# 山形大学における 環境への取り組み

環境報告書2020





7.環境配慮への対応

環境を「研究する」

環境を「考える」

環境へ「取組む」

8.ガイドライン対照表

環境を「学ぶ|

28

43

29~32

33~35

36~38

39~42

## 目次・編集方針

#### ■編集方針

本報告書は、「環境情報の促進等に関す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(環境配慮促進法)| 「環境報告書の記載事項等」に基づくほか「環境報告ガイドライ ン(2018年版)」「環境報告のための解説書~環境報告ガイドラ イン2018年版対応~1 に一部準拠して作成しています。 また、本報告書の作成にあたっては、本学のSDGsに向けた実践に おいて主導的役割を果たすための方策を検討するために設置され た「山形大学SDGs (YU-SDGs) タスクフォース」から支援を受け ました。

#### ■対象組織

本学全キャンパスとしています。

#### ■対象期間

2019年4月~2020年3月

#### ■発行月

2020年9月

#### ■作成担当(問合せ先)

山形大学施設部

〒990-8560

山形県山形市小白川町一丁目4番12号

電話 023-628-4097

FAX 023-628-4105

E-mail kiunyo@jm.kj.yamagata-u.ac.jp

#### ■目次

1.目次・編集方針	01
2.トップメッセージ	02
3.はじめに 山形大学のMission 山形大学とSDGs	03 04
4.山形大学の概要 山形大学の紹介・基本情報 学生数 キャンパス位置図 キャンパスの主要組織	05 06 07 08 09
5.環境マネジメント 取組体制 山形大学からの情報発信 環境目標と計画・取組結果	10 11 12
環境日標と計画・取組組集 研究関連 社会連携・地域貢献 施設整備 法令の遵守	13 14 15
送中の優々 環境法令・PCB 大気汚染・アスベスト 安全衛生	16 17 18
6.環境パフォーマンス マテリアルバランス エネルギー使用量 温室効果ガス発生量 大気汚染防止 水使用量 資源使用量 グリーン購入・調達 廃棄物排出量 水質汚濁・化学物質 実験廃液処理	19 20 21 22 23 24 24 25 26 26 27



1 目次

編集方針

#### トップメッセージ



### 社会の持続可能な発展にむけて

山形大学の歴史は、明治11年(1878年)の山形県師範学校の 開校から始まります。以来、県民の皆様に支えられ、未来を担 う若者を育ててきました。昭和24年(1949年)に新制国立大学 となってからの卒業生は10万人を超え、国内外で広く活躍して います。

2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された持続可能な開発目標 (SDGs: Sustainable Development Goals) は、地球上の誰一人として取り残さない(leave no one behind)という考えに基づき、17のゴールと169のターゲットから構成されています。

「地域創生」「次世代形成」「多文化共生」。これが山形大学の3つの使命です。人口減少や国際競争の激化など、社会が直面する多くの課題のみならず、人類社会の諸問題を解決するため、豊かな人間性と問題解決能力を高める「教育」、革新的技術や新たな思想を生み出す「研究」を推進して、社会の持続可能な発展に貢献していきます。

令和がどんな時代になろうとも、大学が果たすべき役割は変わりません。山形大学で学ぶ若者が、新時代を力強くリードし、明るい未来を実現してくれると、私たちは信じています。これからも皆様からのご理解とご支援を賜りますように、心よりお願い申し上げます。

山形大学長 玉手英利



#### はじめに

山形大学のMission

1 目次

編集方針

ともに生き、ともに育つために、山形大学ではこの3つを使命として掲げ、日々の学びと活動の指針としています。



2 トップ

メッヤージ

### 地域創生

知の創造と地域に根差した 教育改革を通して、地域の 社会改革のエンジンとなる こと。

### 次世代形成

地球的視野に立って、本質 的・多面的・長期的視点か ら思索でき、行動できる人 材を輩出すること。

### 多文化共生

教育及び研究のさらなる国 際化を推進し、人類社会の 諸課題の解決と多文化共生 社会の構築を担うこと。



山形大学は「**自然と人間の共生**」をテーマとして、次の5つの 基本理念に沿って、教育・研究及び地域貢献に全力で取り組み、 国際化に対応しながら、地域変革のエンジンとしてキラリと光 **る存在感のある大学**を目指しています。

#### 1 学生教育を中心とする大学創り

学生が主体的に学ぶ環境を作り、学生目線を大切にして学生 とともに成長する大学を目指す。

#### 2 豊かな人間性と高い専門性の育成

幅広い教養を基盤とした豊かな人間性、高度で実践的な専門 性、課題発見と解決能力を養成する教育を通じて、知・徳・体の バランスのとれた人材を育成する。

#### 3 「知」の創造

人類の諸課題を解決するため、山形大学の強みと特色を活か した先進的研究を推進する。

#### 4 地域創生及び国際社会との連携

地域に根ざして、世界をリードする大学を目指す。

#### 5 不断の自己改革

将来にわたる持続的な成長のため、計画・実行・評価・改善 の改革サイクルによる大学改革を継続する。

3 はじめに



### はじめに

山形大学とSDGs(持続可能な開発目標)

編集方針

## YU empowering with SDGs

2 トップ

メッセージ

山形大学は、これまでも社会の持続可能な発展の在り方を探求し、社会の多くの皆様と ともに、その実現に向け活動してきました。

今後は国連によるSDGsの枠組みを最大限に活用して、それらの活動を一層加速させる こととし、その姿勢を「empower!」(エンパワー:カづける、力を与える)という言葉に 込め、次の取組を行っていきます。

〇山形大学は、社会の持続可能な発展に向けた地域の取組を積極的に empower! します。 〇山形大学は、すべての活動の推進をSDGsの枠組みにより empower! します。



# SUSTAINABLE GALS DEVELOPMENT GALS



10 人や国の不り

 $\langle = \rangle$ 



















\*









令和2年8月6日に「山形県、山形大学及び山形新聞社によるSDGsの推 進に向けた共同宣言 | の発表を山形市で行いました。

これは、山形県におけるSDGsの理念の普及と実践を拡大し、"オール 山形"のパートナーシップで、県民誰もが真の豊かさと幸せを実感できる 山形県づくりを目指すスタートとするもので、7月の学長定例記者会見に おいて「地域のSDGsへの取組みを積極的に支援する」と表明した本学に とっても、今回の共同宣言がその第一歩となります。

吉村美栄子山形県知事、寒河江浩二株式会社山形新聞社代表取締役社長、 そして本学の玉手英利学長がそれぞれ共同宣言について挨拶を行い、玉手 学長は「現在、山形大学で学んでいる若者たちが30代、40代になったと きに、今よりもさらに良い社会で暮らして欲しいと願っています」と展望 を語りました。その後、三者で共同宣言文を読み上げ、署名しました。

今後は、山形県内の企業、自治体、大学等の各種団体等への参加を呼び かけ、「SDGs推進プラットフォーム(仮称)」を組織し、県民の皆さん に身近に感じていただけるような取組みを目指します。







▲挨拶する玉手学長

**SDGs** 

持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals)の略称で、17の目標と169の達成基準 (ターゲット) から構成されています。

2 トップ メッセージ

1 目次

編集方針

5 環境



山形大学の概要

山形大学の紹介 山形大学の基本情報 学生数 キャンパス位置図 キャンパスの主要組織

06

#### 山形大学の概要

▶山形	大学の紹介
-----	-------

▶山形大学の基本情報

学牛数

キャンパス位置図

キャンパスの主要組織

#### 山形大学の基本情報

1 目次

06

07

08

09

編集方針

学 校 名 国立大学法人山形大学 立 1949年 (昭和24年) 本部所在地 山形市小白川町一丁目4番12号 長 玉手 英利 構成員 12,252人 学生 8,816人 児童 1,126人 役員 7人 教員 890人

職員 1,413人

2 トップ

メッセージ

3 はじめに

#### 東日本でも有数の規模を誇る 総合国立大学

山形大学は、人文社会科学部・地域教育文化学 部・理学部・医学部・工学部・農学部の6学部と7 **つの大学院研究科**を備え、約9,000人の学生が勉学 に励む、東日本でも有数規模の総合国立大学です。

#### 歴史と伝統

明治11年(1878年)の山形県師範学校の開校に 始まり、昭和24年(1949年)に5つの教育機関 (山形高等学校・山形師範学校・山形青年師範学 校・米沢工業専門学校・山形県立農林専門学校) を母体に、新制国立大学として設置されました。 平成31年(2019年)には創立70周年を迎えた歴史 と伝統を受け継いでおり、優れた人材を多く社会 に送り出しています。

#### 県内に広がる4つのキャンパス

山形大学には、**山形市・米沢市・鶴岡市の3地 区に4つのキャンパス**があります。

パスは、蔵王連峰のふもと山形市に、丁学部のあ 農学部のある鶴岡キャンパスは、日本海に近く鳥 ます。 海山・月山を望む米どころ庄内平野の中心にある それぞれの地域の特徴を生かした教育と研究を 行っています。

#### 「人間力」を育てる3年一貫の 基盤教育プログラム

平成29年度(2017年度)より、基盤共通教育と 基盤専門教育を連動させた**3年一貫の基盤教育プ** 人文社会科学部・地域教育文化学部・理学部の ログラムをスタートし、3つの基盤力「学問基盤 ある小白川キャンパス、医学部のある飯田キャン カ」「実践・地域基盤カ」「国際基盤カ」を育成 しています。基盤カテストを実施することにより、 る米沢キャンパスは、最上川の源をなす吾妻連峰 学生の到達・達成度を可視化し、学生自身が自ら のふもと、伊達・上杉藩ゆかりの城下町米沢市に、の学びを振り返ることのできる自己学習力を育み

基盤共通教育は、総合大学の利点を生かした幅 鶴岡市にそれぞれ位置しています。各キャンパス 広い教養教育と学問の実践に必要な学習技能・知 識・能力の修得及び社会に出たときに力強く生き る力「**人間力」の基盤をつくる**ことを目的として います。



▲小白川キャンパス風景銀杏並木 山形大学における環境への取り組み

5 環境

### 山形大学の概要

山形大学の紹介	06
山形大学の基本情報	06
▶学生数	07
キャンパス位置図	08
キャンパスの主要組織	09

#### 学生数 (学部·大学院)

2 トップ

メッセージ

3 はじめに

1 目次

編集方針

#### 2020年5月1日現在

区分		収容定員	在籍学生数		科目等履修生 聴講生・研究生			
			総数	男	女	総数	男	女
	人文社会科学部(人文学部を含む)	1,220	1,320	627	693	24	6	18
	地域教育文化学部	830	734	265	469	68	16	52
学	理学部	790	901	677	224	3	2	1
部	医学部	995	995	463	532	0	0	0
学	工学部	2,540	2,763	2,345	418	6	6	0
生	農学部	640	676	374	302	11	4	7
	上記以外	-	-	-	-	10	6	4
	計	7,015	7,389	4,751	2,638	122	40	82
	社会文化システム研究科	24	31	18	13	2	1	1
	地域教育文化研究科	28	27	11	16	0	0	0
大	医学系研究科	202	189	111	78	7	6	1
学	理工学研究科	591	674	569	105	2	0	2
院	有機材料システム研究科	160	216	193	23	0	0	0
生	農学研究科	84	66	41	25	8	2	6
	教育実践研究科	40	42	20	22	0	0	0
	計	1,129	1,245	963	282	19	9	10
別	養護教諭特別別科	40	41	1	40	0	0	0
科	計	40	41	1	40	0	0	0
	総合計	8,184	8,675	5,715	2,960	141	49	92

#### 学生数 (附属学校)

#### 2020年5月1日現在

	区分		在籍児童数	
		総数	男	女
附	幼稚園	79	31	48
属	小学校	589	291	298
学	中学校	403	203	200
校	特別支援学校	55	38	17
12	ā†	1,126	563	563
	総合計	1,126	563	563

3 はじめに

## 山形大学

#### 山形大学の概要

山形大学の紹介 山形大学の基本情報 学生数

#### ▶キャンパス位置図

キャンパスの主要組織

#### 鶴岡キャンパス

#### 農学部

08

1 目次

編集方針

〒997-8555鶴岡市若葉町1-23 06

TEL: 0235-28-2808 07

JR鶴岡駅から南西約1.5km

JR鶴岡駅前から「鶴岡市内廻り3·4コース」

2 トップ

メッセージ

で「農学部前」下車(約4分)

徒歩の場合はJR鶴岡駅前から約15分

JR山形駅からJR鶴岡駅まではバスで約2時間

#### 小白川キャンパス

#### 人文社会科学部·地域教育文化学部·理学部

〒990-8560山形市小白川町一丁目4-12

TEL: 023-628-4063

JR山形駅から東方へ約2km

JR山形駅前から「山形県庁」行きバスで

「山形南高前山大入口」下車(約7分)徒歩7分 JR山形駅前からベニちゃんバス「東くるりん東 原町先回りコース」で「山大前」下車(約9分)

徒歩の場合はJR山形駅前から約35分

#### 飯田キャンパス

医学部

〒990-9585山形市飯田西二丁目2-2

TEL: 023-628-5049

JR山形駅から南方へ約4km

JR山形駅前から

「大学病院・東海大山形高」行きバスで

「大学病院」下車(約15分)

#### 米沢キャンパス

#### 工学部

〒992-8510米沢市城南四二丁目3-16

TEL: 0238-26-3419

JR米沢駅から南西へ約2.8km

JR米沢駅前から「市街地循環バス右回り

(青色のバス)」で

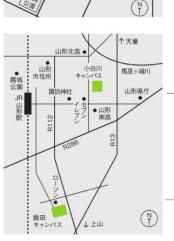
「山大正門前」下車(約15分)

JR米沢駅前から「白布温泉」行きバスで

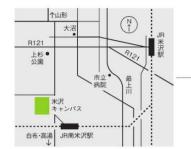
「城南二丁目」下車(約10分)

JR山形駅からJR米沢駅までは電車で約45分









09

### 編集方針

09

1 目次

#### 山形大学の概要

山形大学の紹介	06
山形大学の基本情報	06
学生数	07
キャンパス位置図	08

▶キャンパスの主要組織

#### 小白川キャンパス

2 トップ

メッセージ

- ・法人本部
- · 人文社会科学部
- ·地域教育文化学部
- ・理学部
- ・社会文化システム研究科
- · 地域教育文化研究科
- ·理工学研究科(理学系)
- · 教育実践研究科
- 養護教諭特別別科
- · 学士課程基盤教育機構
- · 次世代形成·評価開発機構
- ・小白川図書館
- 保健管理センター
- · 附属博物館

- ・教職研究総合センター
- · 放射性同位元素実験室
- ・情報ネットワークセンター
- ・教育開発連携支援センター
- ・障がい学生支援センター
- 男女共同参画推進室
- ・ナスカ研究所

3 はじめに



#### 飯田キャンパス

6 環境

- ・医学部
- · 医学研究科
- 医学部附属病院
- ・医学部東日本重粒子センター
- ・医学部図書館
- ・医学部メディカルサイエンス 推進研究所
- ・医学部総合医学教育センター
- · 医学部在宅医療 在宅看護教育センター
- ・医学部がんセンター
- ・遺伝子実験センター
- 環境保全センター



#### 米沢キャンパス

- ・丁学部
- · 理丁学研究科(丁学系)
- ・有機材料システム研究科
- · 丁学部図書館
- 国際事業化センター
- ・有機エレクトロニクス 研究センター
- ・有機エレクトロニクス イノベーションセンター
- 有機材料システム フロンティアセンター
- ・グリーンマテリアル 成形加丁研究センター

- ・丁学部学術情報基盤センター
- ・丁学部国際交流センター
- ・ものづくりセンター



### 鶴岡キャンパス

- ・農学部
- 農学研究科
- ・農学部附属やまがたフィールド科学センター (農場·演習林)
- ・農学部図書館
- ・農学部学術情報基盤センター
- 農学部遺伝子実験施設
- · 農学部放射性同位元素 実験室



山形大学における環境への取り組み



取組体制 山形大学からの情報発信 環境目標と計画・取組結果 研究関連 社会連携・地域貢献 施設整備 法令の遵守 環境法令・PCB

▶取組体制	11
山形大学からの情報発信	12
環境目標と計画・取組結果	
研究	13
社会連携・地域貢献	14
施設整備	15
法令の遵守	
環境法令・PCB	16
大気汚染・アスベスト	17
安全衛生	18

#### 山形大学のガバナンス体制

2 トップ

メッセージ

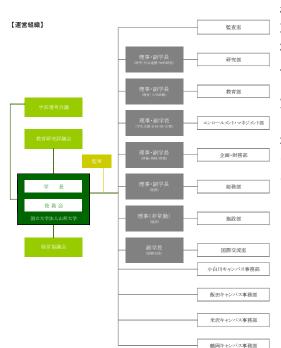
1 目次

編集方針

山形大学では「教学」と「経営」の分離を目的 に平成28年度から「キャンパス制」を導入してお、テーマとしており、大学の運営方針等を定めた**中** り、法人経営は、学長以下、担当理事ならびに法 **期目標・中期計画**の中に、**環境に関連する事項**を 個人情報の漏えいなど環境関連を含めた大学での 人本部、キャンパス長ならびに法人部局によって 数多く定めています。 行われています。

3 はじめに

経営に関する事項は学外有識者を含む「経営協 議会」で審議をした後に、学長及び理事で構成さ います。



#### 環境へ取り組む体制の構築

山形大学では、**「自然と人間の共生」**を大学の

ととされており、毎年度の実施状況の報告や、内は「山形大学における危機管理対応方針」を定め 部監査などの手順を経る、いわゆるPDCAサイク ています。また、日常からの備えとしては危機管 れる「役員会」で審議を行い決定する体制として ルにより目標達成への計画が改善されていきます。理担当理事を委員長として各理事で構成された このことから、環境マネジメントに特化した組織 体制や目標等を別に構築するのではなく、中期目には学長を本部長として各理事及び本部各部長で 標・中期計画の運用の中に、環境に関する視点を一編成された「総合対策本部」を設置し対応にあた 取り込むことで、通常の大学運営と乖離すること ることにしています。 なく、効率的かつ有効な環境マネジメントシステ **ムの運用を行うことが可能**となります。事業活動 自体の環境負荷低減はもちろんですが、教育・研 究機関の役割として、学生に対する環境教育を通 じて地球環境の保全等に資する**人材の育成**や、環 規程」のもと、コンプライアンス違反を防止する 境問題を解決していくための各種**研究を推進**し、 それらの成果を積極的に**社会に還元**していくこと し、その結果を連絡会で統括管理責任者である総 を主な目的としています。

#### 「環境リスク」を含む多様な危機への対応

近年増加している自然災害や、不審者やテロな どの事件事故、環境保護の問題や有害物質の管理、 発生が想定される様々な「危機(リスク)」に対 中期目標・中期計画では、年度計画も定めることして適切な対応や未然の防止を図るため、本学で

「危機管理委員会」を設置するとともに、緊急時

このほか、健全で適正な大学運営及び本法人に 対する社会的信頼の維持に資することを目的に、 本学におけるコンプライアンス推進に関して必要 な事項を定めた「山形大学コンプライアンス推進 ため各部局において定期的にモニタリングを実施 務担当理事へ報告するなど様々な取り組みを行っ ています。

3 はじめに

## 環境マネジメント

1 目次

編集方針

取組体制	11
▶山形大学からの情報発信	12
環境目標と計画・取組結果	
研究	13
社会連携・地域貢献	14
施設整備	15
法令の遵守	
環境法令・PCB	16
大気汚染・アスベスト	17
安全衛生	18



#### 学長定例記者会見

2 トップ

メッセージ

山形大学では、広く社会の方々に本学のことを よりよく知っていただき、大学が持つ様々な知識 や情報を社会や地域の方々に還元するために、月 2回「学長記者会見」を開催しています。

会見では、大学が行う様々な催事に関すること のほか、大学で実施されている教育活動や研究成 果についてのお知らせ、学生や教職員の活動報告 など本学の「現在」についてお知らせしています。







▲学長定例記者会見発表の様子

#### 山形大学広報誌「みどり樹」

地域の皆様に向けた山形大学の最新ニュースや その時々の出来事をお知らせするため、本学では 地域と大学をつなぐ広報誌として「みどり樹」を 1999年秋に創刊し、現在も年に数回発行していま す。「みどり樹」では、各学部の最新情報や発行 時期にあわせた特集記事、本学OB・OGの活躍状 況やリレー形式のエッセイなど、より深く大学の ことを知ることができる内容となっています。大 学公式HPでは創刊号から最新号(第77号・2020年 春号) までの全てを掲載しており、いつでも好き な時に読むことができます。



▲1999年秋の創刊号表紙



▲2020年春の最新号表紙





▲2020年春最新号特集記事



▲2020年春最新号「YAMADAI TOPICS」

取組体制	11
山形大学からの情報発信	12
▶環境目標と計画・取組結果	
▶ 研究	13
社会連携・地域貢献	14
施設整備	15
法令の遵守	
環境法令・PCB	16
大気汚染・アスベスト	17



安全衛生





18





#### 2019年度計画 「環境目標と計画・取組結果」

本学の中期目標・中期計画等の中に盛り込まれている数多くの環境関連の事項について,2019年度の取組結果は下記のとおりになっ ています。なお,本学の中期目標及び中期計画,年度計画等はこちらで見ることもできます。 山形大学HP https://www.yamagata-u.ac.jp/jp/university/middle/third/

■研究に関する目標	
2019年度計画	2019実施状況(関係部分を抜粋)
[17-1] 本学の特色を活かした研究を推進するため、YU-COE(S) (山形大学ナスカ研究所、 <u>有機エレクトロニクス</u> 、総合スピン科学、分子疫学)に加え、将来大きく発展する可能性を有すると認められる研究グループをYU-COE(C)として位置付け、8,000万円	【17-1】本学の特色を活かした研究を推進するため、山形大学先進的研究拠点として位置付けているYU-COE(S)に、今年度から新たに1拠点 (ソフトマテリアル創製研究拠点) を選定した。既に拠点化されている4拠点を含めた5拠点をYU-COE(S)、12拠点をYU-COE(C)として位置 付け、本年度も引き続き全学としての重点的な支援(総額8,000万円)を行った。なお、各拠点においては、次のような特徴的な取組を行った。
以上の支援を継続する。	・ <u>有機エレクトロニクス</u> については、 <u>「センター・オブ・イノベーション(COI)プログラム」の第2回中間評価に関して</u> 、地域に根ざしたビジョンの達成に向けた必要な技術開発及びそれを踏まえたサービス創出に関する一連の活動が高く評価され、第1回(平成28年度)に続いて <u>「S」評価を獲得した</u> 。また、当事業の中核を担う笹部久宏准教授が、応用物理分野と分野横断領域で、Publons Peer Review Awards 2019 (世界トップ1%査読者)を受賞した。
【18-1】基礎研究の成果を活かした分野横断型研究を推進するため、将来大きく発展する可能性を有すると認められる研究グループを15件選定し、YU-COEとして位置付け支援する取組を継続する。また、前年度選定した、全学として重点的に支援する拠点(YU-COE(S))候補2件への重点的な支援を進める。	【18-1】本年度も引き続き、分野横断型の国内外共同研究を行い、大きく発展する可能性を有すると認められる研究グループをYU-COE(C)として公募し、役員会及び研究戦略会議における審査の結果、新たに4拠点を選定した。また、平成30年度に支援した拠点については、YU-COE(C)として8拠点、YU-COE(M)として8拠点を継続支援することになり、新規・継続合わせて20拠点の支援を行った。 【YU-COE(C)】新規4拠点・「食」の学際的研究拠点・新規生理活性物質ハイスループット探索開発拠点・生命活動を支えるグルタチオンレドックス拠点・創薬ケミカルバイオロジー国際共同研究拠点 【YU-COE(C)】継続8拠点・新規金属材料開発拠点形成・偏光をプローブとした高エネルギー宇宙物理学の研究拠点・環境改変に対する迅速な生物進化の国際共同研究拠点・唾液中物質の網羅的・定量的測定技術を用いたSalivaomics研究拠点・水環境モニタリングによるアジアの薬剤耐性菌リスク研究拠点・・山形大学データサイエンス推進拠点・カーボン界面の革新的機能化テクノロジー研究拠点・山形大学・高分子構造解析研究拠点 【YU-COE(M)】継続8拠点・地域社会における安心・安全に関する学際的研究拠点・生体内機能性分子を基軸とした山形トランスレーショナル研究拠点・細胞生物学手法による神経変性疾患研究を軸とした国際共同研究拠点形成・未踏□共役系有機材料創出拠点・機能的知能環境の構築を特徴とする超自由度ロボティクスの研究拠点・・先端レーザープロセッシング研究拠点・・エダマメの「おいしさ」追求による地域創生研究拠点

【19-3】各学部、研究科において、自立分散型社会の創生に向け て、地域の課題に即したプロジェクト研究を推進するとともに、研 究成果を社会や地域に還元する。

【19-3】各学部、研究科において、自立分散型社会の創生に向けて、地域の課題に即した研究を推進した。理学部においては、地震等県内災 害の際の被害状況等を把握するためドローンによる調査を行った。令和元年6月に発生した山形県沖の日本海を震源とする地震では、山形県鶴 岡市から新潟県村上市府屋にかけての沿岸地域一帯において被害状況を調査し、特に墓石の変位や転倒状況のデータを収集することにより和型 墓石の転倒率に着目して震度を推定し、震度マップを作成するとともに、局所的に地震動を増幅させた要因について考察し、記者会見で発表し た。農学部においては、<u>国土交通大臣賞「循環のみち下水道賞」のイノベーション部門で受賞</u>した(制度創設以降、山形県で初の受賞)。受賞 した研究プロジェクト「『じゅんかん育ち』を学校へ」については、①下水道資源(消化ガス発電の余熱)を使いビニールハウスを加温するこ とで、低コストで野菜を栽培することを可能とするだけでなく、そこで作った野菜を学校給食に提供する点、②下水道や学校給食を管轄する鶴 岡市の他、下水道関連の民間企業、作物栽培の専門家であるJA 鶴岡、そして調査研究を行う山形大学が参加し、地域の産官学連携での取り組 みである点が高く評価された。

#### 2019年度計画 「環境目標と計画・取組結果」

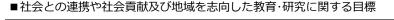
2019年度計画

取組体制	11
山形大学からの情報発信	12
▶環境目標と計画・取組結果	
研究	13

▶ 社会連携・地域貢献 施設整備

法令の遵守

環境法令·PCB 大気汚染・アスベスト 安全衛生



を持ち地域で活躍する学生を育成するため、	
)連携を推進し、地域をフィールドとした実習	ング型技

【23-1】地域に関心を 地元企業や自治体との るための取組を実施する。 2019実施状況(関係部分を抜粋)

1】平成29年度から「山形から考える」科目群を必修とし100%の履修率を達成した。「山形から考える」はすべてアクティブ・ラーニ 授業とし、そのうち地域で学ぶフィールドワーク型授業は全体の約半数となっている。基幹科目ワーキンググループにおいて、「山形か 型授業などを充実する。また、南東北の企業の魅力等を学生に伝え「ら考える」の充実に向けて、フィールドワークに関するガイドブックを作成し、FDの実施と学生への意識付けを行うこととしている。山形大 学が立地している山形市及び周辺のフィールドラーニングの開発を行っている。SCITAセンターでは、川の流れを再現できる装置(エムリバー ジオモデル)を使って、どのように水が流れるか、災害はどのようにして起きるのか等を子ども達にわかりやすく伝える取組を行い、山形新聞 で取り上げられた。本活動は教員を目指すサイエンスティーチャープログラム履修者の活動事例ともなっており、この取組は東北地方の子供達 に防災教育を行うためのデモンストレーション方法の開発に発展し、仙台市の防災未来フォーラムに出店した結果、宮城県産業技術総合セン ター所長賞を受賞した。







【26-3】やまがたフィールド科学センターの森林及び農地を森林 リクレーションやグリーンツーリズムあるいはエコツーリズムの拠 点として活用し、市民や子供たちに野外学習の機会を提供する。

【26-3】演習林における小学生向け体験実習「森の学校」には70名の小学生が、農場における親子参加型の農業体験学習「わんぱく農業クラ ブ」には延べ150名の小学生が参加した。市内保育園を対象とした収穫体験「大学農場へ行こう!」では,農場への動物見学,収穫体験や高校 生の農場体験など,延べ986名を受け入れた。また,圃場の30区画を一般市民に貸し出している「市民交流農園」では,教員の指導の下,利用 者と共に残渣を堆肥にする取り組みを行った。

【26-4】SCITA センター及び理学部において、児童や社会人を対 動を行う。

【26-4】昨年度同様に、SCITAセンターにおいて、社会人および学生対象にクラゲ・スライムのマイスター講座を開催した。各マイスターと 象とした科学普及活動及び本学と協定を締結している高校を主な対|もに日本一の芋煮会・白鷹町ののどか村祭りなど市町村の依頼に基づきイベントに出店し実験講座などを開催した。また学内において小学生の 象とした探求学習への協力を行う。また、理学部、工学部及び農学|自由研究サポートを開催した。センターの学生スタッフが県のやまがた社会貢献基金協働助成事業に応募し、採択され、数々のイベントに参加 部などにおいては、スーパーサイエンスハイスクール、アカデミットるとともに、イベントの企画を行っている。新たな取組として親と子で参加できるスタイルのサイエンスカフェを行った。サイタセンターお クキャンプなどの事業を通じ、科学普及活動及び次世代人材育成活しび理学部において、最上地区の小学生の大学見学旅行や県立山形南高校・東桜学館中高校・寒河江高校の生徒が実験を行った。理学部の教員 を中心にSSHである東桜学館中高校・山形東高校の探究活動の指導を行った。

> 農学部では、鶴岡南高等学校のスーパーサイエンスハイスクール事業,酒田東高等学校,酒田西高等学校の探究活動,鶴岡北高等学校「生命科 学体験実習」への協力等による高校との連携事業には263名の高校生が参加した。また,夏期セミナー及びひらめき☆ときめきサイエンスの開 催により、29名の高校生を対象に講義・実験を行った。

山形大学 Yamagata University

#### 2019年度計画 「環境目標と計画・取組結果」

取組体制	11
山形大学からの情報発信	12
▶環境目標と計画・取組結果	
研究	13
社会連携・地域貢献	14
施設整備	15
法令の遵守	

18

環境法令・PCB 16 大気汚染・アスベスト 17



安全衛生





■施設設備の整備・	活用等に関す	する目標

2019年度計画	2019実施状況(関係部分を抜粋)
【67-1】学生からの要望に基づく施設整備を推進するとともに,	[67-1]
サスティナブルキャンパスの構築を目指した施設整備を継続して実	○学生からの要望に基づく施設整備
施する。また安全・安心な環境確保として老朽化対策やエクステリ	・学生からの要望に基づき、鶴岡キャンパスに学生が自由に利用が出来る学生ホール(整備面積86㎡)を整備、学生の自修環境向上を図っ
アハザード解消等を継続して行う。	た。・学生へのアンケート等により修繕の要望があった小白川キャンパスの陸上競技場(7,100㎡)の整備を実施し、学生支援の充実を図っ
	た。・学生会館の夏季における空調設備について、学生からの要望を取り入れ、必要とされる部屋(2室、86㎡)にエアコンを設置し、熱中症
	対策など安全な施設の整備を継続的に行う。
	○サスティナブルキャンパスの構築
	・自然との共生・サスティナブルキャパス構築を目指してエコキャンパス整備支援(省エネ化や屋外環境整備の取組を学内公募し,資金と技術
	支援を行う)事業等を今年度12件実施し,年間光熱費約200万円削減した(実施設備の年間エネルギー削減量は前年比でガス△44.6%,電気△
	42.6%)。・老朽劣化した小白川キャンパス内の暖房設備更新を行い、寒冷地における安全・安心な教育研究環境を確保すると共に、更新に
	併せ暖房システムの最適化と高効率・長寿命化を行うことで飛躍的な省エネ化とライフサイクルコストの縮減を図り、CO2の大幅な削減を行っ
	た。
	○老朽化対策 
	・老朽化対策として、動物実験施設の改修を行い、安全・安心な教育研究環境の整備を行う。・老朽劣化した小白川キャンパス内の暖房設備更
	新を行い、寒冷地における安全・安心な教育研究環境を確保した。
	○エクステリアハザード解消 - Wiletan パスの同様で表帯が大統(手悪女化財)並に引撃されていた中央性に関係のたる知様があ根(460m)を紹生していた。
	・米沢キャンパスの旧米沢高等工業学校本館(重要文化財)前に設置されていた安全性に問題のある組積造の塀(160m)を解体、新設し、安全のでは、 全安心なキャンパス環境を確保した。 塀の新設にあたっては教職員や市民からの声を取り入れ、明治の開校当時の姿を再現することで重要文化
	主女心なイヤンバス県児を唯保した。 塀の制設にめたう とは教職員 や中氏からの声を取り入れ、明治の開校当時の安を再現することと里安文化  財建物と調和させるとともに、塀の高さを低くすることで開放的なキャンパス景観を構築、キャンパスマスタープランに基づく整備を行った。
	財産物と調和させることもに、JROJ向さを似くすることに用放的なキャンパス景観を構架、キャンパスマスターノフンに暴力と整備を行った。  また、万年塀について安全点検を行い、老朽劣化が進み危険性が指摘された箇所を改善し更なる安全を確保した。・安全・安心なキャンパス環
	また、万年研について女主点候を行い、名わ新仏が進め心候性が指摘された箇所を以普し更なる女主を唯保した。・女主・女心なキャンハス境 境を確保するため,昨年度に引き続きエクステリアハザード(屋外の危険箇所)解消事業を19箇所実施した。
	現で確保するため、『中央につける私でエクステンデハリード (産外の危険固所) 解消事業で19箇所実施した。 (無力的なキャンパス整備
	○   ○     ○
	進、心地よい景観形成を行った。整備においては地元の新聞社の記念事業と合わせて実施、苗木の寄贈を受け、教職員学生と協働で植樹を行っ
	た。

取組体制

山形大学 Yamagata University

山形大学からの情報発信	12
環境目標と計画・取組結果	
研究	13
社会連携・地域貢献	14
施設整備	15
▶法令の遵守	
▶ 環境法令・PCB	16
大気汚染・アスベスト	17
安全衛生	18













#### 法令の順守

1 目次

11

編集方針

本学で実施する様々な事業活動を行う際には、活動に応じて関連する各種関係法令を遵守しています。 2019年度に行った事業活動では、環境に重大な影響を与える事故や環境関連法令違反等はありませんでした。

#### 事業活動に関係する環境関連法令(主なもの)

- 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
- ・毒物及び劇物取締法
- ·水質汚濁防止法
- ·大気汚染防止法
- ·下水道法
- · 労働安全衛生法
- ・建築物における衛生的環境の確保に関する法律
- ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律
- ・水銀による環境の汚染の防止に関する法律
- ・国等による環境物品等の調達の推進等に関する 法律
- ・国等における温室効果ガス等の排出の削減に配 慮した契 約の促進に関する法律
- ・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
- ・地球温暖化対策の推進に関する法律
- ・フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関 する法律
- ・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
- ・エネルギーの使用の合理化に関する法律
- 建設丁事に係る資材の再資源化等に関する法律

#### ポリ塩化ビフェニル(PCB)の管理

2001年7月施行の「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(以下、 PCB特措法) | に基づき、本学で保有する高濃度 PCB廃棄物は2015年度に処分を行いましたが、 2019年12月から実施した蛍光灯安定器の再調査 や2020年3月に行った低濃度PCB廃棄物の濃度分 析調査によって、低濃度PCB廃棄物として保管し ていたものの中から、新たに高濃度PCB廃棄物に 該当するものが発見されました。これらについて は、法令に基づく処分期限に向けて、現在、処分 先との契約手続きを進めており2020年度から 2021年度にかけて適切に処分を行います。

低濃度PCB廃棄物は小白川・飯田・米沢の各キャ ンパスにおいて廃棄物処理法に定められた特別管 理産業廃棄物管理責任者のもと適切に保管・管理 を行っており、今後、早期の処分に向けて進めて いくほか、毎年度6月にはPCB特別措置法に基づ き保管及び処分状況等について適切に県へ届出を 行ってます。

#### 本学で保有するPCB廃棄物

	濃度区分	種類	台数	重量
小白川	高濃度	蛍光灯安定器	13 台	33 kg
.1.11	低濃度	高圧トランス他	7 台	3,878 kg
飯田	低濃度	高圧トランス他	19 台	14,451 kg
米沢	高濃度 低濃度	コンデンサー他 高圧トランス他	3 台 48 台	73 kg 3,202 kg
合計			90 台	21,637 kg





▲PCB廃棄物濃度分析調査状況(米沢キャンパス・2020年2月)

#### 本学のPCB廃棄物保管場所





▲ PCB廃棄物保管場所(小白川キャンパス)







▲ PCB廃棄物保管場所(飯田キャンパス)

取組体制	11
山形大学からの情報発信	12
環境目標と計画・取組結果	
研究	13
社会連携・地域貢献	14
施設整備	15
▶法令の遵守	
環境法令・PCB	16
▶ 大気汚染・アスベスト	17
安全衛生	18







#### 法令の順守

1 目次

編集方針

#### 大気汚染物質の管理

小白川キャンパスや米沢キャンパスで冬季間の 暖房等に使用するボイラー設備や、附属病院の療 養環境確保のために使用している飯田キャンパス のボイラー設備、常用発電機等にあっては「大気 汚染防止法」に基づき一定規模以上の施設を「ば い煙発生施設」として県に届出をしています。ま た、同法に基づき年に1回(飯田キャンパスは2) 回)施設から排出されるばい煙量や,ばい煙濃度 を測定し、ばいじん濃度・硫黄酸化物濃度・窒素酸 化物濃度など排出基準値未満であるかどうかを確 認しています。2019年度の測定結果では、全施設 において全て排出基準値未満でした







▲2019年度に更新したボイラ設備・煙道(小白川キャンパス)

#### アスベストの管理

平成17年の石綿障害予防規則の施行やアスベス トによる健康被害などの社会問題化をうけて、本 学でも国の方針のもと保有状況の把握や飛散の恐 れのある箇所の撤去など、これまで随時対策を講 じてきました。しかしながら、まだ吹付アスベス トが存在する施設が複数あるほか、石綿含有保温 材など様々な形で本学各施設に存在しています。

これらアスベストに関する情報は学内のホーム ページなどにより学内利用者に向けて、適宜情報 発信しているほか、改修工事などの施設整備事業 によりアスベストを含む建材や塗膜等を除去する 際には関係法令に基づき適切な対応をしています。

今後も、本学学生ならびに教職員、各利用者の 健康被害防止のため、適切に管理するとともに適 切な除去を進めていきます。













▲アスベスト情報の学内向けページ

◆配管保温材の分析調査(2019)

#### 取組体制 11 山形大学からの情報発信 12 環境目標と計画・取組結果 研究 13 社会連携・地域貢献 14 施設整備 15 法令の遵守 環境法令·PCB 16 大気汚染・アスベスト 17 ▶安全衛生 18





#### 安全衛生への取組

#### 安全衛生体制の構築

本学の教職員や学生が教育研究活動や診療等の 事業活動を健全に行うためには、快適な職場環境 の形成が必要不可欠です。県内各地にキャンパス を持つ本学の場合には、これら立地環境を考慮し て地区毎の事業場形成ならびに安全衛生管理体制 を確立し、日々労働災害や健康障害の未然の防止、 職場環境・作業環境の確保、労働安全衛生教育な どに取り組んでいます。また、事業主である学長 を委員長に、各担当理事と各地区事業場安全衛生 委員会委員長、本部担当部長等で全学的な環境及 び安全衛生に関する事項を審議する「安全衛生管 理委員会」を設置し、大学全体としても教職員の 安全と健康の確保、快適な職場環境の確保に取り 組んでいます。

#### 超級前後末様を担当する選挙 (安全作業判職支持会委員長) 研究関係主義を担めする理事 | 株式形 | 安全転号 なられ の 日本日本 保養な様をシャーを 全路货券 新田地区 香工者 Edek Bis 安全管理者 \*\*\*\*\* - 日本管理者 保生管理管 A1245 **电子管线管** . . . . . . . . . . . . . . . - 08:08 60260 satsa @AteA enten 作業主任者 作業主任官 作業主任者 作業主任者 作業主任者 ・田工の名田 人文学器 (大性#82036/1945年) 200 市域教育文化学部 企業を選挙を持ちない RESERVE HETTE 未沢キャンバス 毎日キャンバス - 田高井州太田子生 E2877::#B8292564 N955081080 - 本文学を表はするがある

#### 作業環境測定

大学では、教育研究活動や医療活動などさまざ まな事業活動において、数多くの化学物質を使用 します。それらの事業活動に従事する教職員等の 健康障害を未然に防止するため、定期的に労働安 全衛生法に基づく作業環境測定を実施しています。学実験を始める学生向けに毎年行っているもので、 2019度全般の結果は、各地区ともに概ね第1管理 区分(作業環境管理が適切であると判断される状 態)となっているほか、一部は第2管理区分(作 業環境管理になお改善の余地があると判断される 状態)でした。今後も、適切な作業環境確保に向 けて日常的な管理と指導をしていきます。

#### 刈払機取扱い説明会を開催

鶴岡キャンパスでは、4月16日(火)と4月24 日(水)の2日間、事業場安全衛生委員会主催に よる刈払機取扱説明会を農学部敷地内にて開催し、 学生及び教職員、合計52名が参加しました。当日 は、本学部技術専門職員が講師を務め、使用前の 点検や注意点、使用時の基本動作等について説明 し、実際に一人ずつ刈払機を体験しました。参加 者は講師の指導を受けながら、慣れない手つきな がらも真剣な表情で取り組んでいました。

#### 高圧ガス保安講習会を開催

小白川キャンパスでは、5月23日(木)に高圧 ガスの正しい知識と取り扱いを習得し実験研究を 安全に進めることを目的に高圧ガス保安講習会を 開催しました。本講習は、大学に入学し新たに化 山形酸素(株)から講師をお迎えし、基本的な知識 の習得や事故事例、ガスボンベを用いた実務的な 講習など43名の学生ならびに教職員が参加しまし





▲高圧ガス保安講習会開催状況





▶刈払機取扱い説明会開催状況

6

## 環境パフォーマンス

マテリアルバランス エネルギー使用量 温室効果ガス発生量 大気汚染防止 水使用量 資源使用量 グリーン購入・調達 廃棄物排出量 水質汚濁・化学物質 実験廃液処理 1 目次 編集方針

22

23

24

24

25

26

26

27

2 トップ メッセージ

3 はじめに

4 山形大学の 概要

5 環境 マネジメント

## 6 環境

### 7 環境配慮への

#### 環境パフォーマンス

#### ▶マテリアルバランス

エネルギー使用量 温室効果ガス発生量 大気汚染防止

水使用量 資源使用量

グリーン購入・調達 廃棄物排出量

水質汚濁・化学物質 実験廃液処理



#### マテリアルバランス

マテリアルバランスは、大学の事業活動に対して全体でどの程度資源・エネルギーを使用(INPUT)し、 どの程度の環境負荷物質を排出(OUTPUT)しているかを表すものです。 21

<b>使用量 (INPUT)</b> 2018年度比較				
重油		246 kl	<b>51.0</b> %	
	(前年度	482 kl)		
灯油		8 kl	25.8 %	
	(前年度	31 kl)		
都市ガス		5,076 <del>1</del> m3	100.5 %	
	(前年度	5,051 ∓m3)		
液化石油ガス		<b>586</b> t	100.9 %	
	(前年度	581 t)		
電気(自家発電分含)		4,249 万kwh	102.9 %	
	(前年度	4,129 万kwh)		
水道水		<b>170</b> ∓m3	101.8 %	
	(前年度	167 ∓m3)		
井戸水		183 ∓m3	84.3 %	
	(前年度	217 <del>1</del> ← m3)		
コピー用紙		2,663 万枚	108.5 %	
	(前年度	2,454 万枚)		



排出量	<b>量</b> (ou	TPUT)	2018年度比較
二酸化炭素		31,907 t-co	<sup>2</sup> 102.1 %
	(前年度	31,242 t-C02	
硫黄酸化物		<b>1.8</b> t	66.7 %
	(前年度	2.7 t)	
窒素酸化物		<b>37.6</b> t	<b>79.0</b> %
	(前年度	47.6 t)	
無機廃液		4,496 ℓ	105.2 %
	(前年度	4,274 ℓ)	
有機廃液		22,578 ℓ	102.6 %
	(前年度	22,006 ℓ)	
一般廃棄物		<b>492</b> t	91.6 %
	(前年度	537 t)	
<b>産業廃棄物</b> (特	産廃含)	606 t	<b>111.2</b> %
	(前年度	545 t)	
リサイクル資流	原	<b>209</b> t	90.5 %
	(前年度	231 t)	

※ 二酸化炭素(co2)排出量: 本学で使用した電力や燃料などに「co2排出係数」(地球温暖化対策推進法に基づく,環境省の温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル)を乗じて算出 ※ 硫黄酸化物(sox)排出量:ばい煙濃度測定データから算出した「時間あたりの硫黄酸化物濃度量(Nm3/h)に、「使用時間(h)」及び「ガイドラインに定める係数」を乗じて算出

※ 窒素酸化物(NOX)排出量:ばい煙濃度測定データから算出した「時間あたりの窒素酸化物濃度量(Nm3/h)に,「使用時間(h)」及び「ガイドラインに定める係数」を乗じて算出

山形大学

マテリアルハフンス	20
▶エネルギー使用量	21
温室効果ガス発生量	22
大気汚染防止	23
水使用量	24
資源使用量	24
グリーン購入・調達	25
廃棄物排出量	26
水質汚濁・化学物質	26
実験廃液処理	27







#### エネルギー使用量

2019年度の山形大学全体で使用したエネルギー 量は右図のとおりになりました。小白川キャンパ スのボイラ設備更新に伴い使用燃料が重油からガ スへ切り替わったため重油の使用量は前年度比 51%に減少しましたが、その分ガスの使用量が増 加しました。また、老朽化による空調設備の更新 では、維持管理や利用方法の見直しによりGHPか らEHPに切り替えたことから電気使用量が増加し ました。

附属病院のある飯田キャンパスでは、医学部東 日本重粒子センターの本格稼働に向けて、2019年 6月から建物や装置の試運転が開始されたためガ スや電気の使用量が大幅に増加しました。

一般的な施設に比べて、エネルギー消費量が大 きい重粒子センターの影響により、大学全体の工 ネルギー使用量は前年度に比べて101.6%と増加し てしまいましたが、本センターを除いた場合には 前年度比で98.1%となっており、日常からの省工 ネ意識の向 Lや省エネキャンペーンの実施など毎 年進めている省工ネ推進事業の効果が表れてきて います。

省エネ法に基づく中長期的なエネルギー消費原 単位の推移は99.0%となっており、2017年度報告 から継続して年平均1%以上の低減を達成してい ます。

#### エネルギーの種類別使用量と発熱量

<b>插</b> *哲	種類 2019年度 前年度		前年度比	エネルギー (発熱量)		(参考)
1主万代	エネルギー使用量	エネルギー使用量	的平汉山	2019年度 (GJ)	前年度 (GJ)	単位発熱量
A重油	246 kl	482 kl	51.0 %	9,631	18,846	39.10 GJ/kl
灯油	8 kl	31 kl	25.8 %	308	1,138	36.70 GJ/kl
軽油	7 kl	8 kl	87.5 %	261	302	37.70 GJ/kl
都市ガス	5,076 ∓m3	5,051 ∓m3	100.5 %	233,508	232,346	46.00 GJ/千m3
液化石油ガス(LPG)	586 t	581 t	100.9 %	29,759	29,515	50.80 GJ/t
電力(購入·昼間)	20,626 千kwh	18,947 千kwh	108.9 %	205,639	188,902	9.97 GJ/千kwh
電力(購入·夜間)	13,751 千kwh	13,615 千kwh	101.0 %	127,610	126,347	9.28 GJ/千kwh
電力(自家発電)	8,110 千kwh	8,729 千kwh	92.9 %	-	-	-
合計				606,717	597,396	

#### エネルギー種別毎の前年度比(%)

重油

都市ガス

液化石油ガス 100.5 100.9

電気

原油換算 101.6

2019: 15.653k 2018: 15,413kl



熱エネルギー(kl) 電力エネルギー(kl) → エネルギー消費原単位



▲2019年5月に施設が完成した医学部東日本重粒子センター

エネルギー使用量(原油換算)の推移

マテリアルバランス	20
エネルギー使用量	21
▶温室効果ガス発生量	22
大気汚染防止	23
水使用量	24
資源使用量	24
グリーン購入・調達	25
廃棄物排出量	26
水質汚濁・化学物質	26
実験廃液処理	27







#### 温室効果ガス発生量

地球温暖化への影響が大きい温室効果ガスの一 つである二酸化炭素 (co2) の排出量は、省エネ 法に基づき事業活動に使用したエネルギー種別ご とにCO2排出係数を用いて算出しています。

2019年度のCO2排出量は、エネルギー使用量増 加に比例し前年度比で2.1%増加しました。CO2排 出量はエネルギー事業者の排出係数による影響も 大きいですが、今後もエネルギー使用量削減に向 けて大学構成員への啓蒙活動やキャンペーンの実 施など継続して取り組んでいきます。

#### 再生エネルギーの使用

冬季間は降雪により発電量は下がりますが、本 学でも省エネや環境に配慮した取り組みとして、 また、災害発生時の電力供給用として工学部のあ る米沢キャンパス、附属学校のある松波キャンパ ス、農学部のある鶴岡キャンパスで太陽光発電設 備を導入しています。

2019年度は松波キャンパスで6,269kwh(キャン パス全体使用量の約1%相当)、鶴岡キャンパス で89.763kwh(キャンパス全体使用量の約5%相 当) 供給しました。また、米沢キャンパスでは 29,564wh (キャンパス全体使用量の約0.4%) でし たが、設置している太陽光発電設備にはリチウム イオン電池を備えており、日中の電力消費を適切 にピークカットしてするなど効率的に利用をして いるとともに、発電量は学部内HPで常時見ること ができます。

#### エネルギーの種類別CO2排出量

エネルギー		温室効果ガス排出量(CO2)			(参考)	
種類	#担量 前年度 (t-CO2) (t-CO2) 前年度比		単位発熱量	排出係数		
A重油	246 kl	666	1,306	51.0 %	39.1 GJ/kl	0.0693 t-CO2/GJ
灯油	8 kl	19	77	24.7 %	36.7 GJ/kl	0.0678 t-CO2/GJ
軽油	7 kl	18	20	- %	37.7 GJ/kl	0.0686 t-CO2/GJ
都市ガス	5,076 千m3	11,651	11,594	100.5 %	46.0 GJ/千m3	0.0499 t-CO2/GJ
液化石油ガス(LPG)	586 t	1,756	1,741	100.9 %	50.8 GJ/t	0.0590 t-CO2/GJ
電力	34,377 千kwh	17,799	16,509	107.8 %		
東北電力	29,713 千kwh	15,510	14,544	***************************************		0.000522 t-CO2/kwh
東京電力	5 千kwh	2	2			0.000468 t-CO2/kwh
テプコカスタマーサー	4,659 千kwh	2,287	1,963			0.000491 t-CO2/kwh
電力(自家発電)	8,110 千kwh	-	-	-	-	-
合計		31,909	31,247	102.1 %		



▲学校内の表示モニター (附属小学校)



▲太陽光発電設備(米沢キャンパス)



山形大学

マテリアルバランス	20
エネルギー使用量	21
温室効果ガス発生量	22
▶大気汚染防止	23
水使用量	24
資源使用量	24
グリーン購入・調達	25
廃棄物排出量	26
水質汚濁・化学物質	26
実験廃液処理	27





#### 大気汚染防止

冬季間の暖房や自家発電に利用している小白川、 飯田、米沢キャンパスの各ボイラ設備は、毎年度 「大気汚染防止法」に基づきばい煙測定を行い排 出基準値を遵守しているか確認を行っています。 2019年度はボイラ運転時間の減少や小白川キャ ンパスのボイラ設備更新による効率化などにより いずれも前年度に比べて約20~30%減少しました。 今後も法令を遵守しながら適切な運転監視を行い、 安全に努めていきます。

#### フロン類の漏えい

オゾン層破壊や地球温暖化を抑制するため本学 でも「フロン排出抑制法」に基づき、各キャンパ スで使用している第一種特定製品(空調機や業務 用冷蔵庫・冷凍庫など) は大学職員による年2回 の簡易点検を行っているほか、3年に1度、保守点 検業者へ依頼して定期点検を実施しています。

2019年度は、定期点検が必要とされる空調機台 数267台のうち137台について点検を行ったほか、 点検実施による修理等で判明した室外機からのフ ロン算定漏えい量を集計した結果、大学全体で 223.1t-co2でありました。機器類の点検実施にあ たっては、キャンパス毎に点検サイクルを作成し て進めており、今後も確実な点検実施ならびに適 切な管理を進めていきます。

#### 硫黄酸化物(SOx)排出量の推移



#### 窒素酸化物(NOx)排出量の推移







▲ボイラ設備のばい煙測定実施状況(小白川キャンパス)



▲第一種特定製品確認(空調機・附属幼稚園)



▲第一種特定製品確認(業務用冷蔵庫・附属小学校)

1.20

0.00

2019

前年度比

#### 環境パフォーマンス

マテリアルバランス	20
エネルギー使用量	21
温室効果ガス発生量	22
大気汚染防止	23
▶水使用量	24
▶資源使用量	24
▶資源使用量 グリーン購入・調達	<b>24</b> 25
グリーン購入・調達	25









#### 水の使用量

水使用量の推移

2015

2016

400,000

本学で使用している水のうち、附属学校がある松波 キャンパス、工学部がある米沢キャンパス、農学部があ る鶴岡キャンパス、附属病院と医学部がある飯田キャン パスでは市水(水道水)の他に井水(地下水)を利用し ています。2019年度における本学全体の水の使用量(市 水と井水の合計)は前年度比で0.3%増加しました。

近年は施設整備事業の実施により最新の節水型機器類 の設置や機器の更新、また、夏場のプール使用休止など から井水及び市水共に減少傾向となっていましたが、 2019年は、夏前に特別支援学校のプール系統給水バルブ 故障による漏水発生のために使用量ならびに市水比率が 増加しました。今後は維持管理の更なる徹底を図るとと もに、教職員や児童等利用者への意識啓発を行うなど水 使用量削減に向けて更に取り組んでいきます。



▲地下水利用施設(飯田キャンパス)

#### 0.3%增加 350,000 0.93 1.00 0.88 300,000 0.80 207,192 250,000 232,859 200,000 0.60 220,811 217,483 150,000 0.40 100,000 158,417 0.20 50,000 93,421 87,758 76,932

2017

■ 市水 ● 井水 ◆ 1m²あたり

2018

#### 紙資源の使用量

大学で消費する様々な物的資源の中で日常的に多くを使 用している紙資源(コピー用紙)の削減にむけた本学の取 組として、従来から役員会や経営協議会など大学経営に関 する会議で使用する会議資料を従来の紙媒体から電子媒体 (タブレット使用)への転換などを進めてきました。2019 年度も、学内会議等3件を電子会議システムで行うなどし て更なるペーパーレス化促進を図っているほか、給与明細 のペーパーレス化にも取り組みました。また、従来、冊子 として作成、製本化していた大学概要なども継続してデジ タル化によるホームページへの掲載などコピー用紙以外の 紙資源削減についても積極的に取り組んでいます。紙資源 に大きく関係するコピー(カラー・モノクロ)枚数につい ても定期的に数量の確認を行い、役員会へ報告を行い経費 削減に向けた啓蒙活動も実施しています。



3 はじめに

#### 環境パフォーマンス

マテリアルバランス	20
エネルギー使用量	2:
温室効果ガス発生量	22
大気汚染防止	23
水使用量	24
資源使用量	24
▶グリーン購入・調達	25
 	2/

廃棄物排出重 水質汚濁・化学物質 26 実験廃液処理 27



「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)」に基づく本学の2019年度環境物品等の調達実績は下記のとおりです。 本学では同法の規定により毎年度「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を定め、環境負荷を低減する各種物品等の調達を図っているほか、 毎年度の方針及び調達実績については、大学ホームページにも掲載し公表しています。

#### グリーン購入実績

2019年度の特定調達品目の調達状況は、調達方 針で目標を設定した各品目について全て100%の 調達率になっており、各分野とも目標を達成する ことができました。なお「判断の基準により高い 基準を満足する物品等の調達状況しでは「より高 い基準 | の判断が難しいため「該当なし」となっ ていますが、再生材料の使用率の高いものを優先 するなど、より環境に配慮した製品を調達するよ うに努力しています。また、グリーン購入法適合 品が存在しない場合については、エコマーク等が 表示され、環境保全に配慮されている物品を調達 するよう配慮しました。

2020年度以降も、引き続き環境物品等の調達を 推進を図り、可能な限り環境負荷の少ない物品等 の調達に努めていくこととしています。

環境配慮契約実績

本学が「国等における温室効果ガス等の排出の 削減に配慮した契約の推進に関する法律(環境配 慮契約法)」に基づき、2019年度に行った契約は 右記のとおりでした。これからも同法に基づき該 当する業務等については、環境に配慮した契約を 進めていきます。

#### グリーン購入実績(2019・2018)

掲載項目は主たるものに限る

分野	品目	2019年	F度	前年度	
Ŋ±ι		調達量	調達率	調達量	調達率
紙類	コピー用紙	127 t	100 %	130 t	100 %
III.XX	ティッシュペーパー等	29 t	100 %	31 t	100 %
	ボールペン等	4,566 本	100 %	4,566 本	100 %
文具類	消しゴム	433 個	100 %	370 個	100 %
	封筒	237,664 枚	100 %	427,731 枚	100 %
オフィス家具	椅子	266 脚	100 %	155 脚	100 %
オフィス家兵	机	166 台	100 %	124 台	100 %
画像機器等	プリンタ等	134 台	100 %	120 台	100 %
電子計算機等	電子計算機合計	571 台	100 %	392 台	100 %
オフィス機器等	一次電池又は小型充電式電池	5,269 個	100 %	7,613 個	100 %
家電製品	電気冷蔵庫,電子レンジ等	66 台	100 %	66 台	100 %
照明	蛍光ランプ	3,529 本	100 %	2,620 本	100 %
制服·作業服等	制服,作業服	3,341 着	100 %	2,519 着	100 %
作業手袋	作業手袋(災害備蓄用を含む)	1,182 組	100 %	17,392 組	100 %
	印刷	4,131 件	100 %	4,539 件	100 %
1×177	クリーニング	693 件	100 %	732 件	100 %

#### ○電気の供給に係る契約(1件)

- ・事業者の環境配慮の取組状況により入札参加資格者を制限する一般競争入札(裾切方式)を 実施しました。
- ○建築物の設計に係る契約(4件)
- ・本学が発注する建設工事の設計業務において、温室効果ガス等の排出の削減に配慮する内容 を含む技術提案を求め、総合的に勘案して最も優れた技術提案を行った者を特定する環境配慮 型プロポーザル方式を実施しました。

3 はじめに

#### 環境パフォーマンス

マテリアルバランス	20
エネルギー使用量	21
温室効果ガス発生量	22
大気汚染防止	23
水使用量	24
資源使用量	24
グリーン購入・調達	25
▶廃棄物排出量	26
▶水質汚濁・化学物質	26
実験廃液処理	27









#### 廃棄物処理

大学で行われる様々な事業活動に伴い発生する 廃棄物は廃棄物処理法に基づき「一般廃棄物」と 「産業廃棄物」に区分されています。

2019年度の総排出量は前年度に比べ1.5%の微増 になりました。紙類などの一般廃棄物が前年度比 91.6%と大きく減少した一方、米沢キャンパス及 び飯田キャンパスで行われている大型改修工事の 実施に伴い排出された不要物品の廃棄量増加など の影響により、産業廃棄物は前年度比125.1%と大 きく増加しました。また、そのほとんどが附属病 院から排出される感染性廃棄物である特別管理産 業廃棄物は、前年度比98.5%と若干減少しました が、取扱いについては廃棄物処理法のほか関係法 令のもと適正に処理を進めています。今後も関係 法令に基づき適切に進めるほか、より一層の廃棄 物削減にむけて取り組んでいきます。

#### 水質汚濁防止

大学で使用された排水は公共下水道へ排出され ますが, 排出する際には, 水質汚濁防止法や下水 道法の適用を受けます。各キャンパスでは適切に 排水管理をするために排水系統毎に定期的に排水 水質の確認を行い水質の保全に努めています。





▲水質検査実施状況(小白川キャンパス)

#### 事業系一般廃棄物・特別管理産業廃棄物排出量

	2019	廃棄物処理区分					
種類	発生量	再生 利用量	廃棄物 処理量	資源化率	前年度 発生量	発生量 前年度比	
事業系一般廃棄物							
一般廃棄物	492.1 t	168.5	323.6	34.2 %	537.2	91.6 %	
小計	492.1 t	168.5	323.6	34.2 %	537.2	91.6 %	
産業廃棄物							
産業廃棄物	324.6 t	41.2	283.4	12.7 %	259.6	125.1 %	
特別管理産業廃棄物							
廃油(有害)	13.933 t		13.933		19.264		
強酸	2.835 t		2.835		3.055		
強アルカリ	0.535 t		0.535		0.886		
感染性廃棄物	262.012 t		262.012		262.077		
汚泥(有害)	1.693 t		1.693		0.034		
上記以外	0.396 t		0.4		0.389		
特別管理産業廃棄物	281.403		281.4		285.705	98.5 %	
小計	606.0 t	41.2	564.8	6.8 %	545.3	111.1 %	
合計	1,098.2 t	209.7	888.4	19.1 %	1,082.4	101.5 %	

#### 土壌汚染防止

丁学部のある米沢キャンパスにおいて校舎の増 築及び既存建物の解体を行うために、2019年7月 に土壌汚染対策法に基づく土壌調査を行いました。

過去に対象施設や周囲で使用された有害物質の 情報を収集し、県と協議を行い区画を設定し有害 物質に応じて「十壌ガス調査」及び「十壌溶出量 調査・土壌含有量調査」を実施しました。結果は、 解体工事を行う1号館ではジクロロメタン及び木 ウ素、増築工事を行う8号館でもジクロロメタン 及びベンゼン等の物質について全て「不検出」と なりました。





▲土壌汚染調査実施状況(米沢キャンパス)

山形大学

マテリアルバランス	20
エネルギー使用量	21
温室効果ガス発生量	22
大気汚染防止	23
水使用量	24
資源使用量	24
グリーン購入・調達	25
廃棄物排出量	26
水質汚濁・化学物質	26
▶実験廃液処理	27







#### 実験廃液処理

大学の事業活動により排出される実験廃液は飯田キャン パスにある環境保全センターで、各部局の廃液処理状況や 発生量及び処理量、収集運搬状況などを管理しています。

無機系廃液の排出量は1993年の約7,7000をピークに1995年 度から2000年度は約2,000℃で推移していましたが、2004年度 以降は増加傾向にあり2019年度は前年度に比べて5.2%増の 4.4916となりました。また、部局別の割合は丁学部が52%、 農学部で38%のなっており全体の9割を占めています。

有機系廃液の排出量は1993年度から著しい増加傾向を示 し、2003年度には約22,000℃に達しました。その後は増加と 減少を繰り返していましたが、2012年度の約28.000をピー クに以降は減少傾向にあります。2019年度は前年度に比べ て2.6%増の22,577€となっています。部局別の割合は工学部 が全体の約9割を占めています。

本学における現在の実験廃液処理は、有機系廃液を2001 年度から、無機系廃液を2008年度からそれぞれ専門企業に 外部委託しており関係法令の下、適切な処理を進めていま す。

#### 実験廃液排出量

廃液区分	廃液種別	廃液年間発生量(ℓ/年)					
光仪区分	(元/仪俚/J)	2015	2016	2017	2018	2019	前年度比
	六価夘ム系廃液	72	43	6	56	18	32.1 %
	水銀系廃液	1	13	82	0	7	- %
	重金属系廃液	1,105	1,832	1,693	1,910	2,289	119.8 %
	シアン廃液	54	60	59	18	14	77.8 %
無機廃液	難分解シアン廃液	34	5	46	5	5	100.0 %
//////////////////////////////////////	ヒ素廃液	180	54	72	20	38	190.0 %
	フッ素廃液	132	96	152	175	122	69.7 %
	リン酸廃液	57	46	98	0	108	- %
	ホウ素廃液	362	572	450	331	314	94.9 %
	酸及びアルカリ廃液	1,983	1,859	1,980	1,759	1,581	89.9 %
	小計	3,980	4,580	4,638	4,274	4,496	96.9 %
	特殊引火性物質含有廃液	117	260	328	131	310	236.6 %
	可燃性廃液	7,980	9,217	8,960	8,957	9,098	101.6 %
	廃油	563	476	446	544	485	89.2 %
有機廃液	ハロゲン系廃液	8,201	6,874	6,303	5,632	5,654	100.4 %
H-1/A/JC/IX	難燃性廃液	5,699	5,629	6,099	5,840	5,977	102.3 %
	重金属含有有機廃液	438	538	328	471	317	67.3 %
	含硫黄系有機物	230	50	40	50	142	284.0 %
	含窒素系有機物	590	511	449	381	595	156.2 %
	小計	23,818	23,555	22,953	22,006	22,578	102.6 %
	合計 27,798 28,135 27,591 26,280 27,074 103.0				103.0 %		

#### 環境保全センターについて

本施設は,医学部内共同利用施設として1976年に発 足しました。その後、全学移行への機運が高まり、 1981年に学内共同利用施設となり名称も「山形大学廃 液処理施設 | と改められました。2000年には、学内の 廃液処理のみならず環境問題の教育・啓蒙活動が重要な 課題として取り上げられるようになったことから、施 設の役割を見直し、関係規程の再整備とあわせ現在の 「環境保全センター」として再出発しました。以降、 実験廃液処理の外部委託化もありながら時代のニーズ

にあわせた活動を行っており、現在は、全学的な薬 品管理システムの構築や運用に関与するなど, 化学 薬品に関するリスクマネジメントに重点を移してい ます。

また、他にも学内の環境保全業務を遂行するだけ でなく環境問題の研究・教育拠点として学内外に情報 を発信する役割を果たすことを目的に活動していま す。



▲環境保全センターで発行している広報誌 「環境保全」

/

環境配慮への対応

環境を「学ぶ」

環境を「研究する」

環境を「考える」

環境へ「取組む」

概要

対応

#### 環境配慮への対応 環境を「学ぶ」

▶環境を「学ぶ」	29
▶基盤共通教育	29
各学部の紹介	
人文社会科学部	30
地域教育文化学部	30
理学部	31
医学部	31
工学部	32
農学部	32





⊜



12 つくる責任

3 すべての人に 健康と福祉を















#### 環境を「学ぶ」~「環境マインド」を育む教育の実践~

2 トップ

メッヤージ

山形大学は、6学部と7つの大学院研究科を有する東日本でも有数規模の総合国立大学で、その多くの学部等において「環境と人間・生命の関わ り」や「エネルギー・資源関係」等を学ぶことの出来る学科やコースを設置しています。これらの各学科等に所属した学生は、教育・研究活動等によっ て「環境マインド」を持った人材として卒業するとともに、社会で幅広く活躍しています。

#### 基盤共通教育とは

1 目次

編集方針

ログラムは、3つの基盤力「学問基盤力、実践・ 学生一人ひとりが自立した一人の人間として、カ 強く生き、他者を理解し、共に社会を構成してい く人間力を養います。

#### 基盤共通教育~科目案内~ ※環境関連

#### ○基幹科目

「基幹科目」は山形大学が教育上重視する「人 間」と「共生」、「山形」をテーマにする授業科 ■です。「人間を考える」では、自然・社会・文 化など、多様な学問的な視点から「人間」を取り 上げます。また「**共生を考える」では、自然と人** 間の共生、人と人の共生、社会と個人の共生とい う視点から、現代社会を共に生きるために必要と なる多様なものの見方を学びます。「山形から考 える」では、山形を基盤とした人々の活動や自然 と人間との関わりを実践的な視点から体験し知識 を獲得します。

#### 基盤共通教育を構成する4つのカテゴリ

本学の3年一貫学士課程基盤教育の共通教育プ **〇導入科目** スタートアップセミナーを通じて大学での学びの基本を身につける

- ・プレゼン手法、レポート作成、調査・情報収集の方法
- 地域基盤力、国際基盤力」を育成することにより、・少人数グループワークを取り入れたきめ細かな指導
  - ・全学共通テキストで「大学に早く慣れる」ための授業
  - ○基幹科目 「人間」と「共生」、「地域」をテーマに学問的志向性を育む
  - ・学問への問題意識の育成や動機付けを図る ・人生を豊かに生きるための「人間を考える」
  - ・他者、自然、社会との関係を知る「共生を考える」・山形から世界を考える「山形から考える」
  - ○教養科目 学問の多様性を知り、知識の幅を広げる
  - ・「文化と社会」「自然と科学」「応用と学際」
  - ・各自の学習意欲に応じて自由に科目を選択して学ぶ
  - **〇共通科目** 学問の実践に役立つ知識や能力を修得する
  - ・「コミュニケーション・スキル」「情報科学」「健康・スポーツ」「サイエンス・スキル」 「キャリア・デザイント
  - ・4年間の学習の基礎となる「スキル」を修得する

### 科学の面白さ、 楽しさを伝える。

担当教員●栗山恭直教授



#### 持続可能な社会(共生を考える)

担当教員:栗山恭直

開講学期:後期 単位数:2単位 開講形態:講義 持続可能な社会を築くためには、サイエンスの力が必要です。 しかし、サイエンスを理解することは難しいことでもありま す。サイエンスを一般の人にわかりやすく伝えるために必要 なコミュニケーション能力・プレゼンテーション能力を身に つける。身の回りのサイエンスに関する知識を増やす。グ ループディスカッション等を通してコミュニケーション能力 やプレゼンテーション能力を身につける。サイエンスを題材 にして授業を進めていく。

#### 環境配慮への対応 環境を「学ぶ」

環境を「学ぶ」	29
基盤共通教育	29
▶各学部の紹介	
▶ 人文社会科学部	30
▶ 地域教育文化学部	30
理学部	31
医学部	31
工学部	32
農学部	32

















#### 人文社会科学部

1 目次

編集方針

より専門性を重視しながら文化や社会を幅広く学ぶ。

人文社会科学部は、総合的な視点に基づき、地域社会における人材養成二一ズに 対応するため、1学科制による人文社会科学の総合的な教育体制を構築し、人文 社会科学系の総合的能力・汎用的能力を養成する教育プログラムを実施していま す。また、本学部では、専門的なことを深く学ぶと同時に、社会人として活躍す るための基礎的な力(英語、情報・統計・調査能力、実践的課題解決能力)が学 べるカリキュラムを用意しています。

#### 教育目標

山形大学の教育目標を踏まえて、人文社会科学部では、人文科学や社会科学の体 系的な専門的知識を備え、分野横断的な科目の履修を通じて現代の課題に取り組 む実践的能力を身に付けた人材の育成を目標としています。

#### 人文社会科学部:5つのコース

人間文化 コース

人間とその文化的活動に関する 専門知識を身につけます。

〇文学、歴史、言語、哲学、情報科学、 映像、ナスカ研究など

**グローバル・** 外国の地域社会や文化に直接触れて、 スタディーズ グローバル化を探求します。

○英語、中国語、ドイツ語、フランス語、 ロシア語、国際社会、国際文化など

総合法律 コース

コース

社会で役立つ法的思考力を鍛えます。 ○法学教育プログラム

法的リテラシーと法的思考方法 学際的な教育プログラムなど

地域公共 政策コース

地方創世の担い手を育てます。 〇公共政策、地域政策、地方創世、 地域課題解決、地域社会、地理学、 社会学、調査・分析・政策提言など

経済・ マネジメント コース

経済と地域の発展を担う人材を育てます。 ○経済学、経営学、法律・政治、経済 社会、法律の経済分析、社会制度・政 策設計、地域経済課題など











#### 地域教育文化学部

地域につながる子どもの育成と文化的に豊かな人生を支援。

地域において「地域とつながる子どもの育成」と「文化的に豊かな人生」を支え、 多様な人々・組織・団体をつないで地域の課題解決に取り組む人材を養成します。 地域とともに子どもの育ちを支え、ネットワークを活用しファシリテートできる 実践的人材を養成する児童教育コースと、心身の健康や地域の芸術文化といった 観点から地域社会が主体的に地域文化に「親しみ」「育み」「活かす」ための ネットワークをコーディネートできる実践的人材を養成する文化創生コースを設 置しています。

#### 教育目標

山形大学の教育目標を踏まえ、地域教育文化学部では、地域における教育と文化 創生に関わる幅広い知識・技能を分野横断的に教授して、「地域とつながる子ど もの育成」「安全かつ安心な生活」「文化的に豊かな人生」を支え、地域の人々 とともに、多様な地域課題の解決に取り組む実践的な人材の育成を目的としてい ます。

#### 地域教育文化学部:2つのコースと5つのプログラム

#### ■児童教育コース

小学校教育 小学校教育の

スペシャリストを養成する プログラム ○知の実践力の育成、問題解決型授業、

参加型・対話型授業など

チャレンジ より実践的な指導力・展開力を

備えた教員を養成する プログラム ○大学院教育実践研究科への進学者対象

### ■文化創生コース

地域の健康をこころとからだの 心身健康 側面から支援できる人材を養成する 支援 Oスポーツ、心理学、食文化など

プログラム

文化的に豊かな生活の構築に 芸術文化 貢献できる人材を養成する 創生 〇音楽、デザインなどの文化的実践

プログラム

チャレンジ プログラム

地域全体の発展向上を リードする人材を養成する

○大学院地域教育文化研究科への進学者

対象













#### 環境配慮への対応 環境を「学ぶ」

Į	環境を「学ぶ」	4	29
1	基盤共通教育	2	29
►í	各学部の紹介		
	人文社会科学部	3	30
	地域教育文化学部	3	30
•	理学部	3	31
•	医学部	3	31
	工学部	3	32
	農学部	3	32











#### 理学部

1 目次

編集方針

技術革新の原動力となる理学の専門的要素を身に付ける。

理学とは、自然現象の中に見出される普遍的な法則や原理を解明する学問です。 21世紀は、これまでの自然科学の各分野が進化し、融合され、新しい科学が創出 される時代になると考えられています。このような科学を正しく理解し、先端研 究の場に立つために、理学部では、自然科学の基礎的分野の教育・研究を诵して 幅広い視野と探求力を教授し、社会の要請に対して、独創性と柔軟性をもって対 応できる理学の専門的素養を持った人材を育成しています。

#### 教育目標

山形大学の教育目標を踏まえ、教育プログラム(理学)では、理学の幅広い知識 を教授して自然の真理を探究する柔軟な発想力と広い視野を育て、分野横断的な 教育・研究を重視した先進的な専門教育により科学的な思考力・表現力・方法論 を修得させます。卒業後、独創性と柔軟性を兼ね備え様々な分野で人類社会の発 展に貢献できる人材の育成を目標としています。

#### 理学部:コースカリキュラムの選択(2年生後期)

分積分、微分積分 演習、集合と位相、 集合と位相演習、 代数入門、代数学、 幾何学、解析学、 確率 など

物理学

電磁気学、量子力

学、熱・統計力学、

連続体力学、放射

線物理学、電磁気

学・相対論、現代

天文学入門、素粒

子原子核入門 な

学、物理化学、有

機化学、生物化学、

物理化学実験、生

物化学実験、無機

化学実験、有機化

学実験 など

科学の進歩の土台 数理統計入門、微 となる数学的思考を 細胞生物学、遺

自然に潜む法則を

物理学実験、カ学 統合的に探究する



生物学

伝学、系統分類 学、生態学進化 学、動物生理学、 植物生理学、発 生生物学、臨海 実習 など

地球科学

地球史科学

地球物質科学

固体地球科学

物質循環科学

野外巡検 など

野外演習



人類が地球と共生し ていく牛存環境を考 える

生命の謎に挑み、

生物の不思議を解き



物質と生命の根源を データ 無機化学、分析化 探求・解明する



計算科学 など

情報数学

データの サイエンス 概念・理論・特性や、 技法を学ぶ



#### 医学部

世界の医学・医療をリードする人材が、ここから生まれる。

医学部には医学科と看護学科があり、世界最先端の研究・診療・教育を行いつつ 地域医療の中核として機能しています。医学科は1973年に設立されて以来、先端 的な医学研究を反映させたカリキュラムのもと、最新の医学知識を身につけた優 秀な医師を育成しています。看護学科は、1993年に東北・北海道初の国立4年制 大学として設立され、時代の要請に柔軟に対応できる知識・技術と豊かな人間性 を備えた看護職者を養成しています。両学科の卒業生は、地域医療の第一線や、 国内外の様々な医療・研究機関で広く活躍しています。

#### 教育目標

山形大学の教育目標を踏まえ、教育プログラム(医学)では、地域に根ざした国 際的視野を持ち、知識や技能を自ら学び、考え、活用し、さらに発展させる能力 を涵養し、生命の尊厳を理解し、高い倫理観を身に付け、多様な人生観を受け入 れることができる人間性豊かな、高いコミュニケーション能力を持つ医療人を育 てることを目標としています。

#### 医学部:医学科と看護学科

#### 医学科 ~世界にはばたく医療人をめざして。

「人間性豊かな、考える医師の養成」を精神 に、優れた医師育成のため、効率的で実践的 な教育が行われます。1年次~2年次には 「人間性豊かな医療人」となる素養や、医学 全体の基礎的事項などを修得します。3年次 には臨床系・基礎系の統合型講義による臓器 別学習を行います。4年次以降には、診療チ −ムの一員(スチューデント・ドクター)と して医療の現場を主体的に体験しつつ、 臨床 医学の実際に触れ、実力と見識を備えた医療 人として活躍する礎をつくっていきます。



#### 看護学科 〜人間愛に根ざした看護をめざして。

1993年に東北、北海道地区で最初に作られた 国立4年制の看護大学です。2007年には国立 大学法人として全国6番目となる看護学の博 士後期課程がスタートしています。教育・研 究・実践の豊かな実績を有する教員組織と医 学部附属病院を中心とする充実した実習環境 のもと、地域の医療・保健・福祉に貢献でき る理論的にも実践的にも質の高い看護職者や、 教育・研究の分野においても指導的な立場に 立てる人材を育成していきます。



山形大学における環境への取り組み

#### 環境配慮への対応 環境を「学ぶ」

環境を「学ぶ」	29
基盤共通教育	29
▶各学部の紹介	
人文社会科学部	30
地域教育文化学部	30
理学部	31
医学部	31
▶ 工学部	32
▶ 農学部	32





8 働きがいも 経済成長も



13 気候変動に 具体的な対策を









1 目次

編集方針

ポテンシャルの高い世界最先端の研究開発現場で学ぶ。

日本初の人造繊維開発の流れをくむ有機材料の基盤技術と産業化へのフロンティ アスピリットを受け継ぐ工学部では、様々な分野の第一人者が最先端の研究開発 に取り組んでいます。1993年には、世界で初めて面で光る『白色有機EL』の開発 に成功しました。その後も多岐にわたる研究分野で次々と成果をあげています。 それらは企業などからも高い評価を受けています。伝統を受け継ぎながらも常に 改革を続ける本学部は、更なる飛躍を目指しています。2020年に創立110年を迎 えました。

#### 教育目標

山形大学の教育目標を踏まえ、工学部では、自然と調和した明るく豊かな未来社 会の実現に向けて、自ら新分野を開拓しながら、人類の幸福に貢献する技術と新 たな産業を創成する人材を育成することを目標としています。

工学部:工学部の6学科

#### 高分子•有機材料工学科

山形大学の強みである高分子・有機 材料系学科が大きく発展。

○3つの専修コース 合成化学 光・電子材料 物性工学



#### 化学・バイオ工学科

化学、医療、食品、環境、エネル ギー分野で先端研究。

○2つのコース 応用化学・化学工学 バイオ化学工学



#### 情報・エレクトロニクス学科

I T技術の素養を持ち、製造に関す る知識を持つ技術者の養成。

02つのコース 情報・知能 電気・電子通信



#### 機械システム工学科

ものづくりの基礎を実践的に養い、 次世代の人材を育成。

○3つの領域 〇3つの<sub>領</sub>域 構造・材料・デザイ 熱流体・エネルギー ロボティクス・バイオニクス



工学とデザインとの融合による都 市・建築空間の創造。



#### システム創生工学科(フレックスコース)

みらいを創る、モノづくりヒトづく n.

○3つのコース エンジニアリングコ チャレンジコース システム創生専修コ



#### 農学部

360°拡がる農学のフィールド。食料・牛命・環境の課題可決 に挑戦。

21世紀の最も大きな課題は地球規模での食料、環境、エネルギー問題と言われる 中、食料不足、資源の枯渇、環境の破壊、生物多様性の減少、地球温暖化など、 農学に関するより複雑で多面的かつ大規模化している諸問題に対し、細分化した 知識や技能の修得だけでなく、「広義の農学」に含まれる食料・生命・環境に関 する多面的な諸課題を理解し、複眼的で総合的な判断力やバランス感覚を有する 人材を育てることを目標としています。

#### 教育目標

山形大学の教育目標を踏まえ、農学部では食料不足、資源の枯渇、環境の破壊、 生物多様性の減少、地球温暖化など、農学に関するより複雑で多面的かつ大規模 化している諸問題に対し、細分化した知識や技能の修得だけでなく、「広義の農 学」に含まれる食料 - 生命 - 環境に関する多面的な諸課題を理解し、複眼的で総 合的な判断力やバランス感覚を有する人材を育てることを目標としています。

#### 農学部:3つのコース

#### アグリ サイエンス コース

安全な農畜産物の持続的生産・管理 を担える人材を育成。

·環境保全、農畜産物、自然科学、社会 科学、フィールド科学、農業経営、コ ミュニティビジネス、地域活性化手法、 フードシステム、循環型社会システム



バイオ サイエンス コース

生命科学に関わる現場で 活躍できる人材を育成。

・植物、高等動物、微生物、多様な生物、 食品や土壌、有機化学、生化学、分子 生物学、動物栄養生理学、 植物栄養 牛理学、微牛物学、食品化学



#### エコ サイエンス コース

持続可能な自然環境の保全・利用に 取り組む人材を育成。

・自然環境、生態系のメカニズム、持続 可能、保全、利用、管理、自然的・地 理的条件、山岳、奥山、里山、河川、 都市、農村、海岸、フィールドワーク



#### 環境配慮への対応 環境を「研究する」

▶環境を「研究する|

33

1 目次

▶研究紹介

▶ 浦川修司教授  $33 \sim 34$ 

注目される研究

35













#### 環境を「研究する」~「環境の世紀」をリードする研究の推進~

山形大学では、環境関連の学科等で環境保全や省エネルギー、環境教育、環境経済、環境行政、環境と医学の関わり、次世代社会の形成等の持続的 発展が可能な社会構造の構築に資する数多くの研究を行っています。

### 地域一体、農工連携で目指す循環型食料自給圏モデル。

浦川修司 教授/専門は作物生産科学、畜産学、飼料学 (本記事は、山形大学広報誌・みどり樹vol.75へ記載されています)

特集2

スマート・テロワール・プロジェクト

## 地域一体、農工連携で目指す 循環型の食料自給圏モデル。

豚1頭当たりの生産費構成比 東京表表は明存のための利利の3と人どを輸入し BUTHS, EDGE, MEDOGRALLESSING **ためてかり、概念を圧縮している** 出来「十成20万度里房性中最近,是林水是有价产品

88% 2010年第 2014年度 2025年度 日本 報7 日間

濃厚飼料の自給率 ▶でもはならを中心を表面。 成本 表面、 来報等が う講論される認業的もの意象室は様に個く、前替が 産業では目的中央上を用的している。 出作:唐州本理事

What's Smart terror?

庄内地方の耕作放棄地の推移 出れ「下板を20年山市社の農業」山市学的産等場合政治局

中山西地地

中山間地域の耕作地 農業者の高端化や保護者不足等により、常さころ正内地 かても軟件が全が止るらない。特に、手続の水面に関べ に何もが魅力があるものに関係にあく思られる。



畑地化して活用

農学部では2016年4月から、杏附謀座「食料自給圏(ス マート・テロワール) 形成講座」を設置し、庄内地域にお ける食料自給圏の構築に向けた実証研究を行っている。 耕畜連模、農工連模、地消地産によって全てを地域内 で完結できる循環型の経済圏の形成を目的とする本遺産 は5ヵ年プロジェクト。3年目を終えた今、これまでの軌 跡と実績、今後の課題と展望を知るために「農学部附属 やまがたフィールド科学センター」を訪ねた。

#### スマート・テロワールが掲げる 3つのビースによる循環型経済

カルビー株式会社の元会長・社長の故 松尾稚彦氏は、自らの著書 スマート・テロ ワール~農村消滅論からの大転換~。の中 で提唱した、食料自給圏(スマート・テロワー ル) 理論を実証したいと考え、研究の場を探 していた。本学の小山学長が松尾氏と親 交があったことから、農学部附属やまがた フィールド科学センターで展開されることが 決まり、寄附講座「食料自給圏(スマート・ テロワール) 形成講座 ] として5ヵ年プロジェ クトがスタートした。プロジェクト運営の中心 人物は、同センターエコ農業部門長で畜産 学、飼料学が専門の浦川修司教授。

スマート・テロワールの主動となるのは、 畑作と審産の連携を図って農審産物を生産 する「耕南連携」と、加工業者と一体となっ て厳選素材を利用した加工食品を製造する 「農工連携」、そして地域内で販売・消費 する「地消地産」の3つのビース。これらす べてを地域内で完結できる循環型の経済圏 を形成することを目指している。耕畜連構 では、加工用農産物を栽培している増作農

家の規格外農産物や余剰農産物を飼料と して密産農家に供給し、密産農家からは良 質な堆肥を畑作農家へ供給する。また、農 工連携では、団作農家が敷培した農産物 から厳選業材を利用して加工業者が味噌、 醤油、豆腐、パンなどを製造し、畜産農家 が肥膏した家畜から南肉加工業者がハムや ソーセージなどを製造する。そして、地消地 産とは地域産の厳選素材を使った美味しい 加工食品を地域内小売店や地域内外食店、 地域内の病院や学校の絵食、売店を通じ

を地域内で完結させる循環型の経済圏を形 成することを「スマート・テロワール」と名付

#### 規格外畑作物を飼料として供給 畑作農家と畜産農家が連携

本プロジェクトが耕畜連携システムの構 築に向けて最初に着手したのは、豚の肥育。 農学館のある庁内接区は萎騰が盛んであり、 畑作農家の規格外農産物や全剰農産物を 飼料とする上で何でも食べてくれる咳は総合 て地域住民に提供すること。これらすべて が良く、農工連携という観点からも衝肉加

工に達した感が最適ということになった。し かし、やまがたフィールド科学センターでは 豚の肥膏試験を行うための豚舎がなかった ため、豚舎課設も含めた大規模な密料講 痒となった。しかも、大学の研究・教育に 資するものとして一般的なものよりも設備の 充実した立派な議舎を寄開いただいた。

地元の畜産業者から30kg程度の子豚を 仕入れ、3~4ヵ月で約110kgまで肥育し て畜肉加工業者に出荷するというサイクル。 豚舎の規模からするともっと多くの頭数を飼 うことは可能なのだが、適度に運動できる

スペースを確保し、ストレスフリーで肥育す るために一度に20~25頭を目安に肥育し ている。そこで与えられるエサは、大学對 歴農場と協力農家の月山試験送で栽培され ているパレイショ、ダイズ、コムギの規格外 品と余利分および飼料用子実トウモロコシ を開製したもの。ダイズ、コムギ、飼料用 子実トウモロコシは、乾燥、粉砕、保管す るシンプルな乾燥調製、一方、バレイショ は、洗浄、破砕、混合、密閉・保管する サイレージ即転のため非常に手間がかかる。

力してくれているが、今後、規模を拡大した 場合に備えて簡易な訓製技術を確立するこ とが必要と考えられている。

ここで注目しておきたいことのひとつに、 スマート・テロワールの重要ピースである耕 高連携の「精」が、水田ではなく畑であると いうこと。なぜなら、米の消費量はどんどん 減少し、1960年頃には年間一人あたり米 2保はホーた消費量が60年ほどで半減して おり、今後も消費の増加は見込めないと松 尾氏は考えたからだ。それとは逆にパンや 種類、豆腐などの消費は伸びており、その 原料となるコムギやダイズの自給率が非常 に低い点に質目した。金刺水田を畑に転換 し、これらの加工用農産物を増廃して加工 用に回し、規格外品や余剰品を飼料として 畜産に回す仕組みを目指している。



海川维町 06mble00●8度 ★門10m 放生産料学、予度学、資料学、 概要大学出身、是学問+(定義 人类: 二二乙酰胺二次次次进程 TERRITAST PRITASE 年、「幾乎智的私や女がた ドドギャンター「よっこを会門長

規模の小さい試験段階では、学生たちが尽

#### 環境配慮への対応 環境を「研究する」

環境を「研究する」

33

1 目次

#### ▶研究紹介

▶ 浦川修司教授  $33 \sim 34$ 

注目される研究 35













### 地域一体、農工連携で目指す循環型食料自給圏モデル。

浦川修司 教授/専門は作物生産科学、畜産学、飼料学 (本記事は、山形大学広報誌・みどり樹vol.75へ記載されています)

#### 余剰水田で加工用農産物を栽培 豚糞の良質な堆肥で土壌改善

ここは米どころ庄内、浦川先生は水田の 畑地への転換を促すこのプロジェクトが受 け入れられるかどうか当初は不安だったとい う。一方で、条件が悪く効率のよくない中 山間部を中心に庄内地域にも放棄水田が 増えており、約1,400haの余利水田があ るといわれている。そこで、適川先生が強 調するのは農地のゾーニング。住内平野 の豊かな太田はそのままに、条件不利他の 中山間部の小区画水田の法面を除去して 合筆し、緩やかな傾斜を生かして排水の良 い坦地にするというもの。2018年度には、 パレイシュ、ダイズ、コムギ、飼料用子実 トウモロコシの輪作による高収量高品質な 加工用農産物の生産を目指して、月山試 験地では加工用農産物と飼料用子実トウモ ロコシを生産するとともに様々な試験や棒 討を行った。山間地域に適したダイズの品 種の選定や完殊ダイズを収穫するための収 程速期の検討、独畦栽培による農作業の 省力化技術の検討、中山間地域における 秋橋コムギ栽培の検討、庄内地域に適し た飼料用子実トウモロコシの品種误定など。 また、パレイショ2品種については、飛び 地圏場で栽培を行っている。

もちろん、飼料用子実トウモロコシ以外 は、加工用農産物としての出荷がメインで あり、畑作物の豊凶による常給ギャップは 畜産サイドで受け止める。たとえば、バレイ ショが豊作のときには余利分を畜産が受け 入れてパレイショを増やした配合飼料で配合 し、畑作物の価格安定を図る、逆に凶作 時にはパレイショを減らしてコムギやダイズ。 トウモロコシを増やした配合飼料で配育す る。現在、日本における豚肉の精肉として の自給率は約50%だが、畜肉加工品用と なると約80%を輸入肉に頼っている。さら に、肥育のための飼料に至っては国内産 の豚肉でもそのほとんどを海外からの輸入 品に頼っていることにより畜産農家の経営 を圧迫しているとも言われている。それが 耕畜連携によってバレイショやダイズ、コム ギなどの規格外品が無償で供給されるよう になれば解消され、その一方で衝産農家か ら畑作農家に豚糞の良質な堆肥が無償で



新たに繋けられた総会

丁秋後春の一点としてご手記問題や3がたフィールド科学セン ターの流動内に極端をおたは智の表案した群会

供給されることで土壌改善により増収も期

#### 農工連携から地消地産へ 山形大学プランドが食卓を飾る

スマート・テロワールの成果の一つとして 先行しているのが、庄内の畑作物を含べて 圧内で育った謎を圧内の畜肉加工業者が 加工して庄内の消費者に届けるという「オー ル庄内」のハムやソーセージ、ベーコン作り。 スマート・テロワールの農工連続に替同した 地元の密肉加工業者の協力により大学の 豚舎で肥育された豚肉を原料とする、添加

物を極力抑えた食品作りが実践されている。 2年がかりで完成した山形大学ブランドのハ ム、ソーセージ、ベーコンは、2018年7月 からは韓田市と酒田市のスーパー 2席舗で 定番販売されている。月1回は学生たちが お描いの法被姿で店頭に立ち、試食販売 を行い、大学ブランドとしての安心感や美 味しさをアビール。学生たちを応援したいと いう地元の人々の思いも手伝って毎回ほぼ 完売の人気商品となっている。特に、ウイ ンナーソーセージに関しては、「パリッとして 識みごたえはあるのに咀嚼しやすく飲み込み やすい」「あっさりしているのに旨みとコクが ある! 」など評価が高く、リピーターも多い。

さらに、昨年末には畜肉加工品に次ぐ農 工連携の第2弾として山形大学監修「庄内 スマート・テロワールみそ」が完成し、地元 スーパーにて販売を開始。傾岡市羽黒地 区の月山試験地にて協力農業者が生産し た真質なダイズを原料に地元加工業者の協 カによって製造された商品で、こちらも好評 を博している。「プロジェクトがスタートしてわ ずか3年で畜肉加工品と大豆加工品の両方 を開発・販売することができたのは、生産 者や小売店の人にも商品開発に加わっても らって消費者ニーズを商品に直接反映させ、 出荷を柔軟に行うことができているからなん です」と浦川先生。生産者・加工メーカー・ 小売業が一体となってチームで商品開発に 取り組むことができた際、地元の農家や企 業の協力に負うところが非常に大きい。そう した地域の人々、関係者の皆さんへの感謝 を込めて、毎年11月には「豊穣店謝祭」を 開催し、1年間の取り組みをシンポジウム形 式で発表した後に成果物である畜肉加工品 や大豆製品などの試食会を行っている。

#### 30年ビジョンの大きな機想 プロジェクト終了後も継続へ

プロジェクト4年目となる2019年度のプラ ンは、まず、耕畜連携を拡大するために萎 豚農家の協力を得て「スマート・テロワール 指定配合飼料 |での配合調数を増やし、番 肉加工品を増産する。ここで課題となるの が、飼料の原料は規格外品や余剰品で無 僧とはいえ、その加工にコストがかかってし まう点をどうするか。 実証研究レベルでは 学生たちが戦力となって関製を行っているが、

実際にこのシステムを養護農家に提案する にあたっては飼料鋼製の省力化、省コスト 化も併せて提案する必要があり、実際、研 究課題として取り組んでいる学生もいる。ま た。豚糞を堆肥化するにあたっても大規模 になれば堆肥センターを介した耕畜連携体 制の検討も必要になってくる。このプロジェ クトに対しては鶴岡市も理解を示し、さまざ まな連携、協力が得られることになっている。

今後は地域での実践に向けて、スマート・ テロワールに賛同した農家や企業が安心し て参入できるように経営面での実証も必要 になってくる。併せて、バレイショ、ダイズ、 コムギの酸選品を原料とした新商品の開発 にも引き続きチームで取り組んでいく。豆腐 や醤油といった大豆製品についてはすでに 試作に入っており、バレイショとコムギにつ いては加工アイテムの選定を行っている。

プロジェクトは強すところあと2年、しかし、 松尾氏自身も30年ビジョンと捉えていたほ どの大概想。大学としても5年単位で成果 を検証しながらさらに5年、10年と継続し、 少しずつ輪を広げ、根づかせていく方針で 取り組んでいる。



1 目次

編集方針

#### 環境配慮への対応 環境を「研究する」

環境を「研究する」 33 研究紹介

浦川修司教授 33~34

▶注目される研究 35





#### 山形大学では、本学教員の研究内容を様々な形で大学ホームページに掲載しています。

○注目の研究

https://www.yamagata-u.ac.jp/jp/education/notice/new/ https://www.yamagata-u.ac.jp/jp/education/poster/

○研究紹介動画・ポスター ○広報誌「みどり樹」

https://www.yamagata-u.ac.jp/jp/university/magazine/

Oウェブマガジン「ひととひと」

https://www.yamagata-u.ac.jp/jp/hitotohito/ ウェブマガジンや山形大学に関する様々なレポート、動画はvoutubeでも見ることができます。 https://www.youtube.com/c/YamagataUniversity

#### 人文社会科学部

### 気候変動対策と経済を 両立するには何が必要なのか。

気候変動によって、今まで当たり前と思っていた生活 が脅かされています。世界各国では、気候変動の原 因とされている温室効果ガスの排出を抑制する動き が広がっています。温室効果ガスの多くは、化石燃 料の燃焼によって大気に放出されます。日本は、1次 エネルギー(化石燃料など)のほぼ全てを輸入に依 存しています。そのため、持続的な社会を構築する には、化石燃料の使用をどの様にして減らしていく かが課題となります。極端に経済活動を抑制すれ ば、温室効果ガスの排出は減りますが、豊かな生活 を失ってしまいます。このパラドクスを乗り越え、後世 により良い地球を残すことが現在求められています。





杉野誠 准教授/環境経済学

国際基督教大学教養学部卒業、上智大学大学院経済学研究科博士後期課 程修了、博士(経済学)、地球戦略研究機関特任研究員、早稲田大学商学学 荷院助教を経て、現在に至る。







### 小さい泡が世界を救う!? 微細な気泡の大きな力。

工学部

最近、ファインバブルと呼ばれる徼細な泡に注 日が集まっており、日本が世界をリードした最 先端の研究を行っています。幕田研究室では、 超音波で微細な泡を発生させる独自の超音波マ イクロバブル発生技術の研究を行っており、例 えば、微細な泡を固めて作る医療用中空マイク ロカプセル、驚くほど軽く衝撃や音を吸収でき る発泡金属、ハチミツなどの高い粘性液体を発 泡させて作る新しい食品、など工業のみならず 医療や食品産業にも応用展開しています。皆さ んも細かく泡立ててみたい物ありませんか? そ の泡が世界を救うかもしれませんよ!?





嘉田寿典 准教授/流体工学

東京大学工学部卒業、東京大学大学院新領域創成科学研究科博士課程修了、博士(環 境学)。産業技術総合研究所特別研究員、山形大学大学院理工学研究科助教を経て、 現在に至る。

#### 本学農学部・渡部徹教授の研究グループが国土 交诵大臣賞「循環のみち下水道賞」を受賞

本学農学部の渡部徹教授(水環境工学)の研究グ ループが、令和元年度(第12回)国土交通大臣賞 「循環のみち下水道賞」のイノベーション部門で受 賞しました。

国土交通省では、健全な水循環、資源・エネル ギー循環を創出する「循環のみち下水道」に基づく 優れた取り組みを国土交通大臣賞「循環のみち下水 道賞しとして表彰しています。

今回受賞した「『じゅんかん育ち』を学校へ」は、 山形大学、鶴岡市、株式会社日水コン、鶴岡市農業 協同組合、水ingエンジニアリング株式会社および株 式会社東北サイエンスと共同して取り組む研究プロ ジェクトで、下水道資源(消化ガス発電の余熱)を 使いビニールハウスを加温することで、低コストで 野菜を栽培することができるほか、そこで作った野 菜を学校給食に提供する取り組みが高く評価されま した。

▲表彰式(左から2人目が渡部教授)

#### 1 目次 編集方針

36

### 環境配慮への対応 環境を「考える」

▶環境を「考える」

▶シンポジウムなど 36-38

公開講座 38

チーム"はぐくみ"











8 動きがいる 経済成長も

データサイエンスcafe





#### 環境を「考える」〜山形大学から社会へ伝える「環境コミュニケーション」〜

3 はじめに

4 山形大学の

概要

山形大学では、本学の学生や教職員のみならず、地域社会の皆様を対象とした環境に関する講演会やシンポジウムを数多く開催しています。これら の取り組みで多くの人が「環境」に興味をもち、これからの地球に優しい次世代社会構築を考えるきかっけになることを願っています。

5 環境

マネジメント

#### チーム"はぐくみ"のファーマーズ MEET-UP in 新庄を行いました

チーム"はぐくみ"の3回目となる取り組み、 ム"はぐくみ"は農林水産省が推進する「農業女子 プロジェクト」で未来の農業女子育成を目標とし て教育機関との連携する取り組みです。山形大学 農学部は今年3月に参画しました。農学部生15名、 やまがた農業女子ネットワークメンバー9名など 28名が、新庄市に昨年オープンした農家レストラ ン米香房Gratias(オーナーはネットワークメン バーの高橋綾さん)に集いました。

2 トップ

メッヤージ

東北農政局職員の方から進行をして頂き、午前 は新庄の農業女子二人の取り組みに関する講演を 聴きました。最上ラズベリー会会長でBerryneさい とう農園の斎藤優子さんからラズベリーに取り組 んだ経緯や繁忙期の雇用スタッフとの交流、家族 とのつながりなどについてお話を伺いました。続 いて、Shikisai-enの三原真理子さんから農業に本格 〇 参加対象:本学学生、農業女子ネットワークメ 的に取り組む契機となった平成28年度から始まっ た明倫堂プロジェクトの紹介、そして自ら取り組 むハウスや露地で栽培する30種以上の野菜栽培と 販売、子供たちへの影響などについて伺いました。

昼食は米香房Gratiasの自家製やメンバーが作っ た農産物を使った特製ランチ、山形芋煮、そして デザートに斎藤さんが試作中のラズベリーのジェ ラートを頂きました。

午後は学生が事前に考え伝えていた質問・意見 ファーマーズ MFFT-UP in 新庄を行いました。チーーを元に、「①お二人それぞれの品目について、栽=スコースカリキュラムを新たに設置し、データサ 培してみようと思ったきっかけや、栽培する上で イエンス教育を開始しています。また山形大学が ご苦労されていることなどについて 1、「②商品 づくりに取り組もうと思ったきっかけと、女性の 視点から商品のパッケージデザインなどで工夫さ 経費」に採択されました。これにともない設置さ れていること、販路の開拓方法について | 、「③ れた「山形大学データサイエンス教育研究推進セ 農業経営における男性と女性の役割分担について、ンター」が、「AIMY(山形県人工知能コミュニ 特に子育てをしながら農業経営と家庭生活を両立。ティ)」との連携共催で、山形大学小白川キャン させている秘訣などについて |、「④住みやすい パス理学部2号館5階511(データサイエンス多目 農村コミュニティづくりについて、お二人が住ん、的ホール)にて、「データサイエンスcafe」を開 でいる地域では、若者の意見をどのように取り入 催しています(原則毎月2回,17時半から)。 れているか。またイベントの開催など、お二人のデータサイエンスや人工知能に興味を持つ学生・ 地域との関わり方についてしを柱に意見交換し、 有意義な時間を過ごしました。

〇 開催日時: 2019年11月16日(水曜日)

ンバー他





▲昼食風景:農家レストラン米薫房Gratiusオーナーから説明

#### 「データサイエンスcafe | を毎月2回、17時 半から、理学部2号館で開催しています

本学理学部では平成29年度からデータサイエン 申請したプロジェクトが、平成31年度文部科学省 共通政策課題「数理・データサイエンス教育強化」 教員・社会人が集まって、実践的な人工知能研究

に関わる意見交換が行われています。高校生も参

加・聴講できます。



▲データサイエンスcafé風景

#### 環境配慮への対応 環境を「考える」

環境を「考える」

▶シンポジウムなど 36-38

公開講座







1 目次

36

編集方針

重要文化財コンサート





#### 「家庭科から発信する防災教育研修会」を開催しました

平成31年3月24日(日)に「家庭科から発信す る防災教育研修会」を開催しました。当日は中学 校家庭科教諭3名、高校家庭科教諭5名、大学教員 4名、大学院生1名、学部生4名、合計16名の参加 がありました。

午前の部は、村山良之先生(山形大学大学院教 家庭科から発信する防災教育研修会 授)による講演「山形県の自然災害リスクと中高 生への期待」をお聞きしました。「大雨避難ワー クショップ | のグループワークでは、避難情報を 的確に判断できるのは子どもや若い人たちである。 中高牛には率先避難者になることで家族の避難を 促すことを期待している。さらに避難所開設・運 営の補助を行う地域防災への貢献も期待する。ま た、防災教育は防災基礎教育(災害のメカニズム 等)の上に立った防災実践教育(防災のノウハウ 等)が必要である等、幅広い情報をお示しいただ きました。

> 午後の部では初めに「家庭科における防災関連 学習の現状 | と題して、事務局の石垣より2017年 に実施した山形県内の中学校・高校対象調査の結 果が報告されました。続いて、南陽市立宮内中学 校の黒田美和子先生から、中学校における防災の 視点を取り入れた家庭科教育の事例紹介がありま した。4時間の単元で幼児と高齢者の身体的特徴 を体験的に学習し、学校が避難所になることを想 定して地域で中学生が果たす役割について考える 授業です。南陽市では平成26年の豪雨災害があり、 その後地域の防災訓練に中学生も参加するように なったため、南陽市の中学生にとって学校が避難。

所になることは身近なことです。被災時を場面設 定することで、授業で学ぶ高齢者や幼児との接し 方が実生活で役立つことを理解できる良い学習に なっています。

次に酒田光陵高校の大場広子先生から、高校の 事例報告がありました。5時間の単元で 避難所 設営のワークショップ、三日間を自力で生き延び ることを目標とする備蓄計画、非常食を活用した サバイバルクッキング等からなる学習です。教科 学習なので1時間ごとに明確な指導目標が設定し てあり、被災時を想定することで生活力を身に付 ける必要性を実感できる学習になっています。

その後、1時間ほど今後の授業づくりについて 情報交換を行い、大変有意義な会となりました。

○ 開催日時: 2019年3月24日(日曜日)

○ 参加対象: 本学教員及び学生、中学校、高校家 庭科教諭





▲講演(左)や家庭科教育についての情報交換の様子(右)





▲大雨避難ワークショップの様子 ▲パープルライトアップされた重

#### 山形大学工学部「重要文化財コンサート 2019」を開催しました

米沢キャンパスでは、去る11月29日(金)に毎 年恒例の『重要文化財コンサート2019』を開催し ました。

37

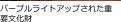
17回目となる今回は、世界を舞台に活躍中の米 沢IJU(移住)応援大使を務めるピアニストの 福田直樹氏と米沢市出身の期待若手フルート奏者 の鈴木芽玖氏の米沢に縁の深い二人によるピアノ & フルートのデュオコンサートとなりました。

当日はシーズン最初の本格的な雪が降っており ましたが、パープルにライトアップ(※)された 旧米沢高等工業学校本館(国指定重要文化財)は 100名を超える来場者で会場は満席となり、中世 にタイムスリップしたような雰囲気の中、参加者 は皆時間を忘れて、Maurice Ravel、Claude Debussy、 Cesar Franckの名曲の演奏を楽しみました。

※米沢キャンパスでは、11月に米沢市と協力した 「女性に対する暴力をなくす運動」の 啓発活動 として旧米沢高等工業学校本館(国指定重要文化 財)のパープルライトアップを実施しておりま す。

〇開催日時:令和元年11月29日(金曜日) ○参加対象:本学教職員、学生、一般の方々







▲コンサートの様子

#### 環境配慮への対応 環境を「考える」

環境を「考える」

36-38

36

1 目次

編集方針

▶シンポジウムなど

8 働きがいも 経済成長も

わきたつ東北戦略会議



9 産業と技術車新の 基盤をつくろう

▶公開講座







公開講座「冷戦の縁





#### 「わきたつ東北戦略会議」において東日本重 粒子センター内を初公開

2018年度、東北経済連合会は、東北における共 通課題の解決に向けて、東北の産学官金のトップ が一堂に会して議論する場として「わきたつ東北」 戦略会議」を立ち上げました。

このたび、第3回会合が5月14日(火)、山形市 で開催され、会議に先立ち、本学医学部に建設中 の山形大学医学部東日本重粒子センターの見学会 が行われました。見学会のはじめに行った全体説 明会で、嘉山孝正医学部参与は、訪問に感謝を述 べ「重粒子線がん治療施設の導入が決定してから 16年かかった。様々な技術的工夫をして省エネ、 省スペース、廃棄物ゼロ、総合病院接続型など、 これまでにない重粒子線装置『山形モデル』を実 現させ、韓国の延世大学でも同モデルの導入が決 まった」と説明しました。

東北経済連合会の海輪誠会長からは「拝見させ ていただくことを楽しみにしてきた。東北では、 東日本重粒子センターのほか、仙台の放射光施設 とILC国際リニアコライダーという最先端の加速器 プロジェクトが3つ進んでいる。最先端の研究が できるよう事業の推進に弾みをつける意味でも有 意義なものにさせていただければ」と挨拶があり ました。その後参加者は5グループに分かれ、2 階の治療室や地下1階のビーム加速器を中心に見 学を行いました。

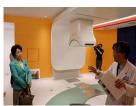
見学を終えた吉村美栄子山形県知事は「患者さ んの目線でつくられている素晴らしい施設。健康 長寿の実現や地域創生など色々な意味で大きな役 割を果たすと期待している」と感想を話しました。





▲嘉山孝正医学部参与(当時)に よる概要説明と説明を聞き入る 参加者





▲水平照射室での説明

#### 公開講座「冷戦の縁-時代と空間の区分を考える-|を開催し ました

本学人文社会科学部では、令和元年6月17日(月)から5回にわたって、 公開講座『冷戦の縁 – 時代と空間の区分を考える – 』を開催しました。

【第1回】テーマ:冷戦・冷戦後・ポスト冷戦後、あるいは戦後 - ロシアと日本の70年 -

> 講 師:准教授(人文社会科学部主担当) 天野尚樹

【第2回】テーマ:エルベ川の向こう岸から考える

- 中世の「ヨーロッパ統合」と冷戦後世界 -

講 師:教授(人文社会科学部主担当) 山崎彰

【第3回】テーマ:冷戦下の日韓関係-現在への示唆-

講 師:東北学院大学教養学部准教授 松谷 基和

【第4回】テーマ:抗日と親日の間-冷戦下の台湾社会における 「日本」イメージの変遷 –

講 師:准教授(人文社会科学部主担当) 許時嘉

【第5回】座談会 テーマ: - 冷戦の世界史に向けて-

> 司会:教授(人文社会科学部主担当)伊藤豊 准教授(人文社会科学部主担当) 今村真央





◀清塚学部長(当時)の挨拶 と座談会の様子

2019年度公開講座一覧(環境関連)

開催時期	開催名	関係学部
6/17~6/26	冷戦の縁:時代と空間の区分を考える	人文社会科学部
9/10~10/8	多文化共生と日本	人文社会科学部
8/24、8/31	データサイエンス入門	地域教育文化学部
8/31、9/1	虫で害虫を倒す:天敵を用いた生物的防除	地域教育文化学部
10/26	理学のフロンティア	理学部
11/10	がんの最新情報を学ぼう	医学部
10/3~10/31	「農学の夕べ」	農学部
3/29	ロボット・プログラミングを通して未来の街(スマートシティー)を考えよう	基盤教育機構
9/7、9/28	山形大学の蔵王研究	附属博物館他

## 環境配慮への対応

環境へ「取組む」

玛	環境へ「取組む」	39
▶⊔	」形大学の取組み	
<b>•</b>	ミス日本「海の日」	39
<b>•</b>	桜の植樹式	39
	やまがた食育カレンダー	40
	学生の取組	41

環境に配慮した施設整備 42

#### ミス日本「海の日」







1 目次

編集方針



#### 桜の植樹式







#### 環境へ「取組む」〜山形大学が取組む「環境アクション」〜

3 はじめに

山形大学では、環境を「学ぶ」「研究する」「考える」だけではなく、大学自身も環境に配慮したさまざまな事業に取り組んでいます。大学を構成 する教育研究組織や運営組織、学生や教職員など全学をあげて環境負荷の低減に取り組み、持続可能な社会の形成を目指しています。

## ミス日本「海の日」森谷さんが学長室を訪

2 トップ

メッヤージ

2020年1月に発表された「第52回ミス日本コン 文社会科学部3年の森谷美雲(もりやみう)さん が、2月21日学長室を訪問し、小山学長(当時) ヘコンテストと今後の活動を報告しました。

全国約2500人の中から選考された13人が最終審 査に進み、容姿だけでなく行動や内面などの人間 性も評価の対象となっているミス日本コンテスト。最終年度となる今回は29本を植樹しました。 今回の経験を通じて多くのことを学んだと学長へ 大会結果を伝えた森谷さんは、「将来の夢はアナ ウンサー。残り1年の大学生活を充実させながら、 海洋のことをもっと知って、海の日としての役割 をしっかり果たしたい」と笑顔で語り、学長から いる。さらに4年間で100本の桜を植えることで 激励のメッセージが贈られました。

で、特技はダンス。今後1年間務めるミス日本 割を担い、海洋イベントや安全啓発活動のシンボーの花。患者さんにとっても、見れば明日への希望 ルとして活動予定です。





▲小山学長(当時)への報告と記念撮影

#### 桜の植樹式を開催 山形新聞社から山形大 学医学部へ桜の苗木100本寄贈

本学医学部東日本重粒子センター西側の広場で テスト2020」で特別賞の「海の日」に輝いた、人 11月5日(火)、桜の植樹式を行いました。植樹 した桜の苗木は、平成28年度に山形新聞社創刊 140周年記念事業の一環として、同社から本学医 学部に贈られたもので、種類はソメイヨシノ、シ ダレザクラ、シキザクラ、ジュウガツザクラ、ウ コン、ケイオウザクラの計6種類、本数は計100本。

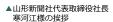
式では、はじめに山形新聞社の寒河江浩二代表 取締役社長からあいさつがあり「すでに山形大学 医学部のキャンパスには107本の桜の木があり、 患者さんはじめ大学関係者の心の癒やしになって 200本を超える桜が花を咲かせる。桜の花でいっ 森谷さんは人文社会科学部で国際理解を専攻中 ぱいになるという楽しいイメージを膨らませてい る」と話しました。続いて山形大学医学部の嘉山 「海の日」は、海洋業界の理解と関心を高める役 孝正参与が、苗木の寄贈に謝意を伝え「桜は日本 が湧いてくるのではないかと思う。これからすく すくと伸び、2040年頃には患者さんに綺麗な景色 を提供できるのではないか」と語りました。

> その後、山形新聞社の役員及び山形大学医学部 の教職員のほか、山形大学医学部看護学科の学生 が見守る中で植樹が行われました



▲本学医学部東日本重粒子センター西側の広場に桜を植樹する 山形大学医学部嘉山孝正参与(当時)ら







▲植樹に参加する医学部看護学科 の学生

1 目次

39

編集方針

### 環境配慮への対応 環境へ「取組む」

#### ▶山形大学の取組み

ミス日本「海の日」 桜の植樹式 39

やまがた食育カレンダー

学生の取組 41

環境に配慮した施設整備 42

#### やまがた食育カレンダー









4 質の高い教育を

#### 「やまがた食育カレンダー2020」が完成しました!~初版から10年目の集大成版~

概要

りました。今回は、初版以来10年の節目を記念し、しており、今年度の4年生(14期生)が最後とな から秀作を厳選し、再編集した集大成版となって、選し、集大成版として完成させました。 います。この10年に起こった食にまつわる社会的 〇3.カレンダーにより期待される効果 出来事も紹介。これからの私たちに求められる フードリテラシー(食生活力)も自己チェックで 材として様々な活用ができます。 きます。

#### 〇1.カレンダーの特色

見開き上部:その月にちなんだ料理を学生が考案。年間を通して継続的にできます。 実際に調理し、カラーの画像と共に作り方を紹介。山形で味わえる毎月の旬の食材や郷土料理も紹介 見開き下部:食にちなんだ毎日の話題の他、郷土 の料理やおやつ、食にまつわる社会的出来事等を 掲載。

末尾:更に詳しく知りたい方のために、記念日の 由来等を掲載。

#### 〇2.制作の経緯

食育基本法制定以降10年以上が経過し、全国で 様々な食育活動が実施されているものの、各家庭 では、食育を難しそうと感じたり、多忙でなかな か実践できないという声もよく聞かれます。一方、 山形は在来作物や郷土料理が豊富で、食育のテー マには事欠かない上に、貴重な資源や文化を次世 代に伝えていく必要があります。そこで、学校や 家庭で、子どもと大人が気軽に食について話す きっかけになればとの思いから、2011年より、大 森桂教授が担当する「栄養教育実習」において、 コースの学生と一緒に食育カレンダーを制作し、 無料配布を続けてきました。

食環境デザインコースで制作し、ご好評を頂い これまで400名以上の栄養士を養成してきた食環 ているやまがた食育カレンダーが今年も発行とな 境デザインコースは、平成29年度より募集を停止 これまでの学生が考案したオリジナルレシピの中のます。今回は、既刊のカレンダーから秀作を厳

家庭や学校、保育園・幼稚園等における食育の教

毎日の話題をきっかけに、巻末の詳しい解説も活 用しながら、子どもの興味に応じて幅広い学習が

しており、子どもだけでなく、特に若い世代の保 護者にも郷土食に興味を持って頂き、地産地消に も貢献できると考えています。



▲完成した「やまがた食育カレンダー2020」

#### 山大牛協の環境への取組み

本学の学生や教職員へ様々なサービスやサポー トを行っている「山形大学生協」では2018-2022年 度の第8次中期計画(アクションプラン)に基づ き「環境」を含む「SDGs」に向けて様々な活動を 進めています。

#### 山形大学生協と「SDGs l

- ~「環境配慮」に特化した取組事例~
- ・ユニセフ募金(約11万円/年)
- 店内LED照明(順次改装)
- ·LPガス事業 ·GHPエアコン省エネ稼働
- ・レジ袋削減 ・紙ごみPFTリサイクル
- デジポッド丼(容器リサイクル)
- 割り箸リサイクル ・省エネ自販機導入
- ・間伐材割り箸使用



▲デジポッド容器の回収





### 環境配慮への対応 環境へ「取組む」

環境へ「取組む」

▶山形大学の取組み	
ミス日本「海の日」	3
桜の植樹式	3
やまがた食育カレンダー	4
▶ 学生の取組	4:

環境に配慮した施設整備 42

Kaneyama lovers fes







1 目次

編集方針



#### 金山町に"ありがとう"を伝えたい「Kaneyama lovers fes」 ~チーム道草活動報告~

11月4日(月)に金山町の認定こども園めごた まにて、チーム道草主催の「Kaneyama lovers fes」 を開催しました!

2 トップ

メッヤージ

「僕たち、私たちの大好きな金山町をもっとたく さんの人達に知ってもらいたい!」

「お世話になっている金山町に『ありがとう』の 気持ちを伝えたい!|

そんな想いから、やまがた若者チャレンジ応援事 業に応募し、「かねやまラバーズプロジェクト」 の企画が始まりました。

プロジェクトを進めていく中、特に「Kaneyama lovers fes」の開催に至るまでは、初めての事ばか りで、何度も壁にぶつかり、沢山悩んだりしまし た...。

しかし、若チャレメンバー、1人1人が自分に何が 出来るのかを考え、支え合い、協力し合ったから こそ、困難を乗り越える事が出来たと思います。 イベント当日はとても天候に恵まれました。

ステージでは素敵な音楽が流れ、園内や園の入口 付近では、美味しい食べ物と個性的で楽しいワー クショップが溢れ、どこを見てもワクワクするよ うなイベントとなりました!

イベント中は特に子供達の笑顔が溢れる最高の時 間になり、主催の道草側もとても楽しく笑顔でイ ベントを行う事が出来ました!

イベントに訪れた方や金山町の方に少しでもチー ム道草の金山への愛が伝わっていればいいなと思 います。「是非来年も!」「毎年開催して欲し い!」の声も沢山あったので、チーム道草として も前向きに検討していきたいです!

ps.出店者の皆様やステージの出演の皆様、イベン ト開催に向けて協力していただいた皆様、本当に ありがとうございました!今後ともチーム道草を よろしくお願いします。



▲全員で集合写真!みんないい笑顔!







▲遊学の森で木Tクラフト



▲ステージ前はにぎわっています ▲若者チャレンジ3つの事業



#### チーム道草とは

山形大学地域連携型サークル「チーム道草」。 平成24年に開催された本学集中講義フィールド ワーク最上の「金山町プログラム」で自然の雄大 さや地元の方々の温かさに感銘をうけた学生が、 講義外でも自主的に活動を始め、稲刈りや地域の 伝統行事への参加を通じ「地域の人とのつながり を絶やしたくない! との思いから、講義の拠点と なった「道草ぶんこう」から名前をとり平成25 年3月に15名の同志によって誕生しました。 当初の目標は「金山を知り、もっと楽しむ」とし て大学の助成金を活用しながら町への訪問頻度を 増やし、地域活動を広めていきましたが、発足かり ら1年後には「学生のやってみたいと地域のやっ

サークル結成から7年目になりますが、これから もチーム道草は、金山でたくさんの「楽しい」を 創っていきます。

てほしいを結びつける」を理念とし、町内外で町

の魅力を発信するイベントの開催や高校生とのコ

ラボ企画など活動の幅を広げながら、今でも一歩

〇結 成:平成25年3月

〇所属数:133名(令和元年12月時点)

先行くアイデアを模索しています。

3 はじめに

5 環境

## 山形大学 Yamagata University 環境配慮への対応

環境へ「取組む」

環境へ「取組む」

▶山形大学の取組み

ミス日本「海の日」

桜の植樹式 39 やまがた食育カレンダー 40

学牛の取組

環境に配慮した施設整備 42









#### 鶴岡他•空調設備改修

2 トップ

メッヤージ

1 目次

編集方針

稼働時間が著しく超過し、老朽化による故障が頻 発するなど教育研究活動に支障をきたしていた鶴 岡キャンパス(農学部)と小白川キャンパス(理 学部)の空調機合計21台を中長期修繕計画に基づ き、高効率型空調設備へ更新しました。また、更 新にあたっては空調機の利用方法を再確認し、ガ ス式のものを一部電気式に変更するなど省工ネ化 に配慮しています。

■施丁場所:鶴岡市若葉町1-23

山形市小白川町1-4-12

■ 丁事概要:空調設備改修

(鶴岡15台、小白川6台)

■工事期間: H30年8月~H30年12月

#### 小白川・ボイラ設備更新

老朽化による事故が頻発し教育研究活動に支障を きたしていた小白川キャンパスのボイラ設備2台 を更新し、寒冷地におけるライフラインの安定化 や安全安心な教育研究環境の確保、災害時の防災 機能の強化を図るとともに使用燃料を重油からガ スへ切り替えることで温室効果ガスの排出量削減 に配慮しています。

■施工場所:山形市小白川町1-4-12

■工事概要:ボイラ設備更新(2台)

煙道、蒸気配管更新

■ 丁事期間: H30年3月~R01年11月



▲完成後(鶴岡キャンパス)



▲完成後(小白川キャンパス)



▲完成後(BS-4ボイラー設備)



▲完成後(BS-3ボイラー設備)



▲完成後(自動硬水軟化装置)

#### 医学部東日本重粒子センター



本施設は、東北地方で空白地域となっている重粒 子線によるがん治療施設を整備することで、東北 地方のがん医療の高度化、医学利用研究・人材育 成を図り、高度先進医療に対応したエコ型&総合 病院一体型の次世代型医療用重粒子線照射施設で す。本施設では自然採光による室内照度の確保や 装置エリアの排熱除去を目的とした自然換気の積 極的採用など自然エネルギーを活用しているほか、 空調負荷低減対策として、躯体温度上昇抑制を目 的とした遮蔽壁への遮熱塗料塗布、内外断熱工法 や低放射複層ガラスの採用、ライフサイクルコス トを低減するため最適な熱源・空調設備機器を選 定するなど環境に配慮した施設となっています。

■施工場所:山形市飯田西2-2-2

■工事概要:新営 地上4階 地下1階

延べ面積7,526㎡

■ 丁事期間: H27年5月~R01年5月



▲特別高圧受変電施設キュービクル



▲空調設備(空冷チラー)



▲冷却水設備(循環ポンプ他)

5 環境

## ガイドライン対照表

▶環境報告ガイドライン 2018年版との対照表

43

1 目次

編集方針

2 トップ

メッセージ

ガイドライン項目	本環境報告書 ページ
[第1章] 環境報告の基礎情報	
1. 環境報告の基本的要件	
(1) 報告対象組織	
(2) 報告対象期間	1
(3) 基準・ガイドライン等	
(4) 環境報告の全体像	
2. 主な実績評価指標の推移	21-27
(1) 主な実績評価指標の推移	21 27
[第2章] 環境報告の記載事項	
1. 経営責任者のコミットメント	2
(1) 重要な環境課題への対応に関する経営責任者のコミットメント	
2. ガバナンス	
(1) 事業者のガバナンス体制	11
(2) 重要な環境課題の管理責任者	11
(3) 重要な環境課題の管理における取締役会及び経営業務執行組織の役割	
3. ステークホルダーエンゲージメントの状況	12 · 29 - 32
(1) ステークホルダーへの対応方針	36-38-39-42
(2) 実施したステークホルダーエンゲージメントの概要	30 30 33 42
4. リスクマネジメント	
(1) リスクの特定、評価及び対応方法	11 · 18
(2) 上記の方法の全社的なリスクマネジメントにおける位置づけ	
5. ビジネスモデル	20
(1) 事業者のビジネスモデル	
6. バリューチェーンマネジメント	
(1) バリューチェーンの概要	25
(2) グリーン調達の方針、目標·実績	
(3) 環境配慮製品・サービスの状況	
7. 長期ビジョン	
(1) 長期ビジョン	3
(2) 長期ビジョンの設定期間	
(3) その期間を選択した理由	
8. 戦略	3.4
(1) 持続可能な社会の実現に向けた事業者の事業戦略	<u> </u>
9. 重要な環境課題の特定方法	
(1) 事業者が重要な環境課題を特定した際の手順	3 · 13 - 15
(2) 特定した重要な環境課題のリスト	16-17
(3) 特定した環境課題を重要であると判断した理由	
(4) 重要な環境課題のバウンダリー	
10. 事業者の重要な環境課題	
(1)取組方針·行動計画	
(2) 実績評価指標による取組目標と取組実績	13-15
(3) 実績評価指標の算定方法	20
(4) 実績評価指標の集計範囲	
(5) リスク·機会による財務的影響が大きい場合は、それらの影響額と算定方法	
(6) 報告事項に独立した第三者による保証が付与されている場合は、その保証報告書	

3 はじめに

ガイドライン項目	本環境報告書 ページ
参考資料	
1. 気候変動	
(1) 温室効果ガス排出 スコープ1排出量	
【事業者が自社で直接的に排出するGHG排出量】	
(2) 温室効果ガス排出 スコープ2排出量	
【他社から供給された電気・熱の使用に伴う排出するGHG排出量】 (3) 温幸効果ガス排出 スコープ3排出量	20-23
【事業者の活動に関連する他社からのその他の間接的なGHG排出量】	
(4) 原単位 温室効果ガス排出原単位	
(5) エネルギー使用 エネルギー使用量の内訳及び総エネルギー使用量	
(6) エネルギー使用 総エネルギー使用量に占める再生可能エネルギー使用量の割合	
2. 水資源	
(1) 水資源投入量	
(2) 水資源投入量の原単位	24
(3) 排水量	
(4) 事業所やサブライチェーンが水ストレスの高い地域に存在する場合は、その水ストレスの状況	
3. 生物多様性	
(1) 事業活動が生物多様性に及ぼす影響	22.25
(2) 事業活動が生物多様性に依存する状況と程度	33-35
(3) 生物多様性の保全に資する事業活動	36-38
(4) 外部ステークホルダーとの協働の状況	
4. 資源循環	
(1) 資源の投入 再生不能資源投入量	
(2) 資源の投入 再生可能資源投入量	20.22
(3) 資源の投入 循環利用材の量	24-27
(4) 資源の投入 循環利用率 (=循環利用材の量/資源投入量)	2.27
(5) 資源の廃棄 廃棄物等の総排出量	
(6) 資源の廃棄 廃棄物等の最終処分量	
5. 化学物質	
(1) 化学物質の貯蔵量	
(2) 化学物質の排出量	16·27
(3) 化学物質の移動量	
(4) 化学物質の取扱量(使用量)	
6. 污染予防	
(1) 全般 法令遵守の状況	16-17
(2) 大気保全 大気汚染規制項目の排出濃度、大気汚染物質排出量	23·26
(3) 水質汚濁 排水規制項目の排出濃度、水質汚濁負荷量	
(4) 土壌汚染 土壌汚染の状況	