に健康や医療に関する知識の啓蒙を行いました。



公開講座「ロコモティブシンドローム」

(平成26年9月5日開催)

□寄附講座の設置

26年度、医学研究科に「地域総合診療医学推進学講座」が新たに設置されました。

また、新規設置の他に地域医療学講座の期間が延長されました。

・地域総合診療医学推進学講座

平成26年4月1日に開講。青森県三沢市からの寄附講座として、平成31年3月31日までの5年間の開講を予定しています。スタッフは教授1名、助手1名。

青森県は、従来から人口あたりの高齢者の割合が高く、また広大な面積に比して医師数が少ないことが医療上は負の素因と考えられてきました。しかし、総合診療専門医を養成する観点から見ればこれはむしろ利点であり、本県は総合診療専門医の養成やその分野の研究を推進する上で絶好の土壌を備えていると考えられます。

寄附講座を中心として地域を包含した総合診療医学の体系的な研究を行うことに加え、県内の地域と密接に連携し、地域の医療機関を主舞台とした循環型の総合診療専門医養成システムを確立することで地域に対する大きな医療貢献を目指しています。



地域総合医療診断医学推進学講座の協定締結式の様子

○保健学研究科

□文部科学省特別経費事業

「緊急被ばく医療の教育・研究体制の高度化及び実践的プログラムの開発」

(平成25年度～平成29年度)

本プロジェクトは平成20年度から平成24年度に渡って展開された文部科学省特別経費事業「緊急被ばく医療人材育成の体制整備」の後継事業として認められ、平成25年度から5年間の「緊急被ばく医療の教育・研究体制の高度化及び実践的プログラムの開発—高度実践被ばく医療人材育成グローバル拠点の形成—」事業として開始されました。

プロジェクト2年目である平成26年度の目標は、大学院教育プログラムの一環としての遠隔教育やE-learningの整備を行いながら、長崎大学、鹿児島大学との連携を強化するとともに、青森県との機能的連携強化を行いながら現職者教育の更なる精選を行い、リスクコミュニケーション教育のための基礎的及び周辺領域との関係性を把握・理解に努めることを目標とした。



高度実践看護セミナーの様子

○附属病院

□本町地区総合防災訓練の実施

11月26日に本院初となる本町地区総合防災訓練を実施しました。本訓練は、これまでの訓練の在り方を見直し、より実践的に行うことで教職員が災害対策に関する知識・経験・技術を体得し、防災意識の高揚及び知識の向上、災害時に地域の核となるべく本院の災害医療体制の検証及び災害対策マニュアルの見直しにつなげることを目的としています。

当日は、弘前市を中心とした震度6弱の直下型地震が発生し、市内における多数傷病者の受け入れを想定して、災害対策室の設置、院内各施設の被災状況の把握、トリアージ（負傷者に治療の優先順位を設定して、限られた医療資源・人材で最大限の救命効果をもたらすこと）を行うなど、医師、看護師、医療技術職員、事務職員及び学生など約230人が参加する大規模な訓練となりました。

実際に参加した職員からは、「災害時の危機感を持つことができた」「訓練を積み重ね、多くのスタッフが経験できるように今後も実施してほしい」「シナリオや患者設定にリアリティがあった」などの前向きな意見が多く寄せられた反面、「現場で混乱してしまった」「災害に関する基礎知識の向上・育成が必要と感じた」等の意見もあるなど課題も見えました。さらに、今後の災害医療体制に対しての提案も多数寄せられ、本院職員の災害に対する意識の向上がはっきりと確認できました。

また、当日は、旭川医科大学から計6名の医師、看護師、事務職員が災害対策相互訪問事業として本訓練を視察し、災害対策マニュアル等をチェックしていただきました。今後、これらの意見を基に、更に実用的な災害対策の体制を構築していきたいと考えています。



□ SCU 設置及び女性医師支援施設開設

弘前大学医学部附属病院では、平成27年3月30日、かねてより建設中のSCU（脳卒中集中治療室）及び女性医師支援施設の完成を記念して竣工式を執り行いました。

両施設は、平成25年度青森県地域医療再生計画において、脳卒中医療機能強化整備事業としてSCU6床の整備が、女性医師等勤務環境整備事業として女性医師職場復帰支援施設の整備が策定されたことにより、青森県から事業費の一部を補助いただき設置したものです。

竣工式では、初めに藤哲病院長が「両施設の設置により、高度な医療の提供と充実、女性医師の勤務環境整備が図られることで、青森県唯一の特定機能病院として、また、地域医療における最後の砦として、今後も努力していきたい」と式辞を述べ、続いて佐藤敬学長の挨拶、三村申吾青森県知事が祝辞（一戸和成青森県健康福祉部長代読）を述べられました。

引き続き、SCU設置及び女性医師支援施設の設置目的、施設概要について、大熊洋揮脳神経外科科長及び藤哲病院長から説明があり、その後、場所を女性医師支援施設に移し、来賓と本学関係者によるテープカット、施設見学会が行われ、両施設の竣工を祝いました。



テープカットの様子

□外科手術体験セミナー in 八戸

7月19日、「外科手術体験セミナー in 八戸」を開催いたしました。八戸市での同セミナーの開催は5年ぶりになります。八戸市立市民病院のご協力のもと、同院を会場として八戸市周辺地域の56名の高校生が参加・受講しました。今回も医師・研修医50名、医学生、協力企業の方を含めると総勢70名を超える方々にボランティアスタッフとしてご参加をいただきました。

参加高校生は術衣を纏い外科医に変身、7つの模擬手術を順に体験しました。今回は形成外科漆館教授にお願いをして、マイクロサージャリーコーナーを設けました。実物の医療顕微鏡を持ち込み、形成外科医の指導のもとマンツーマンで血管吻合手技を体験してもらいました。手術台や无影灯を備えた本物さながらの手術室コーナーでは、豚のレバーを相手に「肝手術」をしてもらいました。人体モデルを使ったスーチャリングコーナーでは、術者と助手に分かれて閉腹操作をしてもらいました。「医学生、研修医でも少し難しいかな？」と思う課題でも、器用に達成する子供たちの能力には毎回驚かされます。最初は緊張した表情が見受けられましたが、閉会式の頃には、皆、疲れも感じさせない元気な笑顔が見られました。4時間に及ぶセミナーは、袴田、漆館両教授からの弘前大学医学部の紋章の入った修了証書の授与、そして自動縫合器を使う際の合言葉「ファイヤー」の掛け声で終了となりました。

参加した高校生のアンケートを見ると、参加動機は、「医療職の興味」であったり「医学部受験への自己確認」であったり様々です。「普段は絶対に体験できない貴重な内容ばかりだった」「予想以上に外科医は明るいし優しかった」「絶対に弘前大学医学部に入学します」といううれしい感想が大多数を占め、セミナーの開催目的は達成されているものと考えています。

受講している子供達に接していると自分が医師を志していた頃を思い出し、何か新しい活力が湧いて来る気がします。また医師スタッフが熱心に子供達を指導する姿には、普段とは違う人間性(?)を垣間見ることができ、嬉しい驚きを感じます。

○被ばく医療総合研究所

□被ばく医療プロフェッショナル育成計画」(平成22年度～平成26年度の5ヶ年計画)

「被ばく医療プロフェッショナル育成計画」は、国の原子力政策における危機管理対策の一環として、被ばく医療に関わる高度な専門的知識、能力や技術を有する人材を育成し、医療施設、教育・研究機関および行政機関等において、被ばく医療に対応できる体制を構築することを目的としています。

平成26年度は、3月に3、4期生合同で修了式を執り行い、平成24年4月入講の第3期生12名は3年課程、平成25年4月入講の第4期生7名は2年課程を修了し、これまでの修了生は計31名となり、現在受講生は第5期生1名が所属しています。



平成26年度第1回セミナー



平成26年度開講式

- 環境関連以外の産学連携及び生涯学習 -

○教育学部

□ラボ・バスプロジェクト

(青森県における小・中・高等学校を対象とした教育力向上プロジェクト)

教育学部は、青森県との包括協定の下、青森県教育委員会等と連携して、下北・三八地域等も含めた県内各地の教育現場において、移動教室用実験バス（ラボ・バス）を活用し児童・生徒に「学び」の楽しさを伝えるとともに、現職教員等に対する研修機会の提供、教員を目指す本学学生が多様な教育実践の場とすることで、青森県全体の教育力向上を目指すプロジェクトを実施しています。

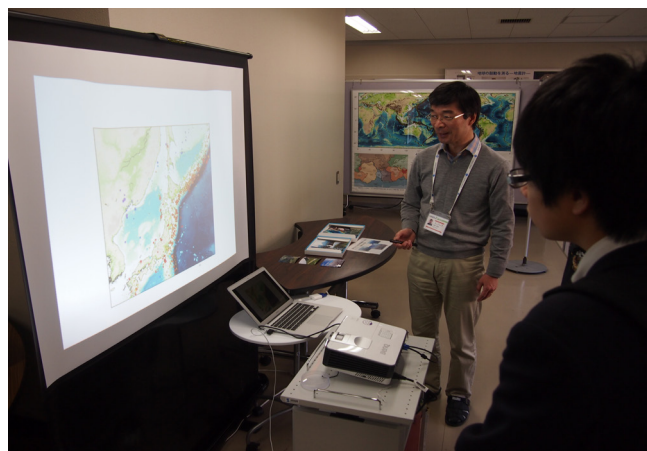


ラボ・バスプロジェクトの様子

○理工学研究科

□楽しい科学・サイエンスへの招待

小学生・中学生・高校生及び一般社会人が気軽に大学を訪れることのできるイベントとして、弘前大学総合文化祭と同じ時期に「楽しい科学・サイエンスへの招待」を本研究科主催で行っています。本研究科及び附属地震火山観測所内施設、研究室を公開することにより、地域住民が少しでも気軽に訪れることのできる大学開放、そして先端科学や防災科学などの『見える、触れる、作れるサイエンスと技術』について体験・実感してもらうことを目的としています。このイベントは、ポスターやパンフレット等の宣伝効果の甲斐もあり、毎年 800 人以上の来場者が訪れ、地域社会へのサービス提供（大学で行っている研究内容の公開）の役割を担っています。当該事業を積極的にアピールすることにより、市民生活における理工系の分野の役割と魅力、面白さを実感してもらい、特にこどもたちの「理科・数学離れ」の解消、並びに科学技術に対する関心・興味を持たせることで、将来の科学者の育成に繋げる効果も期待できる事業となっております。



「楽しい科学・サイエンスへの招待」の様子

□夏休みの数学

中学校、高等学校の数学担当教員、及び数学関連諸科学に興味のある一般市民（中学生及び高校生等）を対象に、8月第1週に、「夏休みの数学」を本研究科主催で行っています。

「植物から学ぶ不思議な図形・フラクタル」や「アインシュタインとエディントン—時空と重力の謎に挑む—」などの講義を通して、中学校や高等学校の数学の教科書に出てくる数学の世界の面白い話題を提供し、数学の魅力の一端を参加者に知ってもらうための事業となっています。

また、当該講義はあおり県民カレッジの単位認定講座となっており、市民のみならず、青森県民にも幅広く公開している事業といえます。



「夏休みの数学」の様子

○医学研究科

□「青森県感染対策協議会（Aomori Infection Control Network:AICON）」を通じた 地域医療圏における感染制御の向上

萱場 広之 教授

青森県感染対策協議会（以下、AICON）は、青森県における感染制御レベルの向上と人材育成を目標に、2014年3月に青森県と弘前大学医学部附属病院の協力の元に発足しました。青森県内の約20の主要医療施設および細菌検査を行う検査室が参加しており、参加人員の中心は各病院の感染制御チーム（以下、ICT）の要員です。AICONは、医師部会、看護師部会、検査医技師部会、薬剤師部会の4部会に分かれ、部会ごとに年間活動目標を設定し、年1回開催される総会において、その活動報告などを行っています。また、近年病院のみならず、老人保健施設、学校などでも感染症のアウトブレイクが起こっており、これらの職員をも対象にした研修会などの催しも、各部会で行われるようになってきました。

AICON事務局は、弘前大学医学部附属病院感染制御センターにあり、Web page (<http://www.aicon-ict.com/sitemap.html>) を通じて「愛 CON ニュース」をはじめ、感染制御関連情報の発信を行っています。さらに、各参加施設やその他で行われる感染症・感染制御関連の研修会開催予定などについても、メーリングリストを通じた周知を行っており、感染制御に従事する人員の研修機会の増加を図っています。

AICONは、現場で実働するICTメンバーの情報交換の場、研修の場を提供します。発足間もないこともあり、活動は始まったばかりですが、今後、参加施設は増加も見込まれ、発展が期待できます。

青森県感染対策協議会
Aomori Infection Control Network

地域感染制御ネットワークによる感染対策
● トップページ ● お問い合わせ

患者・医療従事者の安全確保のための
情報共有ネットワーク「AICON」
AICON

トップページ > サイトマップ

サイトマップ

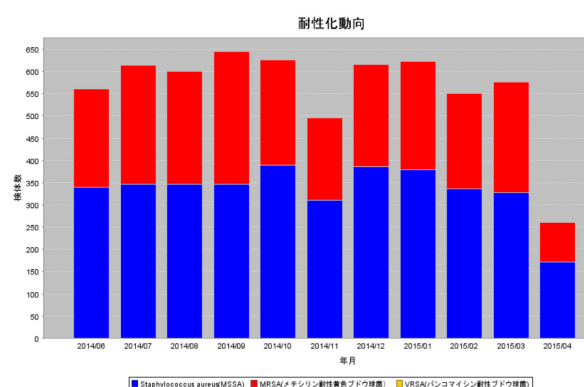
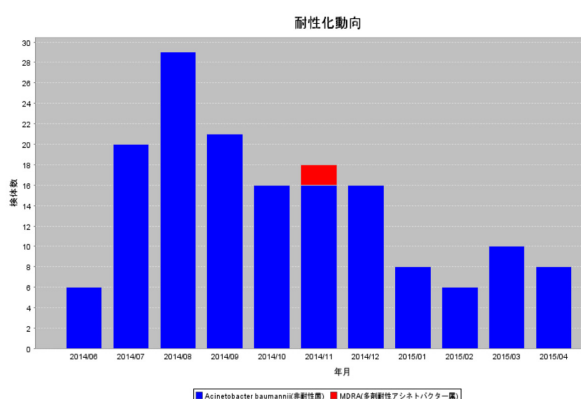
- AICON (青森県感染対策協議会 AICON) とは
青森県感染対策協議会 AICONのご紹介をしています。
- 新着情報一覧
青森県感染対策協議会 AICONからのお知らせや感染症情報、研修会のご案内やQ&Aなど、新着情報の

□「青森細菌検査情報ネットワーク（Microbiological Information Network Aomori: MINA）」

を通じた地域医療圏の多剤耐性菌発生状況・薬剤感受性モニタリング

萱場 広之 教授

青森細菌検査情報ネットワーク（以下、MINA）は、AICON 参加施設が中心となり、各施設で行われた細菌検査情報を共有し、リアルタイムで分析を行うシステムです。ソフトウェア、サーバーは弘前大学医学部附属病院検査部に病院の情報システムとは別個に独立して設置されています。参加施設は Web 上からログインし、自施設および匿名化された他施設の細菌分離情報を閲覧することができます。MINA を用いて細菌別分離状況、検体別分離状況、細菌別耐性化動向など、多くの要素について施設別、検体別、時期別に分析することが可能です。また、自院に細菌検査結果の統計分析するシステムを有しない中小規模の病院にとっては、自院の細菌検査データ分析ソフトが無償で使用できるメリットもあります。分析の一例を示すと、最近、本邦のいくつかの基幹病院でアウトブレイクを起こした多剤耐性アシネトバクターについて、本県にも拡散しているのかを、数分で確認することができます。下図中に示すようにアシネトバクターバウマニでは本県で耐性化しているものの分離は2014年11月に2株あったものの、その後の拡散は今のところないことがわかります。一方、多剤耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）を見てみると、黄色ブドウ球菌の未だ40%程度がMRSAです。10数年前は全国的に約70%がMRSAであったことを考えれば、改善していますが、今後さらに減少させていく必要があります。MRSA比率は施設によるばらつきも大きく、すでに20%台まで減少した施設から、未だ70%台にとどまる施設もあります。今後これらの情報をフィードバックし、地域における全体の感染制御の質の改善に利用できると考えています。





青森細菌情報ネットワーク

(Microbial Information Network Aomori: MINA)

ようこそ弘前大学医学部附属病院 Dr.萱場さん

[ホーム](#)
[ログアウト](#)
[お問い合わせ](#)

- 分離菌頻度
- 薬剤感受性率
- 菌検出数の推移(施設別)
- 菌検出数の推移
- 耐性化動向(菌別)
- 耐性化動向(薬剤別)
- 菌情報検索
- 薬剤情報検索

【MINA】は、インターネットを介した新しい感染制御の連携システムです。

MINAは、インターネットを介した新しい感染制御システムです。

病院検査部間を中心とした地域共通の病原体出現状況データベースを構築し、感染管理に有用な統計解析とデータの還元、情報共有・交換、菌株の保管などを行います。

MINA ログイン後画面

○附属病院

□弘大病院がん診療市民公開講座

腫瘍センターでは年1回、市民の皆様を対象とした「弘大病院がん診療市民公開講座」を開催しています。8回目となる今回は、10月12日に弘前市民会館大会議室にて行われ、80名近くの市民の皆様にご参加頂きました。

まず初めに、地域がん疫学講座講師松坂方士先生より「がん検診—正しい考え方と選び方—」をテーマに、がん検診に関する知識、重要性についてわかりやすくお話頂きました。続いて社会医学講座教授中路重之先生から「がんにならないためには（一次予防）」について、青森県が短命であること背景や健康に関する知識、これからの対策などをわかりやすくお話頂きました。講演後の質疑応答でも活発な意見交換がなされ、市民の皆様への健康に対する意識の高さを知ることができました。



弘大病院がん診療市民公開講座の様子

□家庭でできる看護ケア教室

10月22日・29日の2日間、看護部主催による「第16回家庭でできる看護ケア教室」が開催され、3組のご夫婦を含む延べ47名の一般市民の参加がありました。今回のテーマは「実感！今すぐできる健康管理～あと一つの予防でいきいき生活～」とし、「動く」「食べる」「守る」「眠る」について認定看護師をはじめ、看護部職員が講師を担当しました。「動く」では紙おむつの選び方と、また実際に紙おむつをあててストレッチ運動を行い、正しくあてると動いてもズレが無いことを体験していただきました。受講者からは、「これから訪れるであろう介護の生活に役立てたい」「人生初めての体験で有意義であった」などの感想が聞かれました。当日は、ラジオやテレビの取材があり、参加者の積極的な姿が放送されました。「食べる」では栄養補助食品の紹介と試飲、「守る」ではノロウイルス対策として吐物処理方法について実演し、吐物（クッキー）に蛍光塗料をまぜ拭き取った後の拭き残しや手の汚染状況を目で見て確認し、「手洗いの重要性について学んだ」との感想がありました。

「眠る」ではアロマクリームでハンドマッサージをするなど、各講師の工夫があり、終了後、「ナースの皆さんの熱意に敬意を表します。あくまでも一般の人たちの目線で今後ともよろしくお願ひします」との言葉がありました。地域包括ケアが話題となっている中で、地域の方々に看護師の知識や技術を発信していくことの重要性を感じた2日間でした。



家庭でできる看護ケア教室の様子

2 環境関連委員会・団体等の紹介

ここでは環境関連の委員会や団体等に属している教員の氏名やその名称を紹介します。

所 属	氏 名	委員会・団体名称
人文学部	須藤 弘敏	弘前市都市景観審議会委員
	曾我 亨	国土交通省 岩木川河川整備委員会委員
教育学部	北原 啓司	弘前市都市景観審議会委員
		青森県景観アドバイザー
		黒石市景観づくり審議会委員
		十和田市都市づくり推進委員会委員
		岩手県まちづくりアドバイザー
		岩手県北上市景観審議会委員
		横手市都市景観審議会委員
	佐藤 崇之	日本教育新聞社 「身近な暮らしとエネルギー・環境学習」編集委員会委員
	面澤 和子	青森県防災会議委員
大高 明史	津軽ダム環境検討委員会	
石川 善朗	弘前市景観アドバイザー	
理工学研究科	根本 直樹	青森県環境影響評価審査会委員
		青森県廃棄物処理施設の設置許可に係る生活環境保全等に関する専門家
		青森県環境生活部調査員
農学生命科学部	泉 完	岩木川魚の棲みやすい川づくり（国土交通省東北地域整備局）
		青森県農業農村整備環境情報協議会（青森県農林部）
		馬淵大堰魚道検討委員会（国土交通省東北地方整備局）
		矢沢堰地区環境公共推進協議会（青森県三八地域県民局）
	青山 正和	青森県環境審議会（青森県）
		青森県公害審査会（青森県）
		弘前地区環境整備事務組合中央衛生センター運営協議会
	東 信行	芦野頭首工魚道検討委員会（農林水産省東北農政局）
		河川水辺の国勢調査アドバイザー（国土交通省東北地方整備局）
		岩木川魚の棲みやすい川づくり（国土交通省東北地域整備局）
		小川原湖漁場環境保全研究会（小川原湖漁業協同組合）
		小川原湖水環境検討委員会（国土交通省東北地方整備局）
		水源地生態研究会（一般財団法人水源地環境センター）
		青森県海区漁業調整委員会（青森県）
		青森県生物多様性地域戦略検討委員会（青森県）
		大畑川魚道検討委員会（青森県）
		津刈ダム技術検討委員会（青森県）
		津軽ダム環境検討委員会（国土交通省東北地方整備局）
		津軽ダム猛禽類検討委員会（国土交通省東北地方整備局）
		津軽十三湖風力発電事業鳥類等野生動物の保全措置検討専門委員会（一般財団法人日本気象協会）
		東北農政局補助事業評価技術検討会（農林水産省東北農政局）
		頭首工の魚道設計指針改定委員会（農林水産省東海農政局）
		馬淵大堰魚道検討委員会（国土交通省東北地方整備局）

所 属	氏 名	委員会・団体名称
農学生命科学部	藤崎 浩幸	弘前市景観審議会（弘前市）
		黒石市景観づくり審議会（黒石市）
		青森県中山間地域対策協議会（青森県）
		弘前市耕作放棄地防止対策検討委員会（弘前市）
		青森県農地中間管理事業評価委員会
	檜垣 大助	豊牧地すべり対策検討委員会（国土交通省東北地方整備局）
		月山地すべり対策検討委員会（国土交通省東北地方整備局）
		白神山地世界自然遺産地域科学委員会（林野庁東北森林管理局）
		鳥海山火山緊急減災対策検討委員会（国土交通省東北地方整備局）
		岩木山火山緊急減災対策砂防計画検討委員会（国土交通省東北地方整備局・青森県）
佐々木 長市	西目屋村環境基本計画策定委員会（西目屋村）	
北日本新エネルギー研究所	村岡 洋文	新エネルギー導入促進協議会審査委員会委員
		独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構技術委員
		独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構外部専門家招聘委員
		独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構調査委員会委員
		青森県エネルギー産業振興戦略推進会議委員
	井岡 聖一郎	文部科学省科学技術政策研究所科学技術専門家ネットワーク専門調査員
		弘前市雪対策推進懇談会委員
	神本 正行	新エネルギー財団 再生可能エネルギー招聘研究者選考委員会委員長
		グランド「再生可能エネルギー 2014 国際会議」組織委員長代行兼事務総長
		エネルギー・資源学会代議員
		青森県エネルギー産業振興戦略策定委員会委員
		青森県地球温暖化対策推進協議会委員
		青森県 LNG 利活用推進協議会委員
		スマートコミュニティ東北 2014 実行委員
	再生可能エネルギー協議会代表代行	
白神自然環境研究所	石川 幸男	知床世界自然遺産地域科学委員会
		自然環境保全基礎調査植生調査植生図作成業務北海道ブロック会議
		しれとこ 100 平方メートル運動地森林再生専門委員会
		北海道自然保護協会理事
	中村 剛之	稀少野生動植物種保存推進員
		栃木県立博物館調査研究協力員
		滋賀県生き物総合調査委員会 昆虫類部会委員
被ばく医療総合研究所	山田 正俊	日本学術会議地球惑星科学委員会 SCOR 分科会 GEOTRACES 小委員会委員
		青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議委員

第5章 協力機関による環境活動

1 学生による活動

□環境サークルわどわ

①第12回弘前大学リユース市の開催

平成27年の3月26日、27日に第12回リユース市を開催しました。これは、大学を卒業される先輩や教員の方々から不要になった物品を回収し、その物品を新入生や在校生など必要としている方に提供する活動です。本年も多くの方にご来場、ご協力いただき、第12回リユース市を成功させることができました。



②清掃活動

大学周辺の清掃や地域の清掃活動に参加しています。



③裏紙を利用したメモ帳の作成

裏紙を利用してメモ帳を作成し、学食等で配布しています。



④放置自転車撤去

大学生協と合同で大学校内における放置自転車を撤去しました。回収された自転車は法的処理等を済ませた後リサイクル提携業者に引き渡され、使える部品を利用して再び組み立てられます。



⑤弘大祭におけるエコ容器の導入

弘大祭で排出されるごみを減らすためエコ容器を導入しています。



わどわとは津軽弁の「わんどの輪（私たちの輪）」に由来しており、わどわでは輪を大切にしています。環境のキーワードである3Rは物質の循環で大きな意味では輪です。また、人間同士のつながりも輪と表現できます。今年度は昨年度までの活動に加え新たな活動にも取り組み、サークル名にもあるように活動の「わ（輪）」を広げていきたいと考えています。

□農学生命科学部園芸農学科園芸農学コース 花卉研究室

学部正面玄関及び中庭等にあるプランターやりんご見本園内の花壇に、四季折々の花を植替えて水やり等の管理を行い、キャンパス内の環境美化に貢献しています。



□農学生命科学部りんごの会

りんご見本園内には本学ゆかりの「ふじ」の他、本学教員が新品種として登録した4品種、併せて5品種のりんご樹を定植しています。剪定や水やり等の管理を学生自らがを行い、少量ですが収穫も行っております。

□医学研究科グリーンキャンパスクラブ

2001年より結成し、活動しています。現在45名（男子33名、女子12名）の学生が所属しており、医学部校内の緑化活動に努めています。

現在は松が植えられたのでできませんが、2012年までは毎年、医学科基礎校舎前の花壇にいろいろな花を植えてその管理も学生が行い、皆の目を楽しませてくれました。

さらに医学科基礎校舎裏にサークルの畑を作り、現在は農学部出身の学士医学生が専門知識を活かして部員に指導しながら各自好きな種類の野菜を植え、収穫時を楽しみに待っています。



2 弘前大学生協同組合「平成26年度環境活動報告」

1. ペットボトルキャップ回収の取組

弘大生協学生委員会*1と大学環境サークルわどわ*2とが協力し学内のペットボトルキャップの回収を行っています。学内の建物をそれぞれが分担し、定期的に回収を行い一定量になった時点で回収業者へ持ち込んでいます。

持ち込んだキャップは資源として買い取られ、そのお金がエコリパブリック白神へ送金される仕組みとなっています。



2. 間伐材利用割箸リサイクル活動

弘大生協は北海道下川町製の間伐材を原料とした割箸を、弁当と麺類利用者に使用いただいています。使用後の割箸を、学生委員会の担当グループが乾燥させて月ごとにまとめて王子製紙苫小牧工場に送付しています。

26年度は食堂改修工事が終了し、通常の食堂営業が可能となり、塗り箸の利用が多く利用されたため減少しています。

●使用済み割箸送付実績

25年度	送付量 (Kg)	26年度	送付量 (Kg)
合計	527.1	合計	316.4
25年度累計約	210,840本	26年度累計約	126,560本

3. 構内放置自転車リサイクル活動

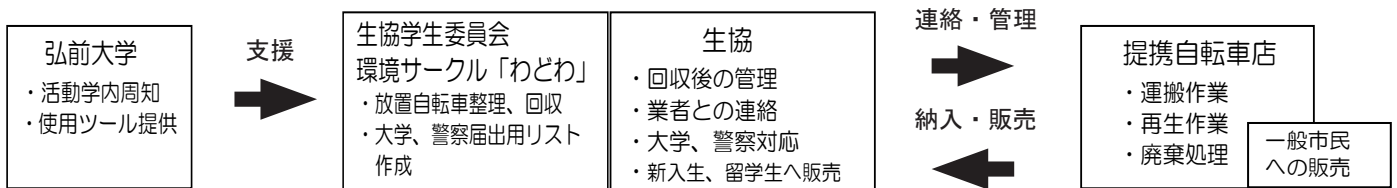
※26年度は304台回収、173台販売。

22年度までは学内に放置された自転車の回収は弘前大学が行い、生協は再利用のためのリサイクル委託と新生入生や留学生への販売を担当していました。

23年度からは、生協学生委員会と環境サークルわどわが協力して構内の自転車整理・回収作業を行い、生協は事務局を担当しています。



【放置自転車再利用までのフロー】



4. 鳶ふれあいの森植樹祭への参加

10年程度前から参加する動きができ、現在まで多くの学生組合員と参加する動きを作れています。最初は職員と学生の有志での参加でしたが、現在は総代会^{*3}や一般組合員への参加集約を学生委員会が主体的に行っています。平成26年度も48名の学生委員、一般組合員と参加することができました。



5. 弁当容器回収

※26年度回収率は80.5%でした。

26年度は目標を80%とし、店頭での呼びかけを強化するなどの対策を実施しました。昨年度の改修工事時の対策効果もあり、昨年度から、9.7%改善することができました。

引き続きこの水準を維持できるよう、取り組んでいきます。

※出荷量：弁当容器（リリパック）の量

回収量：弘大生協で回収し、送付した量

月	出荷量 (Kg)	回収量 (Kg)	回収率
3月	2.0	2.0	100.0%
4月	157.1	0.0	0.0%
5月	22.2	52.3	235.6%
6月	227.2	275.9	121.4%
7月	327.0	203.7	62.3%
8月	36.1	127.8	353.7%
9月	70.6	108.7	153.9%
10月	304.5	0.0	0.0%
11月	0.0	0.0	0.0%
12月	26.0	63.1	243.1%
1月	250.7	269.2	107.4%
2月	130.8	148.5	113.5%
合計	1,554.2	1,251.2	80.5%

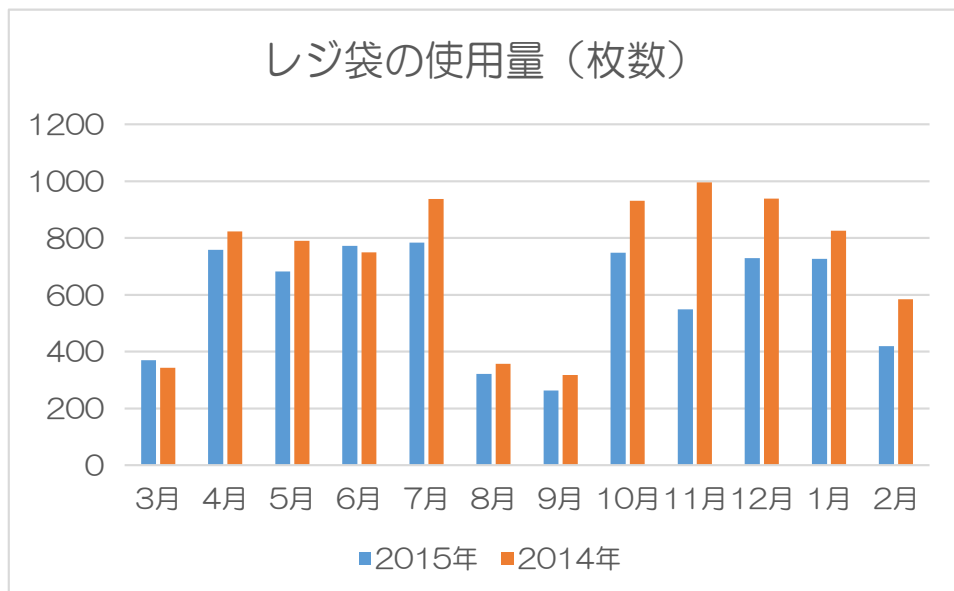
6. レジ袋使用枚数削減

※ 26年度は7,124枚の利用でした。

レジ袋利用を2010年10月より有料化し、利用抑制を呼びかけています。平成23年2月には青森県と「青森県におけるレジ袋削減推進に関する協定」を締結しています。

今年度は、改修工事が終了し弁当の大幅増加によるレジ袋の使用も抑えられました。前年比1,470枚の削減となりました。

25年度(2014年)	26年度(2015年)
8,594枚	7,124枚



7. 事務用紙使用量

25年度より、弘大生協で一番環境負荷が高い紙の使用量を全店での課題としました。

結果、20%の増加となりました。内訳は、改修終了に合わせた各種宣伝や組合員への告知に使用した量が著しく増加しています。

25年度実績	1,005,648
26年度目標	986,468
26年度実績	1,210,710
前年度対比	120.39%

<注釈>

*1: 学生委員会

日常的に学生組合員の声を集めて活動する生協内の学生組織です。

日常の活動に加え、各種新学期企画等の取組を実施しています。

*2: わどわ

弘前大学内の環境サークルの名称です。

日常の活動に加え、3月にはリユース市を開催しています。

*3: 総代会

生協の年間の取組を決める会議です。

各所属別の総代が選出され、総代会を開催します。



環境報告書第三者審査報告書

2015年9月2日

国立大学法人 弘前大学
学長

(同) 青森環境機構

理事長 江原 隆

佐藤 敬 殿

審査人: 江原 隆、米村 晃一



青森環境機構(以下、AES)は国立大学法人 弘前大学(以下、弘前大学)の依頼に基づき、弘前大学の責任において作成された「2015年度環境報告書」(以下、「報告書」)に対して、独立した立場から審査を行いました。

環境省による「環境配慮促進法」準用、「環境報告ガイドライン 2012年度版」参照

【 審査の目的 】

- (1) 弘前大学における 2014 年度、環境活動実績に関する以下の事項を調査し、信頼性及び環境負荷の低減に関する活動、継続的改善による持続可能な環境パフォーマンスの向上を図ることを目的とします。
- (2) 報告書の記載事項に関する正確性、網羅性、及び妥当性の確認。
- (3) 環境パフォーマンスデータ(以下、データ)の収集から計測、検証、評価、関連組織(部署)への報告に至る各プロセスの当該データの正確性及び客観性、信頼性の確認。
- (4) 弘前大学の環境マネジメントシステムの運用状況及び関連法規制の順守履行状況の確認。

【 対象範囲 】

- 全地区を対象(この範囲外は当該箇所に明記)

【 総 論 】

弘前大学の今年度の報告書では、

- ① 弘前大学温室効果ガス排出抑制のための実施計画における第二期中期目標・計画として平成 25 年から平成 29 年までの期間を定め、環境方針、環境目標・実施計画を策定し、主な取組み内容と達成度について明確にされています。
- ② 環境負荷状況としてエネルギー原単位の推移では、前年比で「3.8%」減少しています。項目別における電力使用量(全体)では前年比で「2.1%」減少しています。都市ガスの使用量(全体)では「2.8%」増加していますが、文京町地区での増加が際立っています。いずれも設備増による影響が原因と特定されており、引き続き今後の継続的改善に期待します。又、温室効果ガス排出量については前年比で「5%」減少していますが、中長期目標である 5 カ年計画で最終目標達成へと導くために、引き続き効果的な PDCA の運用による継続的改善に期待します。
- ③ 環境方針にコミットされている地球温暖化・地球環境保全に関連した取組みとしては、気候変動の緩和及び気候変動への適応、並びに生物多様性及び生態系の保護などに関連した環境保全活動について、関連する各学部・研究所による世界自然遺産白神山地での活動や、県内外での多様な研究・プロジェクト活動が顕著であり地域の産業活性化や社会貢献に寄与されています。
- ④ 環境教育については各学部並びに大学院等において、広範且つ多様な科目により小中高生を含む環境教育が実施され、ステークホルダーとの対話・ニーズを通じ人材育成と持続可能な社会実現に向けた活動が評価されます。又、弘大生協学生委員会や大学環境サークルが協働し「3R」の推進や省エネ活動などに取組まれ、環境活動が定着しています。新入生や本校を利用される地域住民・関係者等に対し、実践活動の「見える化」が活かした教材として環境教育に一翼を担っていることを評価します。

【 審査結果 】

- (1) 報告書の記載内容は、環境報告書ガイドラインに適合し、信頼性及び正確性、妥当性において適切です。
- (2) データの発生から計測、集計、評価、報告までの情報の継続的収集・運用に関してはプロセスアプローチが有効に機能しており、現場審査、インタビュー、データ分析、関連資料の調査等の結果、適切と判断します。
- (3) 環境マネジメントシステムの構築と運用については組織の体系化が明確にされ環境推進体制が整っています。又、環境改善に不可欠なマスタープロセス(核)となるプロセスについても明確になっており、施設管理関係者による要因分析及び改善策の抽出、効果の確認などは正処置に関するプロセスも確立され「PDCA」が効果的に運用されていることを確認しました。

【 コメント 】

なお、審査の過程において得られた状況等から弘前大学の環境活動の一層の向上のために以下のコメントを付記いたします。

- (1) 部局別温室効果ガス排出抑制のための実施計画が(上期・下期)に分けられ具体的な改善施策内容が詳細に且つ、明確にされており評価します。今後の活動においては部局の垣根を超えた横断的機能チームとして、専門知識を駆使され、費用対効果や優先順位又は代替案をご検討され環境パフォーマンスの向上に寄与されることを期待します。

地球温暖化をはじめとした環境問題に対する個人の意識がここ数年非常に高まってきています。そのような中で、弘前大学が果たす役割・社会的責任はますます大きなものとなっており、大学の使命である教育・研究活動の際の環境への負荷、また環境に配慮した事業活動についての説明責任を果たすために「環境報告書 2015」を公表します。

今年度の環境報告書は、環境活動報告記事の量、内容、写真等をさらに充実させました。これは、地方都市における総合大学が、環境に与えている影響は決して小さいものではなく、地域環境に対して一事業所として担うべき責任は重いと考えるためです。

自然豊かな地に根付いている弘前大学は、北日本新エネルギー研究所、白神自然環境研究所に代表される環境に関する先進的な研究を行っており、今後も地域に根ざした国立大学法人としてリーダーシップを発揮し、環境問題に取り組み、教育研究を通して地域社会に貢献し、地球温暖化防止と環境に配慮した事業活動を行うよう努めてまいります。

平成27年9月

弘前大学環境報告書作成委員会

委員長	高橋	勝治
委員	栗原	由紀子
〃	長南	幸安
〃	村上	学
〃	渡邊	純
〃	小野	俊郎
〃	泉谷	眞実
〃	早狩	誠

弘前大学環境報告書作成委員会作業部会

委員	栗原	由紀子
〃	長南	幸安
〃	渡邊	純
〃	小野	俊郎

弘前大学施設環境部

環境安全課長	佐藤	孝記
施設企画グループ係員	木村	亮

環境報告ガイドライン（2012年版）との対応表

環境報告ガイドラインによる項目	本報告書における対象項目	掲載ページ
○環境報告の基本的事項		
1. 報告にあたっての基本的要件		
(1) 対象組織の範囲・対象期間	環境報告書の作成にあたっての基本的要件 (対象範囲・対象期間)	1
(2) 対象範囲の補足率と対象期間の差異	-	-
(3) 報告方針	環境方針	5
(4) 公表媒体の方針等	環境報告書の作成にあたっての基本的要件（公表媒体）	1
2. 経営責任者の緒言	学長メッセージ	2
3. 環境報告の概要		
(1) 環境配慮経営等の概要	大学概要	3～4
(2) KPIの時系列一覧	-	-
(3) 個別の環境課題に関する対応総括	-	-
4. マテリアルバランス	弘前大学の活動	7
○「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標		
1. 環境配慮の取り組み方針、ビジョン及び事業戦略等		
(1) 環境配慮の取組方針	環境方針	5
(2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	-	-
2. 組織体制及びガバナンスの状況		
(1) 環境配慮経営の組織体制等	環境マネジメントシステムの状況	7
(2) 環境リスクマネジメント体制	-	-
(3) 環境に関する規制等の遵守状況	環境に関する規制への取組み	15～16
3. ステークホルダーへの対応の状況		
(1) ステークホルダーへの対応	-	-
(2) 環境に関する社会貢献活動等	環境関連委員会・団体等の紹介	50～51
4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況		
(1) バリューチェーンにおける環境配慮の取組み方針、戦略等	-	-
(2) グリーン購入・調達	グリーン購入・調達の状況	16
(3) 環境負荷低減に資する製品サービス等	-	-
(4) 環境関連の新技术・研究開発	各部署の環境活動報告	19～30
(5) 環境に配慮した輸送	-	-
(6) 環境に配慮した資源・不動産開発／投資等	-	-
(7) 環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル	・廃棄物排出量【12ページ】 ・全学の環境活動報告【17ページ】 (物品リサイクル掲示板について)	12, 17

環境報告ガイドラインによる項目	本報告書における対象項目	掲載ページ
○「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況」を表す情報・指標		
1. 資源エネルギーの投入状況		
(1) 総エネルギー投入量及びその低減対策	・ エネルギー原単位【6 ページ】 ・ 教育・研究活動に伴う環境負荷【8～9 ページ】	6, 8～9
(2) 総物質投入量及びその低減対策	○ A用紙使用量	10
(3) 水資源投入量及びその低減対策	水資源投入量	10
2. 資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)		
-		
3. 生産物・環境負荷の算出・排出等の状況		
(1) 総製品生産量又は総商品販売量等	-	-
(2) 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	・ 温室効果ガス排出量【11 ページ】 ・ 温室効果ガス排出抑制に向けた取組み【14 ページ】	11, 14
(3) 総排水量及びその低減対策	-	-
(4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	大気関係の法規制について	15
(5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	・ 化学物質の排出【13 ページ】 ・ 大気関係の法規制について【15 ページ】 (第一種指定化学物質(PRTR 対象物質)の排出量及び移動量)	13, 15
(6) 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	廃棄物排出量	12
(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	-	-
4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況		
-		
○「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標		
1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況		
(1) 事業者における経済的側面の状況	-	-
(2) 社会における経済的側面の状況	-	-
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	社会的取組の状況	37～49
○その他の記載事項		
1. 後発事象等	-	-
2. 環境情報の第三者審査等	外部評価	57

※凡例「-」は、該当ページなしを示します。

