

### リモートセンシング技術を用いた災害廃棄物発生量の推計について

#### リモートセンシング技術を用いた災害廃棄物発生量の推計について

九州大学大学院工学研究院環境社会部門 島岡 隆行

##### 1. はじめに

自然災害の発災後、何よりも優先されるものは人命の救助である。被災者の安全確保も同様に、優先される。その後は、医療、交通、住宅、通信等の様々な分野において、復旧・復興に向けての取組み、支援活動がなされる。発災直後においては、し尿、避難所からの生活ごみの適正な処理が公衆衛生や被災者の健康面から重要である。被災者は一日でも早く平常時の生活へ戻すべく、災害が沈静化するや否や住居の片付けを始めるため、一時に不要となった家財道具、建具等の大量の片付けごみが排出される。復興期には損壊した家屋の解体と解体廃棄物の適正な処理へと災害廃棄物対策の重点が移る。人間が生涯に亘り排出する廃棄物は、原単位 1 kg/人・日、寿命 80 年とすると、29.2 t/人と算出される。家屋 1 棟の解体に伴い発生する災害廃棄物は、その量の数倍に及び。災害廃棄物処理を遂行する上で、迅速性と高い精度が求められる家屋解体廃棄物量のドローン等を用いたリモートセンシング技術による推計方法について述べる。

##### 2. 災害廃棄物の発生量及び要処理量の推計

災害廃棄物量の推計は、災害廃棄物を迅速かつ環境負荷を最小限に処理するための災害廃棄物処理実行計画を策定する上で重要である。災害廃棄物の処理期限が提示されると、災害廃棄物量を期限内に処理を終えるための被災建物の解体速度、搬出速度、二次仮置場として確保すべき面積、二次仮置場での中間処理方法、処理量、搬出先等が計画される。

災害廃棄物の発生量の主な推計方法として、以下のものが挙げられる。発災前においては、洪水の浸水想定区域、想定される地震の震度や津波による浸水区域及び、被災が想定される地域の建物棟数とその耐震性（耐震構造）によって、床上浸水、床下浸水、全壊、半壊の棟数を割り出し、各々の発生原単位を乗じることによって災害廃棄物の発生量が算出される。また、環境省においては、発生原単位として 1 棟当たりの発生量を、また内閣府においては単位床面積当たりの発生量を用いて推計することとしている。自治体が災害廃棄物処理計画を策定する際には、主にこの 2 つの推計方法が用いられている。

###### 【環境省】

災害廃棄物量 =  $\Sigma$  (被害棟数 (棟) × 発生原単位\* (t/棟))

※ 全壊 117 t/棟、半壊 23 t/棟 (東日本大震災 (岩手・宮城県) の実績に基づく)

###### 【内閣府】

災害廃棄物量 =  $\Sigma$  (被害棟数 (棟) × 平均延床面積 (m<sup>2</sup>/棟) × 発生原単位\*\* (t/m<sup>2</sup>))

※※ 全壊木造 0.70 t/m<sup>2</sup>、RC 造 1.11 t/m<sup>2</sup>、S 造 0.71 t/m<sup>2</sup> (阪神淡路大震災の実績に基づく)

発災直後の災害廃棄物の推計には、人工衛星画像より建物の被害状況を判定し、発生原単位を用いて推計する方法も試みられている。熊本地震においては、この推計方法により、発災約 1 か月後の 5 月 11 日に暫定値 100~130 万 t が公表された。被災状況は、時間の経過とともに、各自治体が発行する罹災証明の発行数によって明らかになる。図 1 に熊本地震の建物被害棟数の継時変化を示す。家屋認定調査が進むに連れて被害棟数は増加するが、自治体の公表時期や被災状況の判定見直し等により、発災直後から 2 か月間程度は数値変動が大きい。建物被害棟数の変化が小さくなったのは、被災後 8 カ月が経過した 12 月頃であった。

災害廃棄物を処理する上で必要な数量は、発生量ではなく処理しなければならない災害廃棄物量（要処理量）である。処理が必要な災害廃棄物量は、公費解体（災害廃棄物処理事業補助金対象）の対象範囲に依って大きく変動する。全壊家屋のみならず半壊家屋も公費解体の対象とされるのか、被災家屋内に残置された家財道具、家屋基礎の撤去と処分も公費の対象とするのか、公物解体の廃棄物も含まれるのか、さらには

### リモートセンシング技術を用いた災害廃棄物発生量の推計について

海溝型地震においては津波による流倒木や津波土砂等を災害廃棄物として取り扱うのかによって要処理量は相当に異なる。これらの判断は、被害の甚大性、求められる復興の迅速性、国の財政等を総合的に勘案してなされるものと思われ、合理的な判断基準はない。公費解体の対象範囲は、災害廃棄物の要処理量の迅速かつ精度の高い推計を困難とする一要因である。

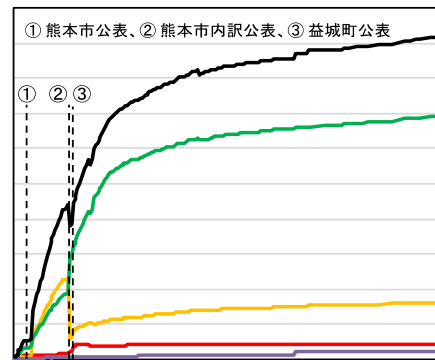


図1 熊本地震における建物被害棟数の推移  
(平成28年12月21日まで)

### 3. 家屋解体調査による災害廃棄物発生原単位の精査

災害廃棄物の発生量を推計する上で、発生原単位は重要であり、精度を高めることが求められる。現在、用いられている発生原単位(棟/t、または $m^2/t$ )は、過去の大規模災害事例において、公費(補助金)で処理された災害廃棄物処理量をもとに算定されたものであり、補助金の対象とされた災害廃棄物の範囲が異なる中で、被災棟数や延床面積で除して求められたものである。災害廃棄物の範囲とは、片付けごみ(家財道具、建具等)、家屋の損壊程度(全壊、半壊等)、家屋基礎等、どこまでの範囲を補助金の対象とするのかを意味する。環境省委託事業として、熊本県上益城郡甲佐町において、解体家屋から発生する廃棄物の発生原単位を精査する調査(モデル解体調査)の機会を得たので紹介する。

#### (1) 調査対象家屋の選定

調査対象家屋を選定する上での条件を決定し、調査対象家屋を選定した。甲佐町環境衛生課から提供を受けた「損壊家屋等の解体撤去申込書、損壊家屋等の解体撤去に係る同意書、り災証明書、全部事項証明書、資産証明書、損壊家屋等の解体撤去承認書」等の資料を参考に選定を行った。調査対象家屋は新耐震基準が適用されておらず倒壊家屋数が多い「建築年代昭和56年以前の本造全壊家屋」を対象とした。甲佐町の解体工程に基づき、①A邸、②B邸、③C邸の3棟を選定し、モデル解体調査実施の了承を得た。調査対象家屋については、「損壊家屋等の解体撤去申込書」等の資料から家屋建築年、延床面積、敷地面積、構造、家屋特徴、被災形態、住居人数の情報を入手した。なお、構造(瓦、壁、基礎)については、解体を実施しながら情報を得た。

表1 家屋解体廃棄物の発生量調査結果

項目	A邸	B邸	C邸	平均
延床面積 ( $m^2$ )	216.58	273.53	171.69	220.6
廃棄物発生量 (t/棟)	100	110.1	65.9	92
延床面積 $1m^2$ あたり発生量 (t/ $m^2$ )	0.462	0.403	0.384	0.416
延床面積 $100m^2$ あたり発生量 (t/ $m^2$ )	46.2	40.3	38.4	41.6

#### (2) 解体廃棄物の調査

モデル解体調査において、仮置場にトラックスケールが設置されておらず、重量計測ができない状況であった。そのため、解体により発生した廃棄物の計量は、仮置場への搬出時にポータブル型車両重量計(以

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### リモートセンシング技術を用いた災害廃棄物発生量の推計について

下、トラックスケール)により組成別の重量を測定した。また、解体現場では廃棄物を組成別にフレコンバッグへ保管することもあったため、その際はトラックへの積み込み時にクレーンスケールにより重量を測定した。また、仮置場では廃棄物の組成別の単位体積重量を把握するため、ポール法(デジタルカメラをポールの先端に取り付けて画像撮影)によって組成別の体積を測定した。

#### a. 組成別の重量測定

解体家屋から発生する廃棄物の発生原単位を把握するため、解体により発生した廃棄物の組成別の重量を測定した。解体により発生した廃棄物は「柱・角材・木くず、可燃物、金属くず、コンクリートがら、瓦、混合廃棄物、ガラス・陶磁器、石膏ボード、畳、廃プラスチック、その他」に分別し、仮置場への搬出時にトラックスケールにより組成別の重量を測定した。また、フレコンバッグに保管して一斉に搬出する廃棄物(可燃物、石膏ボード、廃プラスチック、その他等)は、クレーンスケールにより重量を測定した。なお、布団や小物、農業用具等の雑物は市販の体重計によって重量を測定した。

#### b. 組成別の体積測定

廃棄物の組成別の単位体積重量を把握するため、組成別に体積測定を行った。仮置場において、モデル解体により発生した廃棄物を組成別に保管し、ポール法を用いて動画撮影を行い、3Dモデル化を行った。3Dモデル解析を行うことで組成別の体積を算出し、重量測定結果と併せて組成別の単位体積重量を算出した。

### (3) 解体廃棄物の発生原単位

モデル解体で得られた廃棄物の発生原単位を表1に示す。モデル解体における一棟あたりの廃棄物発生量は、平均92t/棟、延床面積1m<sup>2</sup>あたりの災害廃棄物発生量は0.416t/m<sup>2</sup>となった。環境省が示す発生原単位117t/棟、延床面積1m<sup>2</sup>あたりの発生量0.70t/m<sup>2</sup>と比べて、かなり小さな値となっている。本調査は、家屋解体に伴い発生する廃棄物だけであり、片付けごみ、家財道具、公物等は一切含まれていないことが大きな理由と考えられる。



図2 柱・角材・木くずの3Dモデル

### (4) 解体廃棄物の組成別単位体積重量

図2、図3に、ポール法で撮影した画像を用いて作成した解体廃棄物の3Dモデルの一例を示す。また、トラックスケール及びクレーンスケールで測定した解体廃棄物重量と3Dモデルから求めた廃棄物の体積をもとに組成別の単位体積重量を求めた。柱・角材・木くずの単位体積重量は平均0.16t/m<sup>3</sup>、コンクリートがらの単位体積重量は平均1.25t/m<sup>3</sup>であった。



図3 コンクリートがらの3Dモデル

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### リモートセンシング技術を用いた災害廃棄物発生量の推計について

#### 4. ドローンによる仮置場の災害廃棄物発生量の迅速かつ正確な推定方法

##### 4. 1 調査目的

災害廃棄物を速やかに処理するには、仮置場内の災害廃棄物量を安全かつ迅速に計測し、その結果から処理実行計画を策定し、適宜改定していく必要がある。熊本県阿蘇郡西原村の仮置場において廃棄物の堆積状況を、無人航空機(以下、ドローンと称する)による撮影を実施する機会を得た。撮影した画像から Structure from Motion (多視点幾何による撮影位置の推定と三次元形状の復元、以下 SfM と称する)ソフトウェアにより災害廃棄物のモデル化ならびにソフトウェアによる体積の試算を実施した。ドローンと SfM を活用することで、従来の測量より安全かつ迅速に測量を代替しうる正確性を有する災害廃棄物体積値が得られ、本方法は災害廃棄物の仮置場における管理について有益と考えられる。

##### 4. 2 調査対象の仮置場及び調査方法

調査地は西原村の西原村農林漁業者トレーニングセンターグラウンドに開設された仮置場である。広さはグラウンド 1 が約 1.5 ha、グラウンド 2 が約 1 ha、グラウンド 3 が約 0.2 ha である。

第 1 回目観測を実施した平成 28 年 5 月 15 日時点で、損壊家屋については民間業者による解体が開始されており、僅か 1 か月間で大量の廃木材が仮置場に搬入されていた(図 4 参照)。5 月の時点ではグラウンド 3 に廃棄物が搬入されていなかったため、8 月まではグラウンド 1、グラウンド 2 を対象に、10 月以降グラウンド 3 も対象として計測を実施した(図 5 参照)。



図 4 発災当時の西原村仮置場の状況



図 5 西原村農林漁業者トレーニングセンターに設置された仮置場

##### (1) ドローンによる災害廃棄物仮置場の撮影

平成 28 年 5 月、7 月、8 月の撮影においては、DJI 社製 Phantom2Vision+ を使用した。10 月以降の撮影については機材を更新し、DJI 社製 Phantom4 を使用して撮影を行った。撮影は、災害廃棄物上を視野範囲が 70%程度重なるように飛行させて撮影した。これを、各法面方向から実施して、可能な限り死角が発生しないように撮影した。

##### (2) Phantom2Vision+、Phantom4 での撮影方法と動画、静止画の編集

Phantom2Vision+ では、動画による撮影を行った。ドローンから手元の操作用タブレットに送信されてくる映像が不鮮明であったため、撮影対象の正確な位置を認識することができなかったことが理由である。動画で連続的に撮影を行い、解析対象が写っているシーンを動画ファイルから 2 秒に 1 枚ずつ静止画で取り出して 3D モデル化に使用した。動画から切り出した画像は、静止画で撮影した画像と比較してぶれ等により画質が悪くなるという課題があった。一方、Phantom4 を用いた調査では静止画での撮影を行った。ドローンからタブレット送信されてくる画像が鮮明で、撮影対象の位置を正確に認識する

### リモートセンシング技術を用いた災害廃棄物発生量の推計について

ことが可能となった。さらに、写真に付属する位置情報（GPS による緯度経度情報）の信頼性が向上した。静止面を使用した方が次の工程である 3D モデル化が容易になることから静止面での撮影を行った。いずれの場合も、図 6 に示す飛行ルートを設定し、撮影における進行方向の画像の重なり（フロントオーバーラップ）、隣り合う飛行ルート間の画像の重なり（サイドオーバーラップ）が 70%以上となるよう撮影した。図 7 には撮影したカメラ位置を示す。



図 6 飛行ルートの一例

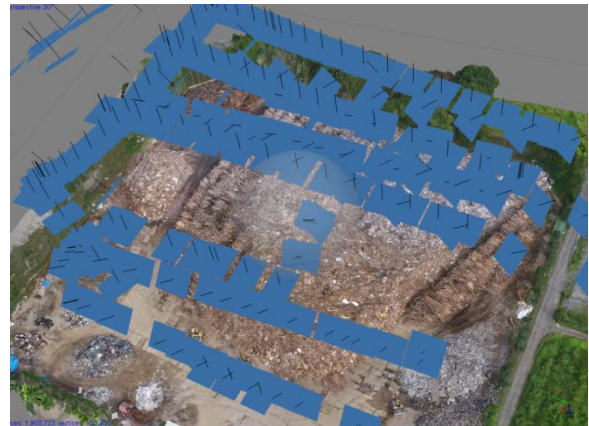


図 7 カメラ位置の一例

#### (3) SfM ソフトウェアによる災害廃棄物の 3D モデル化

SfM 解析とは、対象物を様々な角度から何枚も撮影した画像から、特徴点（建物の角等の、ある画像における特徴的な点のこと）を追跡することで、PC 上で 3 次元幾何(structure)とカメラ姿勢変化(motion)を同時に算出する技術のことである。2つの画像間において、検出された特徴点とそれらがともに指し示す 3 次元空間のある 1 点（注目点）の 3 点を関連づけ、3 点を結ぶ三角形を考え、特徴点 1 から特徴点 2 を計算するための行列である基礎行列の値を計算する。この 2 フレームごとの基礎行列は微小な誤差があるので、各特徴点での誤差を予想しながら繰り返し計算で誤差を最小とする。基礎行列が求まることで、各フレームでの特徴点の座標（すなわち 3 次元地形）と各フレームでのカメラ姿勢が同時に求まる。SfM ソフトウェアについては、PhotoScan Ver.1.2.5（Agisoft 社製）を使用した。

#### (4) 3D モデル解析による災害廃棄物の面積、高さ、体積の算出

作成した 3D モデルについて、3 次元 CAD ソフトや 3D モデリングソフトへ導入し、不要部分の削除、仮想地上面の作成を行い、体積値を試算した。Robert McNeel & Associates 社製の Rhinoceros 5 を用いて実施した（図 8、図 9 参照）。一例として、図 10 に木質系廃棄物の 3D モデル（a）と解析結果（b）を示す。

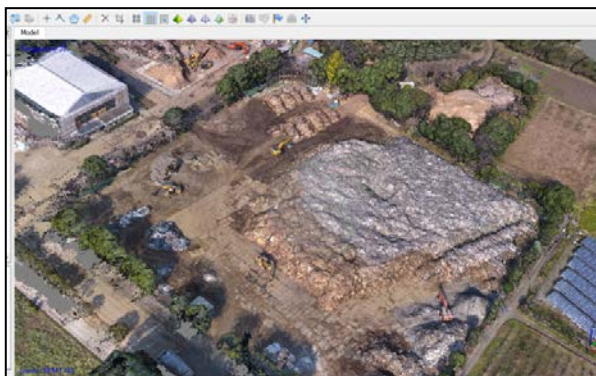


図 8 SfM ソフトによる 3D モデルの作成

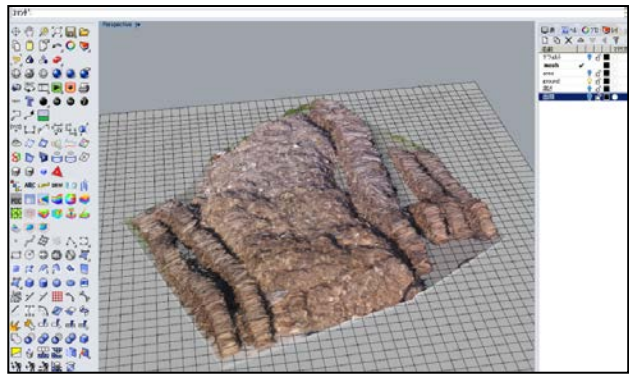


図 9 3Dcad による体積、高さ等の計算

リモートセンシング技術を用いた災害廃棄物発生量の推計について



図 10-(a) 木質系廃棄物の 3D モデル

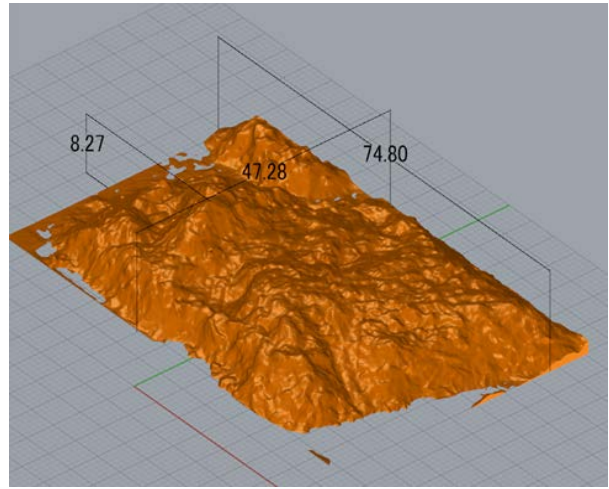


図 10-(b) 木質系廃棄物の 3D モデル(単位:m)

4. 3 災害廃棄物仮置場における継続調査

(1) 西原村災害廃棄物仮置場における木質系廃棄物体積の継続的な計測

西原村仮置場のグラウンド 1 における木質系廃棄物の体積値、体積高さ、面積、推定重量の継時変化を表 2 に示す。いずれの計測においても堆積高さの最高点は 7m 以上であった。仮置場における可燃物の火災を予防するための堆積高さの指針 (5m 以下) を超えていたため、仮置場の西原村管理者に注意を促した。

8 月半ばから木質系廃棄物の受入をグラウンド 2 に移動させて、グラウンド 1 の木質系廃棄物をチップ化しており堆積量が減少しているが、微小な体積変化も検知が可能であった。

(2) ドローンと平板測量による体積計測の比較

7 月の計測において、グラウンド 1 の木質系廃棄物を対象に平板測量を実施し、ドローン撮影による 3D モデルと最高点、面積、体積の値の比較を実施した。その結果を表 3 に示す。災害廃棄物の体積誤差は 1% 以下と極めて小さい。なお、平板測量に基づく体積の値は 5m 間隔の測線から平均法で求めた値である。面積値に比較的大きな誤差が見られるが、3D モデルを解析における地表面 (底盤) の切り出しの影響を受けていると考えられる。ドローン撮影から作成した 3D モデルによる計測は、災害廃棄物の体積計測においては、平板測量を代替しうる事が分かった。

表 2 仮置場の木質系廃棄物量の変化

調査日	項目 (単位)	試算値	モデル
5月15日	最高点 (m)	8.25	
	面積 (㎡)	2,782	
	体積 (㎥)	10,258	
	重量 (t) *	5,642	
7月3日	最高点 (m)	7.22	
	面積 (㎡)	5,434	
	体積 (㎥)	17,417	
	重量 (t) *	9,579	
8月7日	最高点 (m)	7.33	
	面積 (㎡)	7,008	
	体積 (㎥)	24,324	
	重量 (t) *	13,378	
10月2日	最高点 (m)	7.19	
	面積 (㎡)	6,382	
	体積 (㎥)	22,250	
	重量 (t) *	12,238	

\* 木くずの見掛け密度を 0.55t/m<sup>3</sup>として算出

表 3 ドローン計測と平板測量との比較

調査日	項目 (単位)	UAV 計測	平板測量	誤差 (%)
7月3日	最高点 (m)	7.22	7.38	-2.2
	面積 (㎡)	5,434	4,804	13.1
	体積 (㎥)	17,417	17,275	0.8

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### リモートセンシング技術を用いた災害廃棄物発生量の推計について

#### 5. おわりに

災害廃棄物発生量を推計する上で、過去の災害事例からの災害廃棄物発生原単位を蓄積することが求められているが、発生原単位は実際の災害廃棄物量とは異なり、公費（補助金）で処理された災害廃棄物量から算出された「災害廃棄物処理原単位」である。それ故に、災害によって異なる公費の対象範囲を十分に確認した上で活用しなければならない。熊本地震において公表された災害廃棄物発生量は、環境省が独自に推計した平成28年5月11日時点の暫定値は100～130万tであり、発災後1年以上を経過した同年6月には、災害廃棄物発生量は約289万tと推計された。この様に、災害廃棄物発生推計量は、実態が明らかになるに連れて大幅に修正される。発災直後から数か月間の災害廃棄物が片付けごみが主体であるときは、過去の災害から得られた発生原単位を、その算出根拠を踏まえた上で活用すべきであり、また家屋解体が本格化してからは現場からの実績値をもとに、柔軟に発生原単位を見直して行くことが大切であると考えられる。

測量機器を用いた平板測量の結果とドローン計測の差異は小さく、特に必要とされる災害廃棄物の体積については、ほぼ同じ数量が得られた。西原村での平板測量は早朝より1日間を要したのに対して、ドローンの可能な飛行時間は数十分間であることからこの間に撮影を終えた。また、平板測量の結果を得るには数日を要したのに対して、3Dモデル化は写真の撮影枚数に依るが数時間程度であった。このドローン計測が有する迅速性は、経済性にも反映される。

デジタルカメラやドローンを用いたリモートセンシング技術は、迅速かつ正確に発生量を求めることが可能な技術であり、家屋解体廃棄物の処理や仮置場での災害廃棄物の管理に大きく寄与できる技術である。

#### 引用文献

- 環境省：「平成28年熊本地震」被災家屋における災害廃棄物の発生量、組成及び作業工程調査業務、報告書、2016.12
- 島岡隆行：「災害廃棄物処理実行計画支援のための現地調査報告」、日本学術会議公開シンポジウム、第3回防災学術連携シンポジウム、熊本地震・一周年報告会、2017.4 [http://janet-dr.com/O7\\_event/event14.html](http://janet-dr.com/O7_event/event14.html)
- 島岡隆行：「ドローンを用いた災害廃棄物発生量の迅速かつ正確な計測手法」、九州地域づくり協会熊本地震関連助成事業、研究報告書、2017.5
- 島岡隆行：「災害廃棄物発生量の推計と計測手法について」、九州環境協管理協会、環境管理、第46号、2017.8

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 「平成28年(2016年)熊本地震」に対する支援について

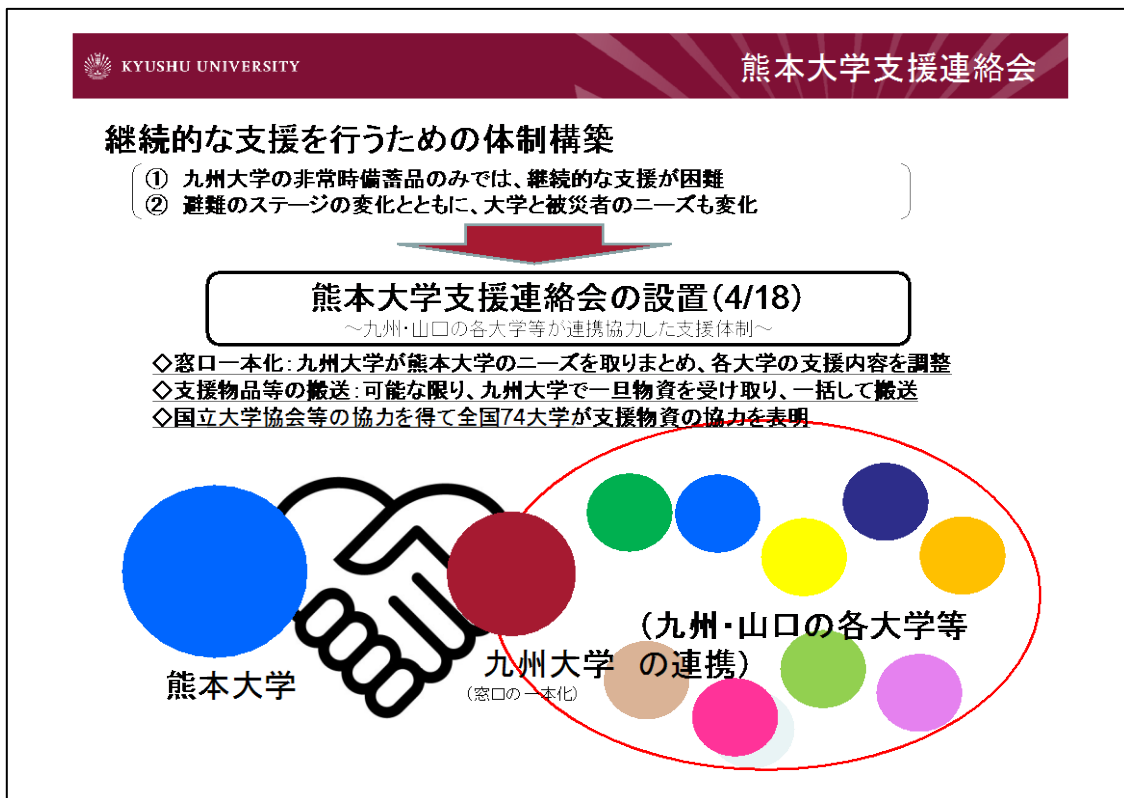
平成28年4月14日の前震につづき4月16日にM7.3の本震が熊本地方を中心に発生しました。この時、熊本大学も被災し、復旧と安全性が確認されるまでの間、研究・教育等の停止を余儀なくされました。年度始めの時期でもあり、すみやかな復旧と研究・教育等の通常業務の早期の再開が望まれました。

九州・山口の各大学等では九州大学を窓口とした熊本大学支援連絡会を4月18日に設置し、学生の受け入れや教育・研究環境の提供等の教育面での支援の他、生活、診療、研究、物資等の各方面での支援を開始しました。

以下の各図は、この支援活動について平成28年8月2日の第18回国立七大学安全衛生管理協議会（北海道大学函館キャンパス）で報告した際の講演スライドの抜粋です。



#### I. 支援組織の立ち上げ





「平成28年(2016年)熊本地震」に対する支援について

KYUSHU UNIVERSITY
熊本大学支援連絡会

### 熊本大学支援連絡会の設置

**(目的)**  
 多くの被災者を受け入れている熊本大学・同附属病院を支援するため、熊本大学支援連絡会を設置し、九州・山口の各大学等が連携協力することにより、より効率的・効果的な支援を行う。

**(構成)**

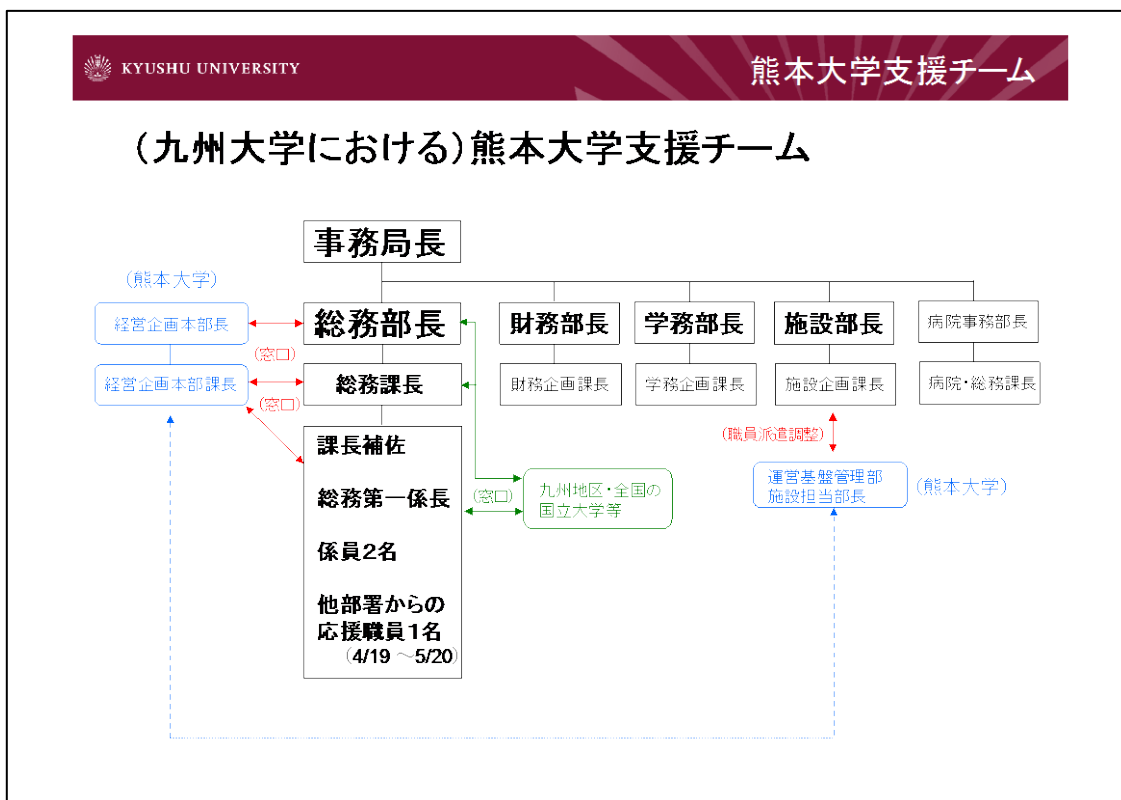
○座長 久保九州大学総長

○構成員 櫻井福岡教育大学長、尾家九州工業大学長、宮崎佐賀大学長  
 片峰長崎大学長、北野大分大学長、池之上宮崎大学長  
 前田鹿児島大学長、福永鹿屋体育大学長、大城琉球大学長  
 岡山口大学長

□ 国立大学協会九州地区支部会議に合わせて1回のみ開催 4/27

**(支援WG)** □ 形式的に設置(会合は開催せず)  
 熊本大学への支援を円滑に行うため、連絡会の下に「熊本大学支援ワーキンググループ」を設置する。  
 熊本大学との窓口を九州大学に一本化し、支援の円滑化を図る。

**(事務局)** □ 恒常的に運営(継続中)  
 九州大学熊本大学支援チーム 隊長：玉上九州大学事務局長



「平成28年(2016年)熊本地震」に対する支援について

KYUSHU UNIVERSITY
熊本大学支援チーム

### (九州大学における)熊本大学支援チーム

検討内容	情報共有事項
学生、教職員への通知事項・内容 ホームページで周知する事項・内容 教員からの要望・相談への対応 外部団体からの要望・相談への対応 熊本大学学生・研究者への支援内容 本学学生への支援内容 ボランティアへの対応 施設関係職員の派遣に係る協力体制 など	現地の状況(熊本大学や現地出張者からの情報) 支援物資の搬送状況、支援物資への協力表明の状況 本学学生の被災状況 本学建物の被災状況 文科省への報告状況 各部局等における各種取組(研究者の取組など)状況 各部局における支援可能事項(教員派遣など) ボランティア関連の検討状況 施設関係職員の派遣要請状況 募金の状況 など

#### 会合の開催頻度

【地震から1週間程度】 毎日2回開催

【その後】 毎日1回開催 ◻ 週2回~1回開催(現在も継続中)

II. 支援の取組

KYUSHU UNIVERSITY
支援の取組

### 支援の取組(主なもの)


<div style="background-color: #800040; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">教育</div> <p><b>熊本大学の学生等を受け入れ、教育、研究環境を提供するとともに、学生寄宿舎や職員会館の住居を無償提供</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・法学部授業に熊大生を受入れ(14名)</li> <li>・大学院総合理工学部に熊大大学院生を受入れ(2名)</li> <li>・大学院理学部に熊大大学院生を受入れ(4名)</li> <li>・大学院システム情報科学部に熊大留学生を受入れ(2名)</li> <li>・大学院工学部に熊大留学生を受入れ(2名)</li> <li>・大学院工学部に熊大生入予定のJSPS特別研究院を受入れ(1名)</li> <li>・法務学部に本学法科大学院修士を司法試験のために受入れ(3名) など</li> </ul>	<div style="background-color: #800040; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">診療</div> <p><b>熊本大学病院への物資支援、被災患者受入、被災地への医師派遣</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国立大学附属病院長会議の協力の下、九州大学病院が物資支援の窓口となる</li> <li>・被災患者受入(38名:継続中)</li> <li>・DMAT(災害派遣医療チーム)派遣のほか、被災地への医師派遣(医師58名、歯科医師24名ほか:継続中) など</li> </ul>
<div style="background-color: #800040; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">生活</div> <p><b>九大学生に対する経済的支援、被災者に対する支援の取組</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・被災対象の学生に対して授業料の徴収猶予、一時返還</li> <li>・被災対象の生徒・学生に対して学部・大学院の検定料を免除</li> <li>・「九州大学学生ボランティア活動10の心得」を作成・配布</li> <li>・熊本大学や熊本県等と今後の中長期的なボランティア支援を協議</li> <li>・被災者の心のケアと個別相談を行う「ほっとひろば九大」を開設 など</li> </ul>	<div style="background-color: #800040; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">研究</div> <p><b>熊本地震に関する研究活動と研究支援</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究スペースの提供、共同研究の受入、研究設備の利用提供</li> <li>・本学を中核として、全国の大学や研究所と研究ネットワークを形成し、熊本地震の復旧態勢を強化</li> <li>・学会、自治体等の要請に基づく専門家の派遣による支援</li> <li>・「熊本地震被災地支援大学間ネットワーク会議」、「九大災害支援研究者ネットワーク会議」を開催 など</li> </ul>

物資

※ 参考①を参照

青字・・・(主に)熊本大学に対する支援

## 「平成28年(2016年)熊本地震」に対する支援について



KYUSHU UNIVERSITY

### 支援の取組

平成28年5月16日  
総長 裁 定

**平成28年熊本地震に伴う被災学生・研究者等支援について**

(趣旨)

第1 この裁定は、平成28年熊本地震（以下「地震」という。）により教育又は研究活動を継続することが困難となった、九州大学（以下「本学」という。）以外の大学又は研究機関（以下「他大学等」という。）に所属する学生及び教職員等が、当該他大学等において教育又は研究活動を行うことができるようになるまでの間、本学において当該学生及び教職員等を支援することに関し必要な事項を定めるものとする。

(施設利用等)

第2 地震により被災した他大学等の学生及び教職員等のうち、本学で教育を受け、又は研究を実施することとなった者（生計を一にする家族を含む。）が、本学の次に掲げる施設を利用する場合は、その利用料は無償とする。ただし、利用に伴い発生する光熱水料等のうち、本学の規定により施設使用料とは別に自己負担となっているものについては、利用者の負担とする。

- (1) 宿泊施設
- (2) 職員宿舎
- (3) 学内保育施設
- (4) 教育施設
- (5) 研究施設
- (6) 講堂・ホール
- (7) その他本学の施設のうち、管理責任者が利用を認める施設

2 前項の規定により施設を利用する期間は、施設の空き状況に応じて個別に定めるものとする。

(研究機器等の使用)

第3 地震により被災した他大学等で、研究機器及び設備等（以下「研究機器等」という。）の使用が困難となり、本学に研究機器等の利用又は試料の分析等の依頼があったものについて、当該研究機器等を管理する部局の長が特に必要と認める場合は、その料金の全部又は一部を免除することができるものとする。

(研究者受入れ)


第4 地震により被災した他大学等で研究等を実施していた者（予定者も含む。）が、一時的に本学において研究等を実施することを希望する場合は、各部局の定めるところにより、当該者を訪問研究員等として受け入れることができるものとする。

(キャンパスへの入構)

第5 本裁定に基づき支援を受ける者が、本学へ入構する場合は、キャンパス入構料は無償とする。

(実施)

第6 この裁定は、平成28年5月16日から実施し、平成28年4月18日から適用する。




KYUSHU UNIVERSITY

### 支援の取組

## 研究者ネットワークを通じた取組(ボランティア連携等)

### 熊本地震被災地支援大学間ネットワーク会議

- ・九州大学教員が主宰
- ・研究者、学生、NGO、消防士等が参加
- ・現在、以下の大学の教員が参加  
九州大学、北九州市立大学、福岡大学、九州産業大学、広島大学、筑紫女学園大学
- ・月1回程度の開催(6月、7月に開催)
- ・ボランティア等、実働に関わる方々が参加
- ・ネットワークは、「福岡地域」から「オール九州」への展開を想定



### 九大災害支援研究者ネットワーク会議


- ・九州大学教員が主宰
- ・7月に開催
- [ミッション]・被災地の支援と防災に資する知的支援を行い、社会的要請に応える
  - ・互いの情報を共有し、また協働による支援等効果を上げる
  - ・九大の防災に資する活動を行う
  - ・九大内の他の災害ネットワークや他大学と連携する 等


「平成 28 年(2016 年)熊本地震」に対する支援について

KYUSHU UNIVERSITY		参考① 支援の取組(詳細)																
<b>1. 救援物資等の提供</b>																		
項目	対応内容・対応状況																	
1) 物的支援等	<p><b>○全学</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>常盤高等局長と久保総長の意を受けて、九州・山口の各大学等と連携協力した支援体制「熊本大学支援連絡会」を設置。九州大学が熊本大学のニーズを取りまとめ、計画的に救援物資を搬送。</li> <li>文部科学省や国立大学協会の協力を得て全国 74 大学に拡大。</li> <li>各国立大学に支援可能物資リストの作成を依頼し、九州大学において取りまとめ、熊本大学に提示。</li> </ul> <p><b>○病院</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>熊本大学医学部附属病院からの要請に基づき、救援物資の搬送を実施。</li> <li>国立大学附属病院長会議において、熊本大学医学部附属病院に対する支援窓口を九州大学病院に一本化することとなり、九大病院において支援可能物資の取りまとめを実施。 (熊本大学医学部附属病院建物内の水道水が、4月30日時点ですべて飲料水として利用可能になったことにより、支援物資提供については中断。)</li> </ul> <p><b>○芸術工学研究院</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4/20 被災地への支援物資(福岡市で受け付けている物品に限定)の受付及び防災勉強会を実施し、4/22 に福岡市へ支援物資を提供。</li> <li>学生有志により 4/27 に救援物資を大分県由布市に運搬。</li> </ul> <p>&lt;物資の支援状況&gt;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>期日</th> <th>支援先</th> <th>支援内容</th> <th>対応・協力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">H28.4.16</td> <td>熊本本部</td> <td>毛布(200枚) エマーゼンシーブランケット(1,000枚) 非常食(2,570食) 非常食(3,340食) 飲料水(1,900ℓ) 毛布(90枚)等</td> <td>九州大学 九州大学生協 竹中工務店 長崎大学</td> </tr> <tr> <td>熊本病院</td> <td>飲料水(4,650ℓ) 飲料水(2,000ℓ)</td> <td>博運社 (トラック協会)</td> </tr> <tr> <td>H28.4.17</td> <td>熊本本部</td> <td>非常食(1,510食) 飲料水(1,500ℓ)</td> <td>九州大学 九州大学生協</td> </tr> </tbody> </table>			期日	支援先	支援内容	対応・協力	H28.4.16	熊本本部	毛布(200枚) エマーゼンシーブランケット(1,000枚) 非常食(2,570食) 非常食(3,340食) 飲料水(1,900ℓ) 毛布(90枚)等	九州大学 九州大学生協 竹中工務店 長崎大学	熊本病院	飲料水(4,650ℓ) 飲料水(2,000ℓ)	博運社 (トラック協会)	H28.4.17	熊本本部	非常食(1,510食) 飲料水(1,500ℓ)	九州大学 九州大学生協
期日	支援先	支援内容	対応・協力															
H28.4.16	熊本本部	毛布(200枚) エマーゼンシーブランケット(1,000枚) 非常食(2,570食) 非常食(3,340食) 飲料水(1,900ℓ) 毛布(90枚)等	九州大学 九州大学生協 竹中工務店 長崎大学															
	熊本病院	飲料水(4,650ℓ) 飲料水(2,000ℓ)	博運社 (トラック協会)															
H28.4.17	熊本本部	非常食(1,510食) 飲料水(1,500ℓ)	九州大学 九州大学生協															


KYUSHU UNIVERSITY		参考① 支援の取組(詳細)	
		エマーゼンシーブランケット(1,000枚)	
H28.4.18	熊本病院	非常食(1,200食+軽食1,800食) 患者用非常食(4,260食) 職員用非常食(600食) 患者用非常食(1,800食) 飲料水(450本) 飲料水(960ℓ) 患者用非常食(510食+軽食528食) 飲料水(600ℓ)	九州大学 佐賀大学 久留米大学
H28.4.19	熊本本部 熊本病院	全身清拭タオル等(10,000人分) 非常食(2,200食)+紙コップ(2,200個) 飲料水(4,200ℓ) 飲料水(1,200ℓ)+軽食960食 非常食(1,710食)+紙食器(6,000人分) 飲料水(3,600ℓ) 非常食(1,500食)、飲料水(490ℓ)	九州大学 宮崎大学 九州工業大学 鹿児島大学 山口大学 佐賀大学 長崎大学
H28.4.20	熊本本部	非常食(7,520食)、飲料水(2,300ℓ)	山梨大学
H28.4.21	熊本病院	患者用非常食(7,050食) 職員用非常食(2,200食) 飲料水(7,608ℓ)	宮崎大学
H28.4.22	熊本病院	経口補水液(480本) 患者用非常食(2,000食)	九州大学 福岡大学
H28.4.23	熊本病院	患者用非常食(3,500食) 飲料水(240ℓ)	九州大学 鹿児島大学
H28.4.26	熊本病院	患者用非常食(146食)、飲料水(3,000ℓ)	大分大学
<p>※上記のほか、東北大学、福島大学、茨城大学、筑波大学、東京大学、東京工業大学、名古屋工業大学、京都大学、大阪大学、神戸大学の計10大学より、食料品や飲料水の支援をいただき、今後の方が一の事態に備え九州大学、佐賀大学、長崎大学に備蓄。</p>			

「平成 28 年(2016 年)熊本地震」に対する支援について

 <span style="float: right;">参考① 支援の取組(詳細)</span>	
<p><b>2. 義援金等の募金活動</b></p>	
項目	対応内容・対応状況
1) 義援金等の募金活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全学的に、学生や教職員に募金への協力を呼びかけ(集まった義援金は日本赤十字社を通じて被災地へ寄付)。(平成 28 年 4 月 19 日～平成 28 年 6 月 17 日)</li> <li>→ 全学の教職員及び学生から合計 4,326,921 円(学生による募金活動分を含む)が集まり、全額を 7 月 5 日(火)に日本赤十字社福岡県支部へお渡しした。</li> <li>・上記のほか、貝塚地区、農学部などでも学生が中心となって募金活動を実施。</li> </ul>
2) 被災学生等支援のための募金活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・九州大学基金において、「平成 28 年熊本地震被災学生等支援」募金活動を開始し、被災学生やボランティア活動等を行う学生を支援。</li> <li>ア 学生本人又は保護者が被災し、生活が困難となった学生に対する修学支援</li> <li>イ 本学学生が被災地においてボランティア活動を行う際に要する経費の支援</li> <li>ウ その他、緊急時における学生の経済的支援</li> <li>→ 平成 28 年 7 月 4 日現在、本学の卒業生、教職員、保護者、同窓会等から合計 1,276,507 円のご寄附をいただいている。引き続き本文へのご寄附を平成 28 年 10 月まで受付中。(九州大学基金 平成 28 年度熊本地震被災学生等支援の詳細はこちら)  <a href="http://kikin.kyushu.ac.jp/news/read.php?word=&amp;page=1&amp;N_Code=56">http://kikin.kyushu.ac.jp/news/read.php?word=&amp;page=1&amp;N_Code=56</a>                      (募金活動期間：平成 28 年 5 月～平成 28 年 10 月)</li> </ul>


 <span style="float: right;">参考① 支援の取組(詳細)</span>	
<p><b>3. 専門家の派遣</b></p>	
項目	対応内容・対応状況
1) 医療関係者の派遣	<p><b>○災害派遣医療チーム (DMAT) の派遣</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・4/15～16 医師 1 名、看護師 2 名、臨床工学技士 1 名を熊本赤十字病院へ派遣。 (益城町役場近くの救護所で活動)</li> <li>・4/16 医師 1 名、看護師 2 名+1 名、事務職員 1 名を熊本赤十字病院へ派遣。 (このあと広域搬送拠点医療施設活動のため福岡空港へ移動。看護師 1 名を追加派遣)</li> <li>・4/17 医師 1 名、看護師 2 名、臨床工学技士 1 名を福岡空港へ派遣。</li> <li>・4/18 医師 1 名、看護師 2 名、事務職員 1 名を広域搬送拠点臨時医療施設 (SCU) となった久留米大学病院へ派遣。 広域搬送拠点臨時医療施設 (SCU) を経由せず、熊本病院から九大病院へドクターヘリで患者 1 名搬送。</li> <li>・4/20 福岡県 DMAT 調整本部の閉鎖・撤回。</li> <li>・4/23 全都道府県の DMAT 待機要請解除 (DMAT 熊本県調整本部活動終了)。</li> </ul> <p>※DMAT 派遣人数(延べ数) &lt; DMAT 補助要員を含む &gt;                      医師 5 名 看護師 9 名 業務調整員 4 名 (臨床工学技士 2 名、事務職員 2 名)</p> <p><b>○医師の派遣</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・4/14～18 九州大学病院救命救急センターの医師 1 名が、日本医師会災害医療チームの一員として、熊本県で救護活動を実施。</li> <li>・4/16 NICU (新生児集中治療室) に受け入れる 2 名の搬送サポートのため、医師 2 名を熊本市民病院へ派遣。</li> <li>・4/22～25 小児救急医学会からの要請を受けて、小児救命救急センターの医師 1 名を熊本県庁へ派遣。</li> <li>・4/25 循環器学会からの下肢静脈血栓治療に対する要請を受けて、医師 2 名、臨床検査技師 1 名を派遣。</li> <li>・4/25～5/1 小児科学会からの要請を受けて、熊本地域医療センターへ医師 7 名を派遣。</li> </ul>


「平成28年(2016年)熊本地震」に対する支援について

 KYUSHU UNIVERSITY	<b>参考① 支援の取組(詳細)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・4/25～5/8 産婦人科学会からの要請を受けて、福田病院(熊本市)へ医師1名を派遣。</li> <li>・4/27 熊本県からの要請を受けて、益城病院へ精神科医師2名を派遣。</li> <li>・4/28 福岡県診療放射線技師会からの要請を受けて、診療放射線技師1名を阿蘇医療センターへ派遣。</li> <li>・4/28 熊本県からの要請を受けて、益城病院へ精神科医師3名を派遣。</li> <li>・5/2～6/15 熊本県からの要請を受けて、益城病院へ精神科医師延べ26名を派遣。</li> <li>・5/6 日本臨床衛生検査技師会からの要請を受けて、熊本保健科学大学へ臨床検査技師2名を派遣。</li> <li>・6/18 循環器学会からの下血静脈血栓治療に対する要請を受けて、医師1名、臨床検査技師1名を派遣。</li> </ul> <p><b>○歯科医師の派遣</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・4/23～24 福岡県歯科医師会からの要請を受けて、歯科医師4名、歯科衛生士2名を南阿蘇高森へ派遣。</li> <li>・5/3～15 福岡県歯科医師会からの要請を受けて、歯科医師2名、歯科衛生士2名を南阿蘇高森へ派遣。</li> </ul> <p style="text-align: center;">※医師、歯科医師等派遣人数(延べ数) 医師64名、歯科医師24名、歯科衛生士20名、臨床検査技師2名、診療放射線技師1名</p> <p><b>○被災地からの患者受入れ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・4/16以降、熊本大学医学部附属病院、熊本市民病院、熊本赤十字病院、JCHO 湯布院病院、熊本医療センターから随時患者を受入。※受入患者数 48名(7/14現在)</li> </ul>	
<p>2) 地震等の専門家による支援</p>	<p><b>○人間環境学研究院</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・4/15 教授1名、准教授1名、助教1名(大学院生1名、電力中央研究所研究員1名が同行)が、日本建築学会をはじめとする学術団体において調査団派遣等の判断材料となるべく、初動調査として熊本県益城町の建物被害調査を実施。翌日に建物被害速報として、日本建築学会の九州支部及び本部災害委員会に報告。</li> <li>・4/23～4/25 上記メンバー(電力中央研究所研究員1名は除く)により、熊本県益城町周辺において地震に関する調査(余震観測)を実施。</li> <li>・4/28 准教授1名、京都大学教授・助教各1名が、日本建築学会九州支部・熊本地震調査委員会を主体</li> </ul>

 KYUSHU UNIVERSITY	<b>参考① 支援の取組(詳細)</b>
<p>とした悉心調査にて、他支部の研究者派遣依頼の判断材料とするべく、予備調査として益城町周辺の建物被害調査を実施。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・4/30～6/3のうち7日間 教授1名、芸術工学院准教授1名、他大学教員3名により、熊本市内を中心とした鉄筋コンクリート造建築物の被害状況調査を実施。</li> <li>・5/2～5/4 助教1名、北海道大学准教授1名が、余震観測実施のため、大分県内(大分市、別府市、由布市)に臨時観測点6点を設置。</li> <li>・5/3～5/8 教授3名、准教授3名、助教1名により、建物被害が集中した益城町において、被害統計を試算することを目的とした対象地域の全棟被害状況調査を実施。</li> <li>・5/3～5/6、5/8 准教授1名、他大学教員2名(日本イコモス・日本建築学会・World Monuments Fundの専門家)により、文化財や歴史的建造物の被害状況の合同調査を実施。</li> <li>・5/7 教授1名、准教授1名、他大学等教員3名により、益城町、熊本市内を中心とした鉄骨造建築物の被害状況調査を実施。</li> <li>・5/11～5/12 准教授1名、助教2名、他大学教員2名により、益城町周辺の歴史的建造物の被害状況調査を実施。</li> <li>・5/20 准教授1名により、熊本駅及び周辺地域の被害状況を把握することを目的に、地域一帯の被害調査を実施。</li> <li>・5/21～5/22 日本建築学会の14名(教授1名、准教授1名、芸術工学研究院教授1名、キャンパス計画室教授1名ほか学外教員10名)により、西原村の避難所調査を実施。</li> <li>・5/22～6/8 文部科学省から日本建築学会に調査依頼があり、学校建築の復旧可否を判定することを目的に、熊本県内各所にて対象建物の被災度判定を実施(教授1名、准教授2名、芸術工学研究院准教授1名、他大学等の研究者11名が期間中延べ9日間従事)</li> <li>・5/23 教授1名、学生4名により、地震動の性質と建物被害の関係を把握することを目的に、大きな震度を観測した熊本県内の地震観測点周辺において、建物被害悉皆調査を実施。</li> <li>・5/30 教授1名、助教1名、学生3名により、地震動の性質と建物被害の関係を把握することを目的に、大きな震度を観測した熊本県内の地震観測点周辺において、建物被害悉皆調査を実施。</li> </ul>	

「平成28年(2016年)熊本地震」に対する支援について

 KYUSHU UNIVERSITY	<b>参考① 支援の取組(詳細)</b>
<p>・6/2 教授1名、助教1名、学生2名により、地震動の性質と建物被害の関係を把握することを目的に、大きな震度を観測した大分県内の地震観測点周辺において、建物被害調査を実施。</p> <p>・6/7 准教授1名、芸術工学研究科教授1名により、京都大学阿蘇火山研究センターの被害状況調査を実施。</p> <p>・6/25～1ヶ月のうち数日間 教授1名、准教授1名、学生18名により、西厚村・益城町・甲佐町の仮設住宅地において居住環境向上のためのヒアリング、自治体との打合せ、ワークショップ等を実施。活動に関連した調査研究についても実施。</p> <p><b>○経済学研究院</b></p> <p>・4/27～29 教授1名が熊本市及び益城町において、救援物資の集積と被災者への供給体制の調査を実施。</p> <p><b>○理学研究院</b></p> <p>・4/14～ 余震活動調査や地殻変動調査により地震発生機構の詳細を把握するとともに、強震観測・斜面災害調査により被害の特徴と要因を明らかにすることを目的として、13大学等(北大、東北大、東大、名大、京大、九大、東工大、群馬大、新潟大、広島大、鹿児島大、兵庫県立大、静岡大学、防災研)の研究者29人の分担・連携による熊本地震に関する総合調査を実施。具体的には次の調査を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 陸上強震観測等による余震活動・地殻構造調査</li> <li>2. GPS及び変動地形学的手法を用いた地殻変動調査</li> <li>3. 阿蘇山における地震・火山活動の変化と大きな地震の発生に伴う火山活動への影響調査</li> <li>4. 災害調査・強震観測による強震動発生特性調査</li> <li>5. 土砂災害及び地すべり発生機構調査</li> <li>6. 社会認知による被災救援、地域社会に係る影響調査</li> <li>7. 災害医療(エコノミークラス症候群)に係る調査</li> </ol> <p>・4/15 准教授1名(大学院生等3名が同行)が、地震断層の活動とその分布及び墓石からの震動の記録調査を目的として、益城町～緑川にかけての震源の直上域における崩壊物や痕跡確認、大被災地から少し離れた小被害地への被害状況の確認及び住民への説明や声かけを実施。</p>	

 KYUSHU UNIVERSITY	<b>参考① 支援の取組(詳細)</b>
<p><b>○工学研究院</b></p> <p>・4/15 准教授2名他複数の教員が、国土交通省九州地方整備局の災害ヘリコプターの映像を九州大学西部地区自然災害資料センターの機器を用いて確認し、被災状況と調査が必要な地点を確認。</p> <p>・4/15 教授1名が国土交通省の「緊急災害対策派遣ドクター(TEC-DOCTOR)」として熊本県内の河川(白川、緑川、加勢川)の河川堤防を調査し、今後の復旧方法について意見交換。</p> <p>・4/16 教授1名、准教授1名、助教1名が、熊本県益城町において、被災状況調査、災害廃棄物発生状況調査、清掃工場被災状況視察、災害廃棄物仮置場視察・分別指導を実施。</p> <p>・4/17 教授1名、准教授1名が福岡県八女市の岩盤崩落現場を視察し、復旧方法について意見交換。</p> <p>・4/18 准教授2名が、今後の地震活動把握のため、熊本県益城町・御船町周辺の断層調査を実施。</p> <p>・4/20 西日本高速道路(株)NEXCO 西日本の協力の下、准教授2名、助教1名が九州自動車道の復旧現場を視察するとともに、伊都キャンパス内の九州大学西部地区自然災害資料センターのモニターにてリアルタイム中継を実施。</p> <p>・4/22 教授1名、助教1名が福岡県の要請に基づき、熊本地震による国道442号線(八女市)の一部で発生した岩盤崩落調査及び災害対策について検討。</p> <p>・4/22 教授1名、助教2名が土木学会水工学委員会の調査団員として、熊本県内の河川(白川、緑川、加勢川)の堤防被災状況を調査。</p> <p>・JAXA や国土地理院等との連携により、地震前後に観測された衛星データ等のプロダクトを Web アプリ等で国・自治体等へ提供。 <a href="http://geoportaldoc.kyushu-u.ac.jp/html/htdocs/?page_id=326">http://geoportaldoc.kyushu-u.ac.jp/html/htdocs/?page_id=326</a></p> <p>・自治体・民間企業・学会との連携により、総務省G空間実証事業で九大等が開発した「参加型情報収集システム」を提供するとともに、自治体・民間企業・九大等により同システムを用いて現地情報を収集、現地情報を国・自治体等へ提供。 <a href="http://geoportaldoc.kyushu-u.ac.jp/html/htdocs/?page_id=326">http://geoportaldoc.kyushu-u.ac.jp/html/htdocs/?page_id=326</a></p> <p>・地盤工学会が育成した地盤災害調査団に、教授2名、准教授1名、助教2名が加わり、熊本県(一部、福岡県)内の各地域の土砂災害、河川堤防、高速道路、液状化等の調査を4月から5月にかけて数回にわたり実施。(地盤災害調査団メンバー： <a href="https://www.jiban.or.jp/images/somufile/201604kumamoto_meibo20160418.pdf">https://www.jiban.or.jp/images/somufile/201604kumamoto_meibo20160418.pdf</a>)</p> <p>さらに、4/27に「熊本地震地盤災害説明会―被害の状況とこれから私たちが気をつけること―(開催地：福岡</p>	

「平成28年(2016年)熊本地震」に対する支援について

KYUSHU UNIVERSITY
参考① 支援の取組(詳細)

市)を開催(説明会の内容と資料は、URL(<https://goo.gl/TgT130>)で公開中)。調査団の活動内容と成果については、URL(<https://goo.gl/xRhCLq>)で公開中。

**○芸術工学研究院**

- ・4/23～24 教授1名により、熊本県内における被災地調査及び被災者支援を実施。
- ・5/7 准教授1名(大学院生等2名同行)により、熊本市に所在する被災建物の情報収集及び上益城郡益城町の建物地震被害の悉皆調査を実施。
- ・5/8 准教授1名(大学院生2名同行)により、熊本市に所在する被災鉄筋コンクリート造建物の詳細調査を実施。
- ・5/12 教授1名により、熊本市新町・古町の被災状況に関する目視調査を実施。
- ・5/22、5/27、6/7 准教授1名(大学院生1名同行)により、菊池郡菊陽町、熊本市の文教施設及び宇城市の社協施設の被災度区分判定調査を実施。
- ・6/5 准教授1名(大学院生等7名同行)により、熊本県南阿蘇村の被災地調査を実施。

**○基幹教育院**

- ・4/24 教授1名が土木学会西部支部地震緊急調査団のメンバーとして、熊本地震による土砂災害における現地調査に参加。阿蘇大橋、高野台地区及び長陽大橋周辺の斜面崩壊に関する調査を実施。
- ・国際緊急共同研究・調査支援プログラム(J-RAPID)に参加し、阿蘇地区における土砂災害ハザードマップを作成中。(活動期間：H28.6～H29.3)。
- ・国土交通省と熊本県の御船町役場建設課からの支援要請を受けて、団地の宅地崩壊において、警戒避難対策、応急対策の方法や復旧及び監視観測計画などに関する助言を実施中。(7月20日に現場調査と意見交換会実施)
- ・熊本県立特別支援学校及び熊本大学教育学部特別支援教育関係者に対し、電話、メール等で震災対応・防災体制に関する情報を提供(東日本大震災時の障害者対応、宮城県特別支援学校の防災教育に関する情報)を実施。

KYUSHU UNIVERSITY
参考① 支援の取組(詳細)

3)災害復興専門家の活動等	<p><b>○芸術工学研究院</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・4/19、4/26～ 准教授1名が、熊本市内、益城町、宇土市の避難所・市街地等においてレジリエンスデザイン(災害時下等におけるストレスを軽減するためのデザイン)の調査を実施</li> <li>・4/19～4/20 被災地の人的支援と経済的支援を行う活動の一環として、教授1名、准教授1名、学生有志により、熊本市、益城町、大津町、湯布院の訪問調査を実施。</li> <li>・5/9～5 准教授2名により、今後の復旧・復興に向けた遠隔分野からの支援のあり方を検討するための被災状況の確認・基礎的情報の収集、現地での各種調査情報の共有及び意見交換を実施。</li> <li>・5/12 「災害後の農地復旧のための共同支援の手引き」及び簡易なアンケート票を45の被災自治体の農地・農業用施設復旧担当者に郵送。</li> <li>・6/14 教授1名が熊本市新町・古町市街地における復旧支援「新町古町復旧支援プロジェクト」へ専門家として参加し被災建物所有者へ向けた助言を実施。</li> </ul>
4)被災文教施設応急危険度判定1)の派遣	<p><b>○施設部</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・4/19 熊本高等専門学校を要請を受けて、施設部職員2名が被災施設の応急危険度判定を実施。</li> <li>・4/22 熊本大学の要請を受けて、施設部職員6名が、被災施設の応急危険度判定を実施。</li> </ul>
5)施設整備技術支援者の派遣	<p><b>○施設部</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・熊本大学の要請を受けて、4/25～28(4/25 7名、4/26～28 6名)の間、佐賀・長崎・宮崎及び鹿児島県の各大学施設部等の協力のもと災害復旧調査等を実施。(九州大学からは、4/26～28の間、施設部職員2名(建築技術者、電気設備技術者)を派遣)</li> </ul>
6)技術職員の派遣	<p><b>○施設部</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・熊本大学の要請を受けて、5/16～6/8(各日12名)の間、九州・山口地区の各大学施設部等の協力のもと災害復旧申請に必要な現地調査・記録整理を実施。(九州大学からは全日種において施設部職員を2名ずつ派遣)</li> <li>・熊本大学の要請を受けて、7/4～7/22の間、全国の各大学施設部等の協力のもと災害復旧申請に必要な現地調査・記録整理を実施。(九州大学からは7/4～7/8の間、施設部職員を4名派遣)</li> </ul>
7)こころのケアに関する支援	<p><b>○人間環境学術附属総合臨床心理センター</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・6/4～ 被災者に対するこころのケアと個別相談を行う「まっとひろば 九大」を開設。</li> </ul>
	<p>(毎月第1、第3土曜日 午前10時30分～12時、人間環境学術附属総合臨床心理センターにて)</p> <p>今後、福岡県内の臨床心理士養成施設がある7大学によるネットワークをつくり、「まっとひろばネットワーク2016」として、展開していく予定。</p>




「平成28年(2016年)熊本地震」に対する支援について

KYUSHU UNIVERSITY		参考① 支援の取組(詳細)
<b>4. 被災地域出身の学生に対する支援等</b>		
項目	対応内容・対応状況	
1) 学習環境等の提供	<ul style="list-style-type: none"> <li>被災地に居住する学生を受入れ。                             <ul style="list-style-type: none"> <li>①法科大学院において法科大学院修了生を受入れ、司法試験のための学習環境を提供(3名、4/25~5/16)。</li> <li>②法学部授業の聴講希望者に聴講を許可(14名)。</li> <li>③大学院総合理工学府において、熊本大学の大学院生を特別研究学生として5月から受入れ(4名)。</li> <li>④大学院理学府において、熊本大学の大学院生を特別研究学生として5月から受入れ(4名)。</li> <li>⑤大学院システム情報科学府において、熊本大学でインターンシップ予定であった留学生を実習生として5月から受入れ(2名)。</li> <li>⑥大学院工学府において、熊本大学の大学院生(留学生)を実習生として5月から受入れ(2名)。また、日本学術振興会特別研究員である外国人研究者(ポスドク)(1名)に対しても学習環境等を提供。3名については、家族を含め学生寄宿舎(ドミトリー)を提供。</li> </ul> </li> </ul>	
2) 経済支援 (対象:本学学生)	<ul style="list-style-type: none"> <li>学生本人及び家族が被災した場合、前期授業料の徴収を猶予。</li> <li>授業料を納付済みの被災対象の学生には、申請により、授業料の一時返還を実施。</li> <li>被災対象学生に対し、平成28年度前期授業料免除(熊本地震特別特)を実施(全額免除55名、半額免除47名)。</li> <li>実家が全半壊等した被災生徒・学生について、平成28年度10月及び平成29年度1月に学部または大学院入学希望者の入学検定料を免除。</li> </ul>	
3) 生活支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>被災地に居住する本学及び熊本大学の学生のうち希望する者に、5月から学生寮・ドミトリー等を宿泊場所として提供。(9名、上記1)④~⑥の者)</li> <li>学生本人及び家族が被災したことによる入居希望者を対象に、学生寮等への緊急募集を5月から実施。</li> <li>震災に伴う修学上の配慮や経済支援について相談窓口を開設、Webページ上で案内(4/18~、継続中)。</li> <li>余震などが継続している状況を踏まえ、本学学生の被災地への立ち入りについて、当面の間、大学に届出を出させ、被災地内に滞在する者を把握、連絡体制を構築(4/21~、継続中)。</li> <li>法科大学院を修了し、平成28年度司法試験受験予定者に職員会館(箱崎地区)を提供(3名、4/25~5/16)。</li> <li>本学被災学生・教職員、他大学被災学生(農学部など)から希望があった場合に、九州大学福岡演習村内宿泊施設を提供(当面の提供予定期間:平成28年5月19日~平成28年7月31日、定員:20名程度(3~4部屋))</li> <li>【照会先】 <a href="http://www.fovest.kyushu-u.ac.jp/fukuoka/index.php/howtouse">http://www.fovest.kyushu-u.ac.jp/fukuoka/index.php/howtouse</a></li> </ul>	
4) 就職支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>九州大学で開催される就職説明会・対策講座に、熊本大学の学生も参加できるよう対応。</li> <li>九州大学 Web サイトに掲載している福岡県内で実施の「学外個別企業説明会」「学外個別企業説明会」の開催情報を閲覧できるように対応。(熊本大学 Web ページから本学の該当ページへのリンクを許可)</li> </ul>	

KYUSHU UNIVERSITY		参考① 支援の取組(詳細)
<b>5. インフラ支援</b>		
項目	対応内容・対応状況	
1) 被災地域の学生に対する 附属図書館の利用許可	<ul style="list-style-type: none"> <li>被災地域の大学の方に対し、本学学生と同様の図書館サービスを提供。</li> <li><b>&lt;被災地域の学生への図書館利用権要発行状況&gt;</b> 問い合わせ先:利用支援課資料サービス係 092-642-2333                             <ul style="list-style-type: none"> <li>中央区書館 36名(熊本大32名、崇城大2名、熊本学園大2名)</li> <li>伊都区書館 7名(熊本大7名)</li> <li>医学区書館 1名(熊本大1名)</li> <li>筑紫区書館 1名(熊本大1名)</li> </ul> </li> <li>熊本・大分両県の医療関係機関(大学・病院)への文献複写の無料及び迅速での提供(医学図書館)。</li> <li><b>&lt;受付件数&gt;</b> 18件</li> <li>※上記発行状況・受付件数は平成28年5月下旬時点の数値</li> </ul>	
2) 研究スペースの提供	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>○マス・フォア・インダストリ研究所</b></li> <li>5/11より、共同利用・共同研究拠点「産業数学の先進的・基礎的共同研究拠点」活動の一環として、被災研究者からの要請に応じて、本拠点が管理する研究スペース、ネットワークや図書などの研究資源を提供。</li> <li>【照会先】 <a href="http://www.imi.kyushu-u.ac.jp/news/view/814">http://www.imi.kyushu-u.ac.jp/news/view/814</a></li> <li><b>○情報基盤研究開発センター</b></li> <li>以下の内容で6/1より支援要請の受付を開始。                             <ul style="list-style-type: none"> <li>本学スーパーコンピュータを利用した研究を行うための研究スペース及び情報機器(デスク/PC/ネット等)を被災地域研究者へ提供。</li> </ul> </li> <li><b>○有体物管理センター</b></li> <li>熊本大学研究棟の空調、液体窒素等の供給分等の可能性により、熊本大学研究者から研究サンプル一時避難の要請があり、冷凍保管が必要な研究サンプルの緊急避難のためのスペースを提供することを決定。</li> </ul>	

「平成28年(2016年)熊本地震」に対する支援について

 KYUSHU UNIVERSITY		参考① 支援の取組(詳細)
3) 研究支援事業	<p><b>○理学研究院(中央元素分析所)</b> 熊本大学の研究機器(元素分析)の使用ができなくなった為、当所で分析を受付。分析料金については減額を実施。</p> <p><b>○超顕微解析センター・工学研究院</b> 文部科学省ナノテクプラットフォーム事業によって外部利用に供している超顕微解析センター及び工学研究院、先端物質化学研究所、輪盛フロンティア研究センター保有の分析・解析機器について、被災地の研究機関・研究者への優先的利用の供与及び使用料免除等を実施。</p> <p><b>○生体防衛医学研究所</b> ・被災研究者等の要請に応じて、1件につき50万円を上限とした「個別研究支援事業」を創設。5/6より受付開始。 【照会先】<a href="http://www.bioreg.kyushu-u.ac.jp/mib/activities_collab_H28sien_apply_j.html">http://www.bioreg.kyushu-u.ac.jp/mib/activities_collab_H28sien_apply_j.html</a></p> <p><b>○応用力学研究所</b> ・学内共同利用・共同研究拠点(応用力学研究所、先端物質化学研究所、生体防衛医学研究所、マスコア・インダストリ研究所)からの以下の情報を集約し、熊本大学へ提供。 緊急共同研究課題の募集、使用可能な機器リストの公開、オフィス環境の提供、専門家派遣に関する相談等</p> <p><b>○マス・フォア・インダストリ研究所</b> 5/11より、共同利用・共同研究拠点「産業数学の先端的・基礎的共同研究拠点」活動の一環として、被災研究者からの要請に応じて研究スペース等の研究資源を提供。 支援を受けられる方には「短期研究員」の身分を付与し、本拠点の共同利用研究事業による短期研究員と同等の研究支援を実施。旅費・滞在費の相談にも対応。 【照会先】<a href="http://www.imi.kyushu-u.ac.jp/news/view/814">http://www.imi.kyushu-u.ac.jp/news/view/814</a></p> <p><b>○情報基盤研究開発センター</b> 以下の内容で6/1より支援要請の受付を開始。 ・被災地域研究者に対する本学スーパーコンピュータ利用負担金の請求を年度末へ延期。また、利用負担金の減免。 ・被災地域研究者に対する本学スーパーコンピュータ利用時の優先度向上。 ・その他、広く研究支援に関する相談に対応。</p> <p><b>○有体物管理センター</b></p>	

 KYUSHU UNIVERSITY		参考① 支援の取組(詳細)
4) 利用可能機器リストの提供	<p>・基礎生物学研究所と協働して研究材料の保管支援を実施。熊本大学研究者からの要請に応じ、冷凍保存が必要な研究サンプル(凍結細胞)の一時避難として、本学及び基礎生物学研究所において保管することを決定(熊本大研究棟の復旧まで保管)。</p> <p><b>○生体防衛医学研究所・医学研究院・歯学研究院・薬学研究院</b> ・「生命科学支援プラットフォーム」のWebページ(ポータルサイト)に、病院地区4部局において利用可能な研究機器リストを提供。</p>	
<b>6. ボランティア活動に関する取組</b>		
項目	対応内容・対応状況	
1) ボランティア活動に関する取組	<p>・被災地においてボランティア活動等を予定する学生を対象に、「九州大学学生ボランティア活動10の心得」を作成、公表するとともに、4/27、28に学内説明会を開催(2日間で学生・教職員55名が参加)。</p> <p>・4、5月の連休を中心に熊本市等でボランティア活動に参加。</p> <p>・5/16熊本大学×熊本県等と今後の中・長期的なボランティア支援について協議。</p>	
2) 現地ボランティアセンターへの支援	<p><b>○人間環境学研究院</b> ・5/2～5/9 講師1名、学生2名が熊本県西原村及び西原阿蘇村のボランティアセンター立ち上げ等への支援を実施。 ・5/20～5/22、6/13 講師1名(学生2名同行)が西原村ボランティアセンターの支援を実施。</p>	
3) その他	<p><b>○決断科学センター</b> ・5/2 助教2名(大学院生等16名が同行)による熊本県上益城郡益城町の倒壊家屋復旧支援</p> <p><b>○芸術工学研究院</b> ・学生有志によるチーム「やるばい九州!」を立ち上げ、現地支援や被災観光地が再び発展するための手助けをする活動を行っている。(詳細は次のURLを参照 <a href="https://camp.fire.jp/projects/view/6528">https://camp.fire.jp/projects/view/6528</a>)</p> <p>・5/17 准教授1名が西原村農業復興ボランティアセンターの主催する復興ボランティア活動に参加(学生同行)。</p> <p>・6/4、6/12 准教授1名(大学院生等延べ23名が同行)により熊本県上益城郡益城町の倒壊家屋復旧支援を実施。</p>	

「平成28年(2016年)熊本地震」に対する支援について

Ⅲ. 自己評価と課題

KYUSHU UNIVERSITY 自己評価と課題

**参考となりうる点**

- 九州大学が「熊本大学のニーズ」をとりまとめ、窓口を一本化した上で各大学と調整
  - 支援物資：①「熊本大学からの物資の要望」(参考②)及び「九州地区各国立大学の備蓄状況」を調査・把握
    - ②各大学からの搬送を調整 □ 可能な限り九州大学で一旦物資を受け取り、九州大学から一括して搬送
    - ③全国各国立大学の支援可能物資状況を調査・把握 □ 一部の大学からの物資(水・食料)を九州大学、佐賀大学、長崎大学に備蓄(未使用)
  - 施設系職員の派遣：
    - ①建物被災状況調査への協力(4月下旬) □ 九州大学において、九州地区各国立大学からの職員派遣とりまとめ
    - ②災害復旧要求書作成への協力(7月) □ 九州大学において、全国各国立大学からの職員派遣とりまとめ
- トラック協会、民間企業の物資搬送に対する協力
- (九州大学における)熊本大学支援チームでの意思決定の迅速さ
  - ・開催頻度の多さ(積み残しが少ない)
  - ・事務局長がリーダー(学内外からのあらゆる要望等に対するトップダウンによる決定)
  - ・主要関連部署の部長、課長がメンバー(その場で必要な調整が可能)
- 熊本大学支援チームを運営する総務課への応援職員の存在

※教員からは、想定される多くの支援事項が示され、それなりに対応に追われたが、今回は、結果的に実現に至ったものは少なかった。(参考③)

**九州大学内の整備としての課題**

- 職員・学生の安否確認(メール)システムの確立(テストは繰り返されていたが、実践的に機能させる仕組みがなかった)
- 災害対策マニュアルの更新(更新途中であった)、周知徹底(ほとんどの職員が存在を知らなかった)
- BCP(事業継続計画)の作成(検討を開始したばかりであった)
- 耐震災害に対応した訓練の実施(毎年避難訓練のみを実施していた)

KYUSHU UNIVERSITY 参考② 熊大の物資ニーズ表(九大がフォームを作成)

4月〇日〇時 現在

熊本大学・支援物資ニーズ

物資	希望量	何時までに	備考
(例)保存食糧	(例)6000食	(例)4月〇日	(例)備蓄量では4月〇日までしかもたない (例)乳幼児がいるため、〇〇が欲しい など

「平成28年(2016年)熊本地震」に対する支援について



KYUSHU UNIVERSITY

参考③ 九大教員からの支援可能情報(熊大へ提供)

熊本大学への支援可能(教員派遣)情報

平成28年5月18日現在

所属	連絡先	内容	携行可能物資	派遣可能期間
		散乱した岩石・化石標本、および実験器具の回収と運搬。破損した貴重標本の応急修理。	ジャッキ、パレット、コンテナ、樹脂・接着剤、整形器具	5月初旬以降、4日間程度(日帰り)
		4年生や学生の受け入れ(同様の研究を行っている研究室の学生の指導などが可能)		1年間
		実験施設の片づけや復旧	スコップ、木材、セメントなど	随時、相談による
		・化学系実験室など、片付け ・学生の受け入れと指導の補助(卒研、修論研究の場の提供、細胞実験、ペプチド、ポリマー合成実験可能です)。自宅から通える学生ならいつでも受け入れ可能。宿泊の場合は要相談		3日間程度
		・学生の受入と有機合成実験環境の提供。宿泊はドミトリーを利用		
		散乱した実験用薬品の安全な処理のための支援委員派遣	スコップ・石灰・塩基性または酸性の水溶液・雑巾・ポリタンク 等	5月初旬以降3日間程度(日帰り)
		建築物の危険度応急判定(5名が一級建築士) 簡便な建築部位や家具修復 一般的なボランティア	建築工具・電動工具・修復材料・雑巾・ポリタンク等	直ちに可能(日帰り)
		(例) 化学系実験室の初期の後片付け。化学物質の知識がある教員により、研究室責任者と相談しながら、発火性、炎水性、毒性等を理解して薬品類の処理や安全な取捨等を実施。	耐薬品性手袋、作業着、消火器、中和剤等。事情に応じて準備	4月最終週後半以降、日帰りで3日程度。交代委員準備可。
		真空装置の修理等	ガスケット・フランジなど	5月8日以降必要に応じて
		・装置、備品等の単純な搬付、整理など ・産業廃棄物の処理 ・居室の整理	手袋・バケツ・ほうき・雑巾など	5月中旬以降、2~3日程度(日帰り)
		・素粒子理論分野の4年生や大学院生を受入れて、研究環境を提供		随時、相談による

### 伊都キャンパスにおける環境保全活動

#### 竹林の駆逐ゾーン（枯竹放置区）

九州大学伊都キャンパスでは、竹林の分布拡大が深刻な問題となっています。この地域で生きてきた植物を駆逐し、その生存を脅かす可能性のある竹林の侵入に対して、新キャンパスの緑地管理上の最優先課題として平成 19 年度から駆除が実施されてきました(図 1)。除草剤注入により枯損した竹は伐採された後に搬出されてきましたが、費用軽減の観点から平成 22 年度以降は林内に放置されてきました。

景観問題が懸念された枯死竹ですが、三年程で倒伏を始め、四、五年でほとんど目立たなくなることが明らかとなりました(図 2)。最近に駆除が実施された地点でも、枯死竹は次第に姿を消していくと思われます。

当初、枯死竹が放置された地区では、枯死竹が搬出された地区と比べて更新する樹木の個体数が少なく、枯死竹による被圧の影響が懸念されました。しかし、更新樹木の枯死数はそれほど多くは無く、また、更新樹の成長速度には地区間で差がないことから、枯死竹の放置による更新は順調に進むものと思われます。

平成 34 年までに駆逐と景観管理にめどを付けられるよう、今後も竹林の駆除と更新樹木の生育の監視、そして駆除手法の評価を継続し、竹林侵入前の生態系の保全と復旧に取り組みます。

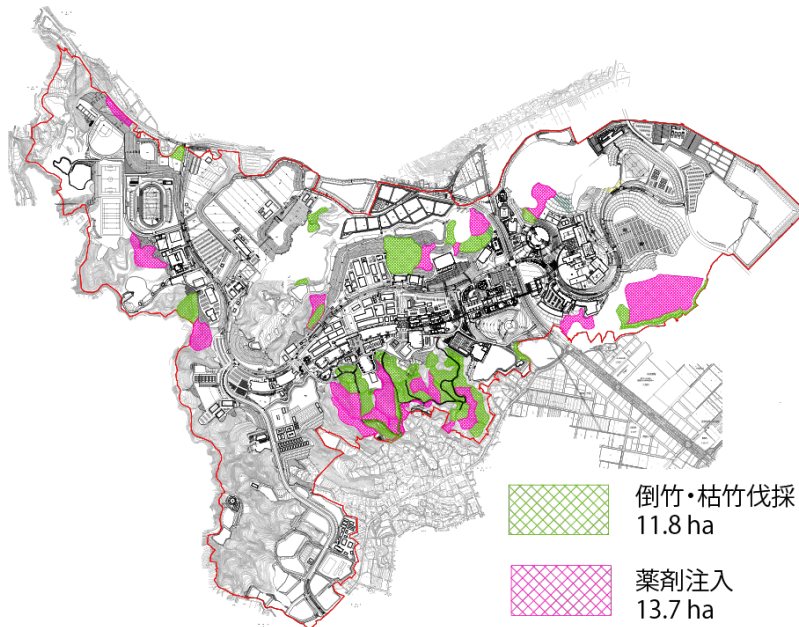


図 1. 伊都キャンパスにおける、これまでの竹林駆逐活動の実績

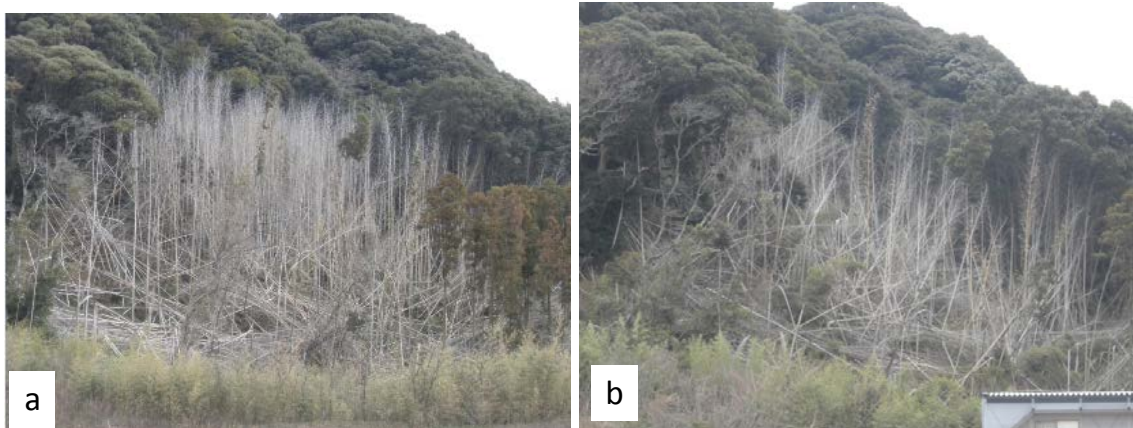


図 2. 薬剤注入後 3 年目(a) と 4 年目(b) の景観

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 伊都キャンパスの環境監視調査

新キャンパス移転事業が周辺の環境に及ぼす影響を明らかにするため、環境監視調査を平成12年より実施しています。これまで、環境に大きな影響を与えることなく、高い保全目標をほぼ維持していることを確認しています。調査結果については、学内の専門家で構成する環境ワーキンググループと、学内外の有識者で構成する新キャンパス環境監視委員会で審議して評価見直しを行い、関係自治体や市民に公表しています。

平成28年度 環境監視調査項目

環境要素	調査項目	調査頻度	調査地点
騒音	建設作業騒音	22回/年	IV工区敷地境界2地点
振動	建設作業振動	22回/年	IV工区敷地境界2地点
表面水	SS	8回(降雨時)	河川及び調整池 9か所
	地下水水位	連続測定	敷地境界付近 18井戸
	地下水水質(濁度、塩水化(電気伝導度)	4回/年	移転用地とその周辺 11井戸
		1回/年	移転用地とその周辺平地部 11井戸
	湧水量	連続測定	幸の神湧水 1地点
	植物の生育状況	2回/年	移植木ゾーン、絶滅危惧種の自生地
	航空写真撮影	1回/年	移転用地全域
	哺乳類	センサーカメラ	移転用地内
	鳥類	4回/年	移転用地とその周辺 4ルート、8地点
	爬虫類	3回/年	移転用地内
	両生類	3回/年	移転用地内
	昆虫類	3回/年	移転用地とその周辺
	魚類	1回/年	移転用地とその周辺 7地点
	底生動物	2回/年	移転用地とその周辺 5地点
	ホタル類	1回/年	移転用地とその周辺 3地点

#### 平成27年度の調査結果

- 建設作業騒音 : 規制基準(85dB)を超える値は確認されなかった。
- 建設作業振動 : 規制基準(75dB)を超える値は確認されなかった。
- 表面水 : 多量降雨時に濁りの指標(SS)が上昇したが、処理設備の設置などの処理以降は低下した。
- 地下水水位 : 過年度の変動幅内または最高水位付近であった。
- 地下水水質 : 濁度は水道水質基準の2度以下であった。
- 塩水化 : 過去18年間の傾向からの大きな変化はない。
- 湧水量 : 過去最大となっている。
- 陸生植物 : 絶滅危惧種三種でイノシシによると考えられる個体数減少が観察された。
- 哺乳類 : 駆除のためか、イノシシの撮影頻度は減少した。
- 鳥類 : 種数、個体数ともに例年と同程度であった。
- 爬虫類 : ニホンイシガメは確認されているが、個体数の顕著な減少傾向が得られた。
- 両生類 : カスミサンショウウオとアカガエルが減少した。
- 昆虫類 : ヨコバイ、チョウ類は調査開始時と同程度の多様性を有していた。
- 魚類 : 平成27年度の調査では、過年度の平均種数を上回る40種を確認した。
- 底生動物 : 全地点で種数が増大した。
- ホタル : 一地点で個体数の低い状態が続いている。

### 環境サークル Ecoa の活動

代表 長井 亮

環境サークルEcoaは、「環境」に興味を抱いた学生が、文系、理系を問わず集まって活動しています。九大祭、キャンドルナイト、海岸清掃など環境をテーマにした活動はもちろんのこと、サークルの親睦も深めるため鍋パーティーやたこ焼きパーティーなども行い、固くないイメージで活動を行っています。

#### 1. 九大祭での活動

第60回の九大祭よりエコアは実行委員会の環境局としてごみの削減に取り組んできました。13種類のごみの分別の徹底や、2009年には、バイオプラスチックカップ、竹割り箸などリサイクルできる品目に加え、リユース食器を導入しました。他大学の環境サークルの有志にも手伝ってもらい、食器を洗って循環させることで、環境負荷を減らそうと行いました。また、廃油やペットボトルキャップの回収、更に生ごみをコンポストに入れ堆肥化をも継続して行いました。

また、出店店舗からエコブースで分別回収を手伝ってくれるスタッフを派遣してもらいました。これによりエコアの活動を各店舗に知ってもらうとともに、各店舗の環境意識を高めることができました。

結果、2006年に約13t出ていたごみを2012年には約3tまでに減らすことができました。これからも活動を継続し、ごみ減量を目指すとともに、学生の環境意識向上に努めていきたいと思えます。

#### 2. 海岸清掃

2016年は7月2日に、下山門の生の松原にて海岸清掃を行いました。今回は、鳥取環境大学が企画した「JUMP～日本列島を軽くしよう～」へ参加し、他県の大学と共に遠隔ではあるものの、活動を一緒に行いました。ごみの中には、花火のごみなど、私たち大学生の年代が捨てたかもしれないごみもいくつかあり、大学生活のあり方をも考えるきっかけになりました。

#### 3. キャンドルナイト

2008年度以降、この活動を継続しています。キャンパスで伐られた竹を利用し、更に福岡県内のホテルで利用され廃棄予定の蝋燭を再利用し、センターゾーンにキャンドルで天の川を表現しました。また、例年と同じくギターサークル「アンプラグド」、今年はマンドリンサークルに協力してもらい、同じ時間に演奏会を実施してもらいました。九大カナルチャーカフェとも連携し、当日は開店時間を延長してもらいました。



## 再資源化処理施設エコセンター

### 1. エコセンターの設置と目的

エコセンターは、伊都キャンパスで日常的に排出される大量の飲料缶やペットボトル等の回収と再生処理及び環境整備業務を行うことにより、学内における資源・環境問題に取り組むと共に、「障害者の雇用の促進等に関する法律」により事業主に義務化されている障害者雇用の促進を図ること目的とする施設として平成 22 年 10 月に設置されました。(写真 1)



写真 1 エコセンター

### 2. 再資源化処理

資源ゴミ（ペットボトル、飲料缶）は、毎日トラックで伊都キャンパスの分別ゴミ集積所 14 箇所から回収しています。平成 28 年度は、ペットボトル 19.56 トン、飲料缶 6.54 トンを回収しました。(写真 2)

回収したペットボトルは、手作業でキャップやラベルなどの不純物を取り除き、汚れや付着物などが付いているものは水洗いをします。処理後のペットボトルは、再生資源としての付加価値を高めるため粉碎機で細かく砕き、フレーク（再生品の原料）にして 10 kg ごとに雑袋に入れ保管されます。(写真 3)

また、飲料缶は手作業により水槽で水洗いをしてアルミ缶とスチール缶に分別します。その後、分別した大量の飲料缶は、まとめて缶圧縮機でブロック（固まり）にします。処理後のブロックは、アルミ缶とスチール缶に分けて保管されます。(写真 4)



写真 2 集積所のペットボトルを計量

一定数量に達した再資源化物は、リサイクル業者へ売却されます。再資源化物の売り払い数量を下表に示します。

平成 28 年度の回収量と売り払い量

廃棄物	回収量 t	再生 資源化物	売り払い量 t
ペットボトル	19.56	フレーク	14.14
		アルミ 塊	4.09
		スチール 塊	1.66
合計	26.10	合計	19.89



写真 3 ペットボトルを粉碎

### 3. エコキャップ運動

伊都キャンパス環境対策の一環として、ゴミの分別推進、資源の再利用及び社会貢献の観点からエコキャップ運動（ペットボトルのキャップを集めて世界の子どもたちにワクチンを届ける運動。）を平成 21 年 7 月から実施しています。これまで（平成 29 年 6 月現在）に 254.7 万個を NPO 法人「エコキャップ推進協会」に引き渡しました。

また、キャップを再資源化することで 18,984 kg の量の CO<sub>2</sub> を削減することができました。



写真 4 飲料缶を分別後、圧縮



## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 九州大学生生活協同組合の環境活動

九州大学生生活協同組合 野上 佳則

#### 1. キャンパス内食生活に関わる取り組み

CO<sub>2</sub> 排出量[t]と1食あたりの CO<sub>2</sub> 排出量

##### ① CO<sub>2</sub> 排出量削減

平成 28 年度の生協店舗利用者数は、前年に続き 300 万人を超え 3,230,019 人でした。総出食数も約 3.3 万食増え、275.6 万食に達しました。

生協食堂全体の CO<sub>2</sub> 総排出量は 640.3 t でした。1 食あたりに換算すると 3.3g の削減となりました。

箱崎地区の食堂利用が減少し効率の良い伊都地区食堂の利用が増えたことと、出食数が増えることで、より効率よく調理できるようになった結果です。

	H24	H25	H26	H27	H28	増減
電気	417.2	431.2	463.7	449.1	456.6	7.6
プロパン	144.6	127.7	105.9	97.6	86.6	-11.0
都市ガス	50.2	62.9	89.8	95.0	97.0	2.1
合計	612.0	621.7	659.4	641.6	640.3	-1.4
食数[千食]	2,237	2,334	2,593	2,723	2,756	33
1食あたり	273.52	266.37	254.31	235.66	232.32	-3.3

##### ② 自動販売機の運営受託

現在、病院と PFI 事業等を除く学内の自動販売機の運営を行っています。新たに設置する機械はもちろん、設置年数が長いものについても省エネタイプ、低環境負荷タイプの自販機への入れ替えを進めました。平成 28 年度は 6 台の入れ替えを実施し、年間電力使用量を 1,310Kwh 削減できました。入れ替えは今後も定期的に実施していきます。

##### ③ 割り箸のリサイクル

食堂全店で、利用者の協力のもと、下膳口で割り箸を分別回収しています。回収した割り箸は、洗浄・乾燥させたものをリサイクル工場へ送付し、パルプの原材料として再活用されています。

##### ④ 飲料容器のリサイクル

回収する飲料容器は資源リサイクルできるように継続して取り組んでいます。店舗・自動販売機周辺のゴミ箱（回収 BOX）での回収、食堂下膳口での回収を行っています。

回収した空き容器は、業者に委託しリサイクルしています。伊都地区では、店舗で回収した空きペットボトルは、九州大学のリサイクルセンターに持ち込みリサイクルしています。

##### ⑤ 弁当容器のリサイクル

リサイクル可能な弁当容器の回収率向上の取り組みをすすめています。新入生に対し、回収方法の案内を連日昼休みに実施しました。新入生だけのキャンパスとなった伊都センターゾーンですが、最初の習慣づけが大切と、先輩学生も交代で取り組みました。

##### ⑥ 排水・生ゴミ廃棄対策

- 炊きあげライスや無洗米を使用することにより、環境への負荷が大きい米のとぎ汁の流出を抑えています。
- カット野菜の使用率を高め、生ゴミの排出量を抑えています。
- 伊都キャンパスの食堂では、残飯を堆肥化する装置を導入し運用しています。

#### 2. レジ袋削減の取り組み

本年度も継続してレジ袋の削減に取り組みました。皎皎舎店の開業に伴い利用量が増えましたが、箱崎店舗での利用が減少したため、昨年度より削減が進みました。

引き続き、「必要なものに必要なサイズを」を基本に、レジで利用者への声かけを強化し、削減に努力します。

年度	H24	H25	H26	H27	H28	増減
枚数[千枚]	1,047	1,113	1,078	1,244	1,193	-51.5
袋重量[Kg]	2,872	3,038	2,817	3,214	3,112	-102
客数[千人]	2,946	2,985	3,116	3,195	3,230	35
枚/人	0.355	0.373	0.346	0.389	0.369	-0.020
g/人	0.975	1.018	0.904	1.006	0.963	-0.042
前年比	98.1%	104.4%	88.8%	111.2%	95.8%	-15.5%

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 次世代エネルギー開発と自然エネルギー活用

九州大学では、水素エネルギー、風力、波力、地熱などの再生可能エネルギー、核融合エネルギー、さらには、現在も世界の各地で利用されている石炭などの炭素資源のクリーンかつ有効な利用に関する研究まで、近未来から将来にわたってのエネルギー研究に総合的に取り組んでいます。

とくに、伊都キャンパスでは、エネルギー問題に積極的に対処すべく、自然エネルギーの活用から次世代のエネルギー研究を包括的に行っています。

#### 水素エネルギー

クリーンエネルギーである水素エネルギーを利用した社会の実現を目指し、(独)産業技術総合研究所や福岡県福岡水素エネルギー戦略会議と連携し、水素に関する基礎研究から実用化を目指した実証実験を展開しています。

写真は、伊都キャンパス内に設置されている水素ステーションです。ここでは、水電解方式で得られた水素を水素燃料電池自動車(MIRAI)に供給しています。



水素ステーション

#### 風レンズ型風力発電設備

伊都地区ウエストゾーンに、低炭素社会の実現とエネルギーの安定供給のために、地球環境調和型の自然エネルギーとして、九州大学開発の風レンズ風力発電設備(応用力学研究所 大屋グループで開発)を設置し、大型化に向けた実証実験を行っています。

風車の発電容量は、計 196 kW で、平成 28 年度の発電電力量は約 8 千 kWh で構内電気設備に連系しています。



70kW × 2 風レンズ風車

#### 太陽光発電設備

伊都地区に 303kW、筑紫地区、病院地区、箱崎地区に 124kW の合計 427kW の太陽光発電設備を設置し、平成 28 年度は年間約 40 万 kWh を発電しました。

これは、一般家庭約 60 軒分の年間電気使用量に相当します。



ウエスト1号館屋上の太陽光発電

#### 燃料電池発電設備

伊都地区にエネルギー供給の多様化の実証施設として、都市ガスを燃料とし、化学反応で発電する燃料電池と、燃焼ガスを利用したマイクロガスタービンにより発電するハイブリッド発電設備を設置し、最大 300kW の電力を主に共進化社会イノベーション施設の電力として供給しています。平成 28 年度は年間約 66 万 kWh 発電しました。

また、燃料電池等の次世代エネルギーによる学内への電力供給及びリアルタイムの電力状況を公開し未来エネルギー社会実証実験を展開しています。

#### 九大伊都エネルギーインフォメーション



300kW 燃料電池発電設備

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の研究

#### 1. 伊都地区センターゾーンにおける環境研究

環境変動部門（地球変動講座・生物多様性講座・基層構造講座）における環境問題に関わる研究  
環境問題に関わる研究内容

環境変動部門では以下のような環境問題に関する研究が実施され、研究成果は学術誌に発表されるとともに、大学院や学部の環境関連の講義にも生かされています。

- ・生物多様性に関する熱帯アジアの昆虫インベントリーと国際ネットワークの構築
- ・地球規模の蝶のデータベース構築(GTI & GloBIS)
- ・国および地域(福岡県)における昆虫のレッドデータブック作成
- ・外来昆虫の生態リスク評価と防除
- ・地球温暖化が昆虫の分布に与える影響
- ・稀少甲虫類の保全・増殖及び保全遺伝学的研究
- ・日本の島嶼地域における甲虫類他のインベントリーと生物地理に関する研究
- ・浜ノ瀬ダム、及び東九州道建設予定地における昆虫相調査と環境評価
- ・座礁した鯨類の総合的調査と、感染ウイルスの検出および免疫関連遺伝子の多様性の研究
- ・鯨類・ハナゴンドウの分子系統地理学的解析
- ・絶滅危惧種クロツラヘラサギの現地繁殖地調査、保全遺伝学的研究・衛星行動追跡
- ・カブトガニ類およびその寄生生物の保全生物学・分子系統地理学的研究
- ・ウミガメ類や鯨類、特にネズミイルカにおける衛星行動追跡
- ・外来移入種問題における対象生物の種・亜種判別(特にバラタナゴ類)
- ・深海底堆積物から見た古地球大気環境解析
- ・環境微量元素の地球内循環システムの研究
- ・環境汚染物質の処理に関する鉱物学的研究
- ・九州の第四紀地殻変動に関する地球化学的研究
  - ・アスベスト(角閃石)の鉱物学的研究
  - ・モンスーンアジアの地球環境変動に関する総合研究
  - ・南極大陸の地球環境変動に関する総合研究
- ・古地磁気分析による地球環境変動に関する総合研究
  - ・大規模造山運動による地球変動システムの解析
- ・地球科学的手法による古気候解析と環境変動
- ・鍾乳石に記録された気候変動の解析
- ・温泉環境での微生物群集と物質循環についての研究
  - ・国際極年(IPY)や国際惑星地球年(IYPE)への積極的貢献
- ・統合国際深海掘削計画(IODP)への協賛と積極的貢献
  - ・埋蔵考古資料からみた古環境解析
  - ・環境変動に伴う古代人口移動の解析

### 環境関連の研究

#### 2. 筑紫地区(大学院総合理工学研究院 等)における環境研究

大学院総合理工学研究院は、理学と工学を融合した新しい学問体系である「理工学」分野の研究院であり、平成10年度に環境調和型社会の構築に貢献する研究と人材育成の推進を目指して大幅な改組拡充を行いました。

また、大学院教育を担当する大学院総合理工学府の責任研究院として、その教育理念を支える理工学研究を積極的に推進しています。すなわち、物質・エネルギー・環境を3本柱として、理工学の視点から3者の融合した分野における地球環境との調和のとれた次世代の科学技術に挑戦し、長期的視野に立った未来志向型・創造型の戦略研究を展開しています。

大学院総合理工学研究院において環境をキーワードにして研究・教育を行っている部門は、次のとおりです。

【エネルギー環境共生工学部門：流動熱工学講座、熱環境工学講座】

本部門は、多様な高速流動の計測と数値解析によって流体の流動エネルギーの利用促進とその効率化を図り、さらにバイオマス燃料などを用いた新しい低公害エンジンシステムの開発等の研究、及び多様な熱移動解析によって都市空間の熱環境形成機構の解明とその制御手法の確立を図り、さらにパッシブ手法に基づく省エネルギーと快適性を高度に満足される住居空間の開発等の研究を行っています。

【流体環境理工学部門：流体環境学講座】

本部門は、人類の生命環境を維持している地球環境圏が直面している危機に対する方策を確立するため、フラクタル物理学、宇宙・天体プラズマ物理学、あるいは流体物理学や環境流体力学、さらには海岸工学や海洋力学の視点に立った研究を行っています。

さらに、上記以外にも、合金、半導体、ガラス、セラミクスなどの結晶質と非結晶質のナノスケールの構造解析と制御により、すぐれた特性を有する材料の開発及び光機能・超微量物質の検知機能など有用新機能材料の設計と創成並びに核融合や核分裂を利用した先進的核エネルギーシステム、水素、太陽エネルギー等の多角的利用を目指した新型エネルギーシステムの開発等の研究を推進しています。

応用力学研究所では、これまで蓄積してきた力学的研究を基礎として、地球環境問題の深刻化に対応する研究を推進するため、地球環境の保全と新エネルギーの開発に全国の研究者を結集し、「新エネルギー力学」、「地球環境力学」及び「核融合力学」の3研究部門と「大気海洋環境研究センター」、「高温プラズマ理工学研究センター」及び「自然エネルギー統合利用センター」の3附属センターを設けています。

先導物質化学研究所では、ナノテクノロジー、環境・エネルギー、バイオ・ライフサイエンスなどの21世紀を支える先端的産業技術の礎として必要不可欠な、「物質化学における先導的な総合研究」を展開するため、「物質基盤化学」、「分子集積化学」、「融合材料」、「先端素子材料」及び「ソフトマテリアル部門」の5研究部門を設けています。

産学連携センターでは、プロジェクト部門で、地球環境保全、環境計測、新エネルギー開発、省エネルギー技術などに関連した高性能で実用性の高い新規なデバイス、装置、プロセスなどの発案・設計・開発・評価を行うことによりエナコロジー社会の実現に貢献できる先端的、創造的プロジェクト研究を行っています。

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の研究

#### 3. 大橋地区(芸術工学研究院)における環境研究

芸術工学研究院では、環境デザイン部門において、環境に関する研究を行っています。他の芸術系学部や理科系学部にはない総合的な分野が多く含まれています。

##### ■ 環境デザイン部門の概要

望ましい生活環境の形成・持続のために、人間と環境の織りなす諸関係の歴史・哲学・人類学的考察ならびに自然環境の保全・組成に関する研究、生活環境の防災・調整・経済システム、環境諸要素の設計・生産システムの研究を行うとともに、地域・都市・建築及び自然・歴史環境の計画・設計に関する実践的研究を行います。

##### ■ 研究内容

研究名	研究内容紹介
環境論	人間と環境の織りなす諸関係の歴史的・哲学的・人類学的考察、自然環境の組成的・保全的考察に基づき、望ましい環境の形成に関する高度な教育研究を行う。
環境計画設計	望ましい生活環境の形成に必要とされる地域環境、都市環境、建築環境、自然環境、歴史環境の計画・設計について、実践的見地から高度な教育研究を行う。
環境システム	望ましい生活環境の持続に必要とされる防災・調節システム、環境諸要素の設計・生産システム、適正な経済システムについて、高度な教育研究を行う。

##### ■ 主な研究施設

施設名	施設紹介
環境実験棟	造物の安全性に関する諸実験並びに住環境の快適性に関する諸実験を通じて、環境設計条件についてのより深い理解を求めようとする教育研究上の施設である。環境実験棟は総床面積432m <sup>2</sup> の2階建てで、1階に多目的構造物加力実験装置、2階に小型風洞が設置されている他、関連する諸装置が設備されている。

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 「環境月間」行事等

キャッチフレーズ「かけがえのない地球（Only One Earth）」を掲げ、環境問題についての世界で初めての大规模な政府間会合、国連人間環境会議がストックホルムにおいて1972年6月5日から開催されました。国連はこれを記念して、6月5日を「世界環境デー」に定めています。

日本では、平成5年11月に制定された環境基本法において、6月5日を「環境の日」、6月を「環境月間」として定めており、国、地方公共団体等において各種催しが実施されています。本学においても様々な取り組みを行っています。「環境月間」に行った取り組み、または「環境月間」の趣旨に沿って行われた取り組みについて、以下にご紹介します。

#### 1. 学内の環境美化

伊都地区センターゾーン、農学研究院、理学研究院、能楽研究院、病院地区、附属図書館、別府病院等で多くの学生・教職員が参加して、清掃作業や除草を行っています。

##### 1 伊都地区センターゾーン

伊都地区では、毎年、オープンキャンパス開催前に一斉清掃を実施しており、昨年は、8月3日（水）に行いました。

多数の教職員が参加し、キャンパス内及び学園通線沿いのゴミを回収しました。

##### 2 理学研究院

環境月間行事として、理学研究院等のキャンパス周辺の草刈り及び樹木剪定を行いました。

○平成28年度の実施状況

（1回目）7月13日 除草範囲（約520 m<sup>2</sup>）

（2回目）12月28日 除草範囲（約600 m<sup>2</sup>）

##### 3 農学研究院

「環境月間」には、農学研究院等においても、「環境の日」「環境月間」の趣旨に沿って、毎年構内の美化活動（清掃、雑草除去等）を行っており、多くの教職員、学生が参加しています。

##### 4 病院地区

九州大学病院地区では、例年環境月間の時期を中心に、職員による清掃活動等を行っています。

病院事務部では、病院地区構内の草刈り、構内のごみ拾い、道路脇や側溝の落ち葉や土砂等の回収を行いました。

##### 5 附属図書館

附属図書館では、環境月間の行事として館外の清掃活動を実施しています。

中央図書館では、毎年6月の環境月間（または5月）及び9～10月に各1回、清掃活動を行っており、図書館職員による除草作業、空缶、空瓶、ペットボトル、タバコの吸殻等のごみ拾いなどを行い、図書館周辺の環境保全に積極的に取り組んでいます。また、各図書館等においても、学内の環境月間に合わせて、清掃活動を実施しています。

##### 7 別府病院

病院内では、環境美化を目的として勤務時間以降に不定期ではありますが、職員（医師・技師・看護師・事務職員）による清掃活動（草取り）など、外来診療棟前ロータリーから正門周辺草取り、構内道路の落ち葉やゴミ拾いなど、環境美化のための活動を行い、梅雨前には建物の屋上樋廻りに溜まっているゴミ等の清掃を行っています。

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 「環境月間」行事等

#### 2. 省エネルギー活動

節電パトロール、冷暖房温度の設定の徹底等の取組を行い、省エネルギー対策を行っています。

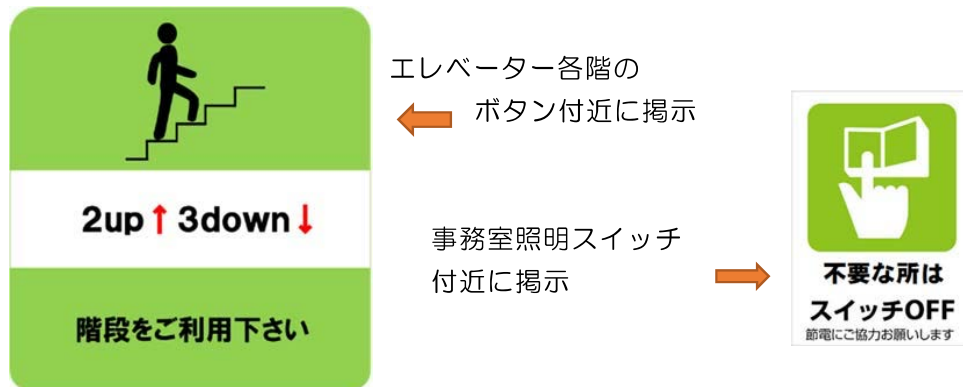
##### 1 工学部

###### 【省エネルギー機器への交換】

平成28年度は、講義室（89W）219台をLED照明器具（44.3W）、廊下（48W）110台をLED照明器具（21.5W）、廊下及びトイレのダウンライト（42W）をLED照明器具（21.5W）へ取り換えました。この総数659台の蛍光灯照明器具のLED照明器具への取り換えにより照明の消費電力を約49%削減しました。

###### 【省エネルギーへの心がけ】

身近な行動から省エネルギーにつながることを意識してもらうよう、ステッカーを作成して掲示しています。エレベーターのボタンを押す手を止めて、階段で行かれる教職員もよく見られます。事務室内の照明は、お昼休みには間引き点灯にして静かな環境作りにも役立っています。



###### 【省エネパトロールの実施】

工学部職員によるパトロールを行いました。また、全学で定められた省エネルギー活動の取組みにより工学部以外の職員（施設部職員）によるパトロールを受けました。

##### 2 理学研究院

###### 【節電対策の実施】

夏季及び冬季期間中に省エネパトロールを実施し、省エネに対する注意喚起を行うとともに、中央熱源の温度調整や共用部の空調運転時間管理等の省エネ設定を実施しました。

###### 【夏季の軽装（クールビズ）の実施】

地球の温暖化防止及び省エネルギーに資するため、5月1日から10月31日まで、可能な限りの軽装の励行を、教職員にメールや掲示板を通じて周知しました。また、事務室入口に、夏季軽装の期間である旨の掲示をし、来客等にも広く理解を求めよう努めました。

##### 3 附属図書館

附属図書館は、学生・教職員の学習・教育・研究を支援する組織であり、利用者サービスの向上を図り、できるだけ多くの利用者に長時間利用していただくことを大きな目的としています。

開館時間の延長や閲覧施設・設備の整備、その年の天候等により光熱水量が増加することもあります。常に費用対効果を意識し、利用者のみならずのご協力とご理解に努めながら省資源対策に取り組んでいます。

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 「環境月間」行事等

省エネルギーへの具体的な取り組みとしまして、

- ・ 通常期・休業期の部分閉室による空調稼働時間の縮減
- ・ 昼休みの一斉消灯及び不要部分の消灯の徹底
- ・ OA 機器等の待機電力のカット(スタンバイ状態のカットなど)
- ・ 空調機使用前及び定期的な空調機フィルターの清掃
- ・ 書庫照明 消灯、間引き
- ・ 書庫の照明器具の省エネタイプへの切り替え
- ・ 休業期の無人開館サービスの停止によるエネルギー使用量の縮減(医学図書館)などを実施しています。

#### 4 箱崎文系地区

##### 【夏季の軽装の励行】

地球温暖化の防止及び省エネルギーに資するため、平成 28 年 5 月 1 日から同年 10 月 31 日までの間、可能な限り軽装の励行を行いました。このことについては、来客等に対しても夏季の軽装期間である旨の張り紙を行い、広く理解を求めよう努めました。

##### 【節電の実施】

電力需給が増加する夏季（平成 28 年 7 月 1 日から平成 28 年 9 月 30 日までの間）及び冬季（平成 28 年 12 月 1 日から平成 29 年 3 月 31 日までの間）において、省エネパトロール等の節電対策を実施しました。

#### 5 病院地区

九州大学病院では南棟開院以来、LED をはじめとする高効率照明や、トップランナー変圧器の導入、蛍光灯の間引き点灯の実施により省エネを図ってきました。くわえて、東日本大震災に端を発する電力供給不足から、地区全体で継続して節電に取り組んでいます。

しかしながら、病院地区の使用電力量は、前年度比 約 0.7%増加となっています。

(H27 年度：69,291 千 KWh、H28 年度：69,760 千 KWh)

また、コージェネレーションシステムによる蒸気の供給と発電を行い、デマンド（最大需要電力）を抑制しています。コージェネレーションシステムとはガスタービンにより電気を発電し、同時にその際に出た廃熱を冷暖房や給湯、蒸気などの用途に活用する省エネルギーシステムです。

自家発電による発電電力は約 3,300KW で、これは病院地区のデマンドの約 2 割に相当することから、九州電力との契約電力を 10,920KW に抑制しています。

平成 28 年度は、病院や研究棟の職員用エレベーターに節電ポスターを掲示し、省エネ推進に努めました。



#### 6 大橋地区

##### 【節電対策の実施】

夏季の冷房期間及び冬季の暖房期間には、電力使用量を抑制のために室内温度の設定を徹底し、節電を励行し、省エネ対策に努めました。また、5号館 I 期側の古い空調機(H2年製)を更新し、省エネ化を推進しました。



### 「環境月間」行事等

---

#### 【夏季のクールビズ、冬季のウォームビズの励行】

地球温暖化防止及び省エネルギーに資するため、5月1日から10月31日まで、可能な限りクールビズの励行を行いました。なお、来客者等には、掲示により理解を得るように努めました。また、冬の地球温暖化防止対策について暖房を可能な限り使用せず、衣服で調節するよう励行しました。

### 3. その他

#### 構内禁煙の徹底（箱崎文系地区）

平成20年度から掲示を新たにし、地区内の教職員・学生に対して指定場所以外の構内禁煙、歩行喫煙禁止の周知を行いました。

#### 放置自転車等の整理（大橋地区）

駐輪場以外の場所に放置されていた自転車やバイクに、一定の期間内に移動をする旨のタグを貼り付け、期間を超えても駐輪場に移動されなかったものについては撤去処分を行いました。

#### ごみの分別に関する環境点検（付属図書館）

分別置き場に出されている可燃ごみの袋や室内の可燃ごみ分別容器等を点検対象とし、混入している資源化物や不燃ごみの重量を計測しました。（平成29年1月18日、19日実施）

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の公開講座

#### 1. 里山森林体験講座 -里山林の多面的機能と持続的利用-(受講者:15名 期間:8/1~8/2)

小中高校の教員を対象に、演習林内での講義や森林調査を実施しました。森林での体験活動を通して、自然との適切な接し方や自然理解の方法を習得してもらうことをねらいとし、森林での体験した経験が幅広い場面で教育活動に反映されることが期待されます。

【実施部局：農学部附属演習林 福岡演習林】

写真：福岡演習林内説明 林内散策の様子



#### 2. 九州山地の森と樹木(受講者:19名 期間:10/29~10/30)

九州山地の中央部に位置する宮崎演習林の広大な森林の特徴を生かして、森林育成・保全、地球環境における森林の役割など永年にわたり実施してきた研究成果に基づいた講義と実習を実施し、九州山地の森林や樹木、森林動物などの生態的特徴や森と水とのかかわりに関する知識を深めてもらいました。

【実施部局：農学部附属演習林 宮崎演習林】

写真：宮崎演習林内説明 林内散策の様子



#### 3. 十勝の森を長期で見つめる -百年の調査プロジェクト-(受講者:14名 期間:7/9~7/10)

1日目に天然林の長期動態試験の意義とその内容を解説するとともに演習林で実施している各種モニタリングについても説明しました。

2日目は実際に野外で長期動態試験地を含む様々な天然林を観察するとともに、気象観測や動物動態調査を含む野外試験の取り組みを現地で解説し、十勝の天然林の動態と長期動態試験に対する理解を深めてもらいました。

【実施部局：農学部附属演習林 北海道演習林】

写真：北海道演習林内説明 林内散策の様子



## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の公開講座

#### 4. 環境分析と資源・エネルギー循環-安全・安心な生活を目指して-

(受講者:59名 期間:11/19・11/26)

我々の安全で安心な暮らしを実現し、かつ資源やエネルギーの循環利用を両立する取り組みにおいて、環境分析が果たす役割はますます大きくなっています。

この講座では、産学官から講師を招聘し、身近な事例を取り上げて水質モニタリング、化学物質の分析方法等について解説し、一般市民の方々に理解や興味を深めてもらいました。

【実施部局：工学研究院附属循環型社会システム工学研究センター】

写真：公開講座の様子



#### 5. 大気と海洋の環境学～地球温暖化から越境汚染まで～(受講者:68名 期間:8/20・8/27)

私たちの生活に忍び寄る「地球温暖化」と「越境汚染」の問題が大気や海洋の運動とどのように関連しているのかを解説するとともに、それらを広域に観測し、予測するための最先端の研究を、一般市民の方々に分かりやすくご紹介し、理解や興味を深めてもらいました。

【実施部局：大学院総合理工学府】

写真：公開講座ポスター



## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の社会連携事業

#### 1. 糸島市災害リスクコミュニケーション事業

東日本大震災による未曾有の津波災害以降、防災に対するハード面の整備の限界が指摘されてきました。公助に依存しすぎた経験から、防災には自助・共助の重要性が唱えられており、今後、自主防災組織をはじめとした地域コミュニティの防災力を向上する必要性が高まっております。

本事業は、既存の地域コミュニティが導入しているリスクコミュニケーションが情報を交わすだけの性格だったものを、専門家や自治体が協働で地理空間情報を活用したリスクコミュニケーションに展開し、地域への防災教育とともに地域の防災力向上を目指すことをねらいとしています。

本リスクコミュニケーションを通して住民、行政、専門家が各自保有していた情報を共有し、地理空間情報として可視化することにより、ソフト面の対策の三本柱を成す自助・共助・公助を育む取り組みが可能となりました。

【実施部局：工学研究院 連携先：糸島市】



リスクコミュニケーションの様子

#### 2. 上西郷川における地域-行政-大学の連携による日本一の郷川(さとがわ)づくりの取り組み

福岡県福津市を流れる上西郷川（二級河川西郷川の支流）は、先進的な自然再生方法による河川改修がされた河川として全国的にも注目を集めています。

本事業は、上西郷川において、地元住民、小学校、福津市、本学が連携し、より魅力的な河川環境の創出、環境啓発、人材育成、地域内の連携強化を行うことにより、上西郷川とその周辺地域の活性化に資することを目的としております。

地域を活性化するイベントを計3回（のべ約200名の参加）、各種受賞（平成28年度土木学会市民普請大賞優秀賞、平成28年度の土木学会デザイン賞最優秀賞、平成28年度のグリーンレジリエンス大賞金賞）、地元地域や福間南小学校と連携した環境学習教室の開催3回（のべ約200名の参加）、河川環境再生の工事2回（のべ約160名の参加）等に取り組みました。

年間を通じて、イベントや行事が実施され、そのすべてに地元住民が主体的にかかわることにより、住民の上西郷川の河川整備事業に対する関心が高まり、子供たちと年配者など世代を超えた交流が活性化し、上西郷川とその周辺地域の活性化に貢献することができました。

【実施部局：工学研究院 連携先：福津市、福津市立福間南小学校】



子どもたちと大学生の協働による生き物の生息場造成の工事の様子

### 環境関連の社会連携事業

#### 3. 北山東部小学校小川小水力発電所との連携

工学研究院小水力エネルギーPJ研究コアでは、地域のための小水力発電の導入を行っており、その普及啓発が重要な課題となっています。

昨年度、佐賀市で講演会を開催したところ、そこに参加していた佐賀県佐賀市北山東部小学校の小学校4年生小川洸君から小水力発電を小川君が住む集落に導入する方法についての相談があり、小水力発電の仕組みの講義や小型の小水力発電キットの組み立てのデモンストレーションを北山地域で開催したところ、小学校の子供が多く参加してくれました。子供からは、実際に地元以小水力発電所を導入するまで活動したいという要望が強く、子供からの九大との連携が強く望まれています。そのため、小川君らと連携し、佐賀市北山東部小学校区内での小水力発電所の設置を目指し、小水力発電の仕組みの指導、小水力発電所の設置個所の検討、水車の開発を行ってきました。

本事業では、小川君と共に発電機を組み立て、小水力発電所設置の候補地を選出しました。地域内の合意形成には時間がかかるため最終的確定には至っていませんが、小学生が主体性を持って小水力発電に向けて行動する新しい可能性を開拓したといえます。

【実施部局：工学研究院 連携先：小川小水力発電クラブ】



小川君との打合せの様子

#### 4. 嬉野市塩田の川まちづくり活動支援

嬉野市塩田町は、有田へ陶土を運搬する川港として栄え、有明海と長崎街道との結節点であったことから非常に賑わっていました。しかし、現在は舟運も途絶え、河川改修等の影響から、かつて川港として栄えた風景を見ることは出来ません。

平成27年度より流域システム工学研究室、景観研究室は連携先のNPOと協働し、地域住民の皆さんとかつての川港の姿を取り戻す活動を開始し、今年度は塩田津（塩田の川港）の再生プランの実現に向けた取り組みを実施しました。

川辺の利活用を促す取り組みとして、小水力ワークショップや環境学習の開催、川港の風景を復活させるために必要な塩田石の調査や地域で使用されなくなった塩田石のリサイクル活動である塩田石ストーンバンクを始めました。また、模型を使用し再生プランの内容を深めるワークショップの開催にも取り組みました。これらの活動を通して地域のまちづくりの活動が活性化し、さらに小学校や他地域との連携の輪が広がりました。

【実施部局：工学研究院 連携先：NPO法人塩田津町並み保存会】



小水力ワークショップで地元の子供たちと木の水車を手作りし点灯試験をする様子

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 境関連の社会連携事業

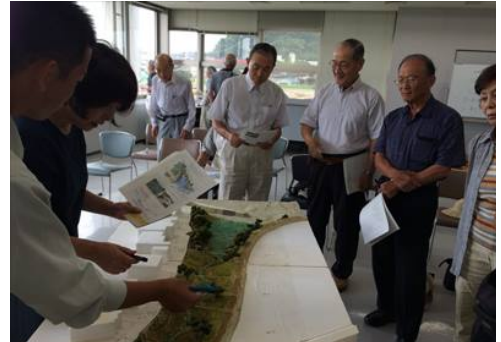
#### 5. 古賀大根川におけるふるさと川づくりの取り組み

大根川では、平成 24 年度より古賀市、福岡県、九州大学と協働で河川整備案について検討に取り組んできました。本事業では、その取り組みを支援し、ふるさとの川としての大根川を市民-行政-大学で協働してより良いものにするための活動に取り組んでいます。

大根川川づくりワークショップを定期的に行い、改修案や利活用方法などについて活発な議論を展開しています。議論された改修案は、平成 29 年度に一部施工完了予定です。九州大学流域システム工学研究室では、ワークショップの運営に加え、河川改修案の検討や技術的提案、景観模型の作成などを行いました。

その他に、“ふくおか水もり自慢”が平成 28 年 12 月に古賀市で開催され、水辺で活動する団体の発表を中心に、計 42 団体の発表が行われ、339 名の参加がありました。

【実施部局：工学研究院 連携先：古賀市、福岡県、古賀ふるさと見分けの会】



ワークショップの様子

#### 6. 湯布院温泉における民官学で連携した水環境再生と地域活性化

湯布院温泉は全国的にも有名な温泉街です。その中を流れる大分川は多くの生物が生息する一方で、外来種問題や景観問題などいくつかの課題を抱えています。

本事業ではそれらの課題を民官学で連携して克服し、魅力的な水辺空間を再生し、地域を元気にするための活動に取り組んでいます。

例えば大分川の支川宮川に分布する外来水草オオセキショウモの過剰繁茂は、水位を増加させるなどの弊害をもたらしていましたが、民官学で連携した駆除活動に取り組み、宮川の水位を最大 9cm 低下させることができました。大分川を考えるワークショップを 2 回開催し地域住民を中心に各回約 30 名の参加があり、大分川の魅力などについて共有しました。

来年度以降は、具体的な水辺の整備方法等について、引き続き協議していきます。その他にも、大分川水環境フォーラムという地域向けのイベントを開催し、約 110 人の小学生、幼稚園児を中心とする市民に大分川の生き物や課題についての発信を行いました。

【実施部局：工学研究院 連携先：大分県、豊かな水環境創出ゆふいん会議】



ワークショップの様子

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の社会連携事業

#### 7. 多良木町における生ゴミを利用した完熟堆肥の製造法の開発

熊本県球磨郡多良木町では、人と自然が共生する町づくりを目指した「多良木町バイオマスタウン構想」に取り組み、その一環として、平成 24 年度に、生ゴミ収集システムの確立と生ゴミの堆肥化を計画しました。その計画を支援するため、当該事業を取り組みました。

平成 24 年度に、生ゴミ収集のモデル試験をスタートさせ悪臭の発生等大きなトラブルなく毎月平均 7.6 トンの生ゴミの収集実績をあげた結果をふまえ、平成 25 年度から生ゴミ収集の事業化が町議会で決定され、平成 28 年度も継続されることになりました。

平成 26 年度の栽培試験では、生ごみ堆肥の分解率が低いことが明らかになりました。そのため堆肥化の方法を一部改良し、分解率の促進を狙い水稻の圃場試験を行いました。その結果、栄養成長期までは堆肥 1 トンの施用で 25% 減肥区でも標準施用区と同様でしたが、台風の被害を受け収量への影響が不明でありました。従って、平成 29 年度も同様な試験を行う必要があると判断しました。

今後は、堆肥の肥料成分を上げる必要があり、そのために現在保有する生ゴミ堆肥を種堆肥として、収集した生ゴミの肥料成分を富化した新たな生ごみ堆肥の製造とその分解パターンについての試験も平行して行います。



A: 町民による生ゴミ収集の様子  
B: 生ゴミを秤量後堆肥の基材に混合する準備の様子  
C: 堆肥の基材と生ゴミを混合する直前の状態  
D: 混合後堆肥化が進行中で湯気が確認できる

【実施部局：農学研究院 連携先：熊本県多良木町】

#### 8. 里山における初等及び中等教育課程への森林環境教育の実践的導入

福岡演習林が所在する篠栗町周辺の小・中学校と連携して、児童・生徒を対象に、福岡演習林のフィールドを活用した森林環境教育を実施しました。

9 月には篠栗町立篠栗中学校の生徒を対象に大学の森としての森林管理業務体験を実施しました。さらに、3 月には、公開授業として、周辺地域の小学生とその保護者を対象に「小学生のための森のサイエンス」と題して、里山林の自然観察とシイタケの栽培体験を行いました。

これらの取り組みにより、小・中学生に地域の森林および環境について興味、関心を持ってもらうと同時に、引率してきた小・中学校の教員にも社会科で取り扱われている林業や、環境教育の実践経験の場を提供することができました。



篠栗中学校 森林管理業務体験の様子

【実施部局：農学部附属演習林 福岡演習林 連携先：篠栗町教育委員会】

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の社会連携事業

#### 9. 地域住民の連携による中津干潟の自然再生計画

大分県中津市沿岸に広がる「中津干潟」は、ハモ・クルマエビなどの水産資源の良好な漁場であるとともに、カブトガニやアオギスなど希少種が生息する生物多様性の観点からも重要な場ですが、近年、沿岸開発などによる環境劣化により、ここ 10 年でのアサリの漁獲高が半分以下になるなど、漁業資源や野生生物の減少が懸念されています。

この事業では、自然環境・天然資源が持続的に保全される地域社会の構築、地域の活性化を目的に、本学の有する学術的知識や大学生の若い力を現場に導入しています。

平成 28 年度は、本学と NPO 法人水辺に遊ぶ会が協働で、干潟環境調査、干潟とつながる河川の環境調査、水辺の地域づくり協議会への参加などを実施しました。これらの活動から得られた科学的データは、今後地域の環境保全案の立案などに活かされます。また、地域の行事への大学生の積極的な参加は、過酷な作業の手助けとなり、コミュニティーを大いに盛り上げ、地域住民の郷土の自然に対する興味・関心を向上させたと考えられます。



水辺の川づくり協議会における川魚試食会の様子

【実施部局：持続可能な社会のための決断科学センター 連携先：NPO 法人水辺に遊ぶ会】

#### 10. 糸島市佐波集落と連携で行う加茂川流域再生による地域活性化

福岡県糸島市を流れる加茂川はかつて下流でも飲水できるほどの清澄な河川であり、豊かな生態系を育み、アユ漁やシロウオ漁が盛んな地域でした。しかし、現在では砂防堰堤の建設による土砂胴体の不健全化、湛水に伴う耕作放棄による農地や森林の劣化等の課題が生じております。また、若年層の地域外の流出は深刻化しており、地域に根ざした持続可能な産業（小水力発電などの再生可能エネルギーなど）を創出し雇用を生み出すことが重要視されてきました。

本事業は地域と行政が一体となり、加茂川流域再生のためのワークショップや合同調査、再生可能エネルギーに関する勉強会、地域の子供達に向けた環境学習を実施することで、地域の誇りとなる加茂川を再生し、また、加茂川流域内の農林水産業の 6 次産業化、再生可能エネルギー導入などにより雇用の創出を図り、地域活性化を目指す取り組みです。

平成 28 年度は、ワークショップや合同現地調査などの活動により加茂川流域の現状の課題や流域再生に向けた具体的な提案が示されました。また、これまでのワークショップでの議論をもとに、水質悪化の原因となっていた砂防堰堤のゲート構造の改善を地域の方と協働で行いました。

平成 29 年度は、砂防堰堤に堆積した土砂の排出による下流の地形の変化や生物相のモニタリングを地域の方々と協働で行う予定です。また、流域再生や小水力の導入について引き続き意見交換や合同現地調査を行います。



地域と協働で実施した砂防堰堤のゲート構造改善

【実施部局：持続可能な社会のための決断科学センター 連携先：糸島市佐波区】



## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の社会連携事業

#### 11. 大分県内における耕作放棄地放牧の推進とICT放牧管理システムの普及事業

わが国では、農業従事者の減少などにより、急激に耕作放棄地が増加しています。この耕作放棄地では、病害虫・有害鳥獣の発生源、景観・生活環境の悪化などの問題を抱えています。

本事業はこの耕作放棄地など、遊休地を放牧活用し、農地として保全することを目的としたものです。

本年度の事業では、大分銀行が幹事として大分県農林水産部、JA大分等により、世界農業遺産に登録された国東半島における放牧協議会が発足し、アドバイザーとして参画しました。その協議会の塾頭をつとめる、効率的な耕作放棄地放牧の取り組みで農林水産大臣賞を受賞された農家（永松氏）の放牧地にウェブカメラを設置して、ICTによる放牧管理を普及しています。

また、豊後高田市で、国東半島宇佐地域放牧推進協議会と共催で、九州大学社会連携シンポジウム「ICT周年放牧と牧草牛のポテンシャルに関するシンポジウム」を開催し、「ICT周年放牧プロジェクトについて」講演するとともに、医師の齋藤糧三氏を招へいし、「健康牛を処方する：医師の立場から見た牧草牛のポテンシャル」について講演していただきました。



齋藤糧三先生の講演と参加者との議論の様子

【実施部局：農学部附属農場 高原農業実験実習場 連携先：大分県】

#### 12. 山間奥地集落における初等教育課程への森林環境教育の実践的導入

宮崎演習林が所在する椎葉村の大河内小学校と連携して、小学生児童を対象に、宮崎演習林のフィールドを活用した森林環境教育を実施しました。

5月は、大河内小学校と宮崎県門川町の草川小学校の2校間交流において、演習林の見学時に生物や自然に関する解説のほか、林業や森林管理に関する解説も行いました。

7月には、演習林の森林および宿泊施設を利用した大河内小学校の通学合宿において、日中は演習林内の散策を行い、夕方は資料館において標本を見学し、生物の分類や生態について学習するとともに、実際に夜間にライトトラップで採取した生きた昆虫の観察等を行いました。

この取り組みにより、小学生児童に地域の森林について興味、関心を持ってもらうと同時に、小学校の教員にも森林教育、環境教育の実践経験を積んでもらい、小学校の教育プログラムの充実に貢献することができました。



林内における散策の様子

【実施部局：農学部附属演習林 宮崎演習林 連携先：椎葉村立大河内小学校】

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の社会連携事業

#### 13. 北海道演習林を活用した中大連携・高大連携事業

次代を担う子供たちが地域の自然への理解を深め、森林を含めた多様な自然環境の価値を体感できるよう、北海道演習林は町内にある足寄中学校・高等学校と連携して森林学体験学習を演習林内で実施しました。

足寄中学校の2年生には北海道演習林内に設置されている自然観察歩道と森林観測タワーを利用して、足寄の開拓史と森林の関係、森林の機能や樹木の特徴等を解説しました。

足寄高校1年生には森林の水質を実際に測定させた後に、林内に設置されている資料室において森林の水質浄化機能を解説しました。また、アカエゾマツ人工林において森林管理作業である枝打ちや除伐作業の体験学習も行いました。

この取り組みにより、参加した生徒に森林や樹木に触れる機会を与え、地域の自然、林業、そして環境問題について理解を深めてもらうことができました。



足寄高校 実習作業の様子

【実施部局：農学部附属演習林 北海道演習林 連携先：北海道立足寄高校・足寄町立足寄中学校】

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 新聞に報道された環境活動

平成 28 年 4 月～平成 29 年 3 月掲載分

1. 環境保全		
育て 超強化クロマツ 松食い虫被害 食い止める 「筑前ハイパークロマツ」の開発に成功 九州各県と国、九大が共同開発した挿し木技術を活用	九 読売	H28.4.4
気候変動に影響する「すす」 北極での量分布解明 理研、九大などと共同研究	日刊工	H28.5.28
大分大学 排ガス浄化用 ロジウム代替触媒を開発 九大や京大との共同研究	日刊工	H28.6.27
宗像国際環境100人会議 玄界灘、深刻な状況報告 宗像市で開幕、250人参加へ 環境保全企業も報告 九大 清野聡子准教授	西日本、他1社	H28.8.20
雷山川河口でカブトガニ観察会 環境社会部門生態工学研究室が共催 九大 清野聡子准教授	糸島	H28.8.25
微小プラスチック 南極海にも 海洋の汚染源 九大などチーム確認 磯辺篤彦教授	読売、他1社	H28.9.27
水環境の保全活動 県内42団体が発表 島谷幸宏教授（12/4西日本）	西日本	H28.12.4
2. エネルギー開発		
4県に研究・研修機関 伊都キャンパスに水素燃料電池などの共同研究態勢をつくる	西日本	H28.4.8
水素社会の扉開く 燃料電池 大阪ガス、発電効率世界最高 三菱日立パワーシステムズは来春に業務用を実用化する（九大に設置した実証実験機）	日経産業	H28.4.28
水素生成 効率数十倍に 九大、細菌と光触媒合わせ 石原達己教授と本田裕樹研究員ら	日経	H28.6.6
次世代再生可能エネルギーの切り札 浮体式洋上風力発電に挑む 九大 吉田茂雄 応用力学研究所 教授	日刊工	H28.7.13
洋上風力低コストに 戸田建設や九大共同研究 施工費半減/無人で環境調査	日経	H28.8.3
「汚泥から水素」に大臣賞 九大など産学官プロジェクト 下水処理で抽出、燃料電池車用 内閣府の「第14回産学官連携厚労省表彰（つなげるイノベーション大賞）」の国土交通大臣賞を受賞	西日本、他2社	H28.8.20～26
加圧型複合発電システム MHPSが実証試験 初号機は15年春から九大で実証運用中 発電時間はまもなく1万時間に到達する見通し	日刊工	H28.9.22
リチウムイオン 九大が新型電池 低コストで安全性向上 猪石篤助助教、岡田重人教授	日経	H28.12.17
水素社会実現へ九大に研究拠点 産総研と共同で 杉村丈一教授	読売、他2社	H29.1.12
3. 地球温暖化・省エネ		
該当なし		
4. 資源・リサイクル		
該当なし		
5. その他		
ノーベル賞 リチウムイオン電池注目 化学賞 新海征治九大名誉教授が基礎	日経	H28.9.23
「マイタウン伊都」から 水素社会の実現に向け 西原正通准教授	西日本	H28.9.30
水素エネ普及へ 課題や対策討論 福岡市で「九州水素フォーラム」 10/26開催 カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所の広瀬雄彦招聘教授が講演	西日本	H28.10.28
風力発電の効率を上げる装置を開発した九大生 ローン・ジョシュアさん	西日本	H28.12.15
小水力発電を学ぼう 朝倉市で12日シンポ 工学研究院と共同で現地調査を実施	西日本	H29.3.10
環太平洋連帯構想の発展に貢献する優れた著作に贈られる「第33回太平洋芳記念賞」 乗松優さん<九大院修了>	西日本	H29.3.28
地熱専門家 ケニアで育成 九大、JICAと協力 現地大学に初級コース（3/29日経）	日経	H29.3.29

### 環境・安全教育

#### 1. 新入生に対する環境安全教育

入学時に全新入生に、身近に発生するトラブルや事故を未然に防ぐための普段からの心がけや初歩的な対応をまとめた冊子「学生生活ハンドブック」を配布しています。



#### 私達の手できれいな環境を

- ① 学内に広報資料など掲示する時は、各学生係等の許可が必要です。
- ② 未成年者の喫煙は禁止されています。タバコを吸う時は、必ず灰皿のある場所で吸いましょう。歩行タバコは禁止しています。
- ③ ゴミの分別収集に協力しましょう。（ゴミは指定したくずかごへ）
- ④ 公共の施設・備品を大切にしましょう。

**九州大学の学生としての自覚を期待します。**

#### 2. 理学研究院の環境安全教育

理学研究院、理学部及び理学府の教育研究では、実験・実習が主要な部分を占めており、様々な事故と常に隣合せの状態にある。

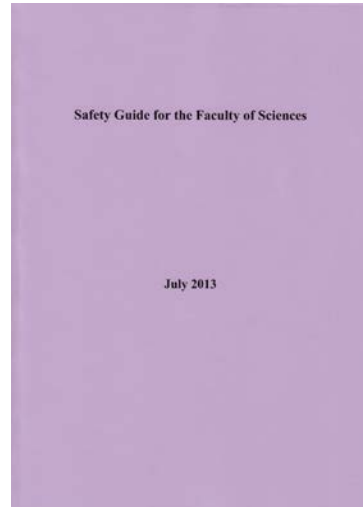
また、近年、教育研究のみならず、事務部門まで含めた広い分野において、PC やネットワークの利用が当たり前となったことで、ネットワークセキュリティの問題が浮上している。

このような状況において、環境安全教育は、理学研究院等の教育研究及び日常業務に潜在的に存在する様々な危険から身を守るための基盤となるものであり、また、知らないうちに法令を犯すことのないよう知識を整備する上でも、重要なものである。

理学研究院等では、労働衛生・安全専門委員会及び安全・衛生部会を中心に、環境安全教育に取り組んでおり、環境安全教育の円滑な実施のため、2010（平成 22）年 3 月に、「理学研究院等安全の手引き」を作成し、改訂を続けている。当該手引きは、テキストとしてだけでなく、マニュアルとしての活用も想定し、理学研究院等の実情に即した、具体的で分かりやすい記述としている。

- (1) 事故発生時の処置
- (2) 化学物質の安全な取扱い
- (3) 廃棄物と排水の処理
- (4) 高圧ガス及び危険ガスの取り扱いと高圧・真空実験の注意
- (5) 機械類の取り扱い
- (6) 電気の安全対策
- (7) 光と放射線・放射性物質の取り扱い
- (8) 生物科学に関する実験上の安全注意
- (9) 野外実習・調査
- (10) VDT 作業およびコンピュータの安全管理とネットワークセキュリティ

### 環境・安全教育



「理学研究院等安全の手引き」(左) 「Safety Guide for the Faculty of Sciences」(右)

また、外国からの留学生及び訪問研究員等の増加に伴い、留学生及び研究員等が関わる実験中の事故や情報セキュリティ・インシデントが散見されるようになってきた。このような状況を受け、外国人に対する環境安全教育の充実及び安全の手引きの英語版の作成が望まれることとなった。そのため、労働衛生・安全専門委員会及び安全・衛生部会を中心として、2013（平成25）年7月に「Safety Guide for the Faculty of Sciences」を作成した。

理学研究院等では、安全の手引き（日本語版及び英語版）を用い、新入学部生、学部2年生進級者、新入大学院生及び新任教職員に対し、学科・専攻、部門及び事務組織ごとに、安全衛生説明会を随時実施し、環境安全教育を推進している。さらに、毎年2回（4月・10月）、説明会の受講状況の調査を実施し、環境安全教育の現状把握に努めている。

なお、安全の手引きは、毎年度改訂を行い、法改正及び組織改変等を適切に反映させ、常に最新の情報を提供するようにしている。また、理学研究院のホームページに掲載し、理学研究院等における安全確保、事故防止及び法令遵守に努めている。



↑ 理学研究院ホームページ ([http://www.sci.kyushu-u.ac.jp/student/safety\\_guide.html](http://www.sci.kyushu-u.ac.jp/student/safety_guide.html))

「理学研究院等安全の手引き」及び「Safety Guide for the Faculty of Sciences」

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境・安全教育

#### 【高圧ガス及び低温寒剤を安全に取り扱うための講習会】

低温センターでは、毎年度、寒剤（液体窒素・液化ヘリウム）を利用する教職員・学生を対象に、高圧ガス保安法に基づく保安講習会をキャンパス毎に実施している。

平成28年度は「高圧ガス及び低温寒剤を安全に取り扱うための講習会」を次のとおり実施した。なお、平成22年度以降は、環境安全衛生推進室と共催している。

#### （1）内容

- 1）高圧ガス及び寒剤の基本知識の講義等

#### （2）開催場所・開催日

- 1）箱崎キャンパス（箱崎地区センター担当）  
平成28年6月29日（水）及び平成28年12月21日（水）
- 2）馬出キャンパス（箱崎地区センター担当）  
平成28年6月24日（金）
- 3）筑紫キャンパス（箱崎地区センター担当）  
平成28年7月1日（水）
- 4）伊都キャンパス（伊都地区センター担当）  
平成28年6月22日（水）及び  
平成28年12月19日（月）



伊都キャンパス 保安講習会の様子(平成28年6月22日)

### 3. 総合理工学府の環境安全教育

#### 【新入生安全教育】

大学院総合理工学府では、安全衛生教育を修士課程の授業科目として開設し、新入生全員に受講させ、安全教育の徹底を図っています。

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境・安全教育

安全衛生教育は、学府共通の教育、専攻共通の教育、研究室独自の教育と、各人の研究環境に応じた教育を実施しています。そして、この安全衛生教育の全てのコースを受講し、「レポート」と「安全管理に関する確認書」を提出した後、研究活動を開始することができます。

#### 学府安全衛生教育（担当：副学府長）

安全教育の趣旨、必要性、教育システムの概要を説明します。

#### 専攻（グループ）安全衛生教育（担当：専攻安全委員 他）

学府が編集、発行している冊子「安全の指針」に基づいて、安全衛生管理、廃棄物、化学物質、電気、機械類、ネットワークなど、具体的な項目ごとに講義を行います。

- 1 安全衛生管理システムの説明、励行事項の説明、事故発生時の連絡網と処置
- 2 放射線の安全対策
- 3 排水と廃棄物の処理
- 4 メンタルヘルスについて学ぼう
- 5 電気と光の安全対策
- 6 機械類の安全対策
- 7 ネットワークセキュリティー等の情報管理
- 8 化学物質の安全と管理 等

#### 研究室安全衛生教育（担当：各研究室）

研究室特有の事項に関して、安全教育を行います。

- 1 研究室特有の実験や装置毎での使用法や注意点の説明
- 2 工作機械の取り扱いに関する講習会と実習の義務づけ
- 3 X線機器の取り扱いに関する講習会、実習、健康診断の義務づけ
- 4 研究室や実験室周辺の安全・避難器具の使い方
- 5 学生教育研究災害傷害保険加入の勧誘
- 6 「安全教育に関する確認書」の提出指導 等

## 4. 工学部の環境安全教育

### ◎消火訓練の実施

（応用化学部門）

応用化学部門では、その研究の性質上、可燃性物質や自己反応性物質を数多く取り扱います。このため火災の危険が他部門と比較して格段に高いと言わざるをえません。まず何よりも大事なことは「火災を出さないように十分に配慮すること」ではありますが、初期消火は大規模な火災の防止策として極めて有効な手段であると認識しております。従いまして、応用化学部門の学生ならびに教員全員が参加する初期消火訓練が必要であると考えます。

そこで、各研究室から二酸化炭素消火器を持参して、在籍の大学院生も含めた学生・教員で、消火器の取り扱いの訓練を毎年行っております。

開催日：平成28年4月12日（火） 10：30～11：30

場所：伊都キャンパスウエストゾーン キャンパスコモン

参加者：応用化学部門の学生ならびに教員全員（約450名）



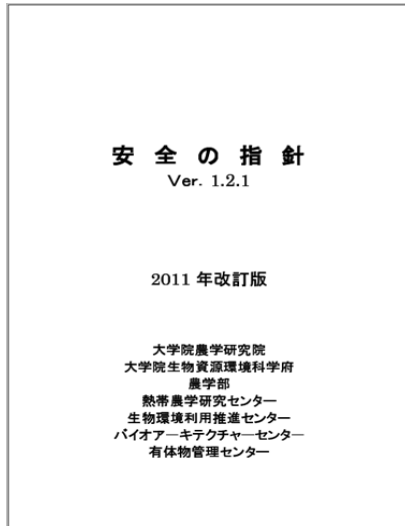


## 第2章 環境活動と環境教育・研究

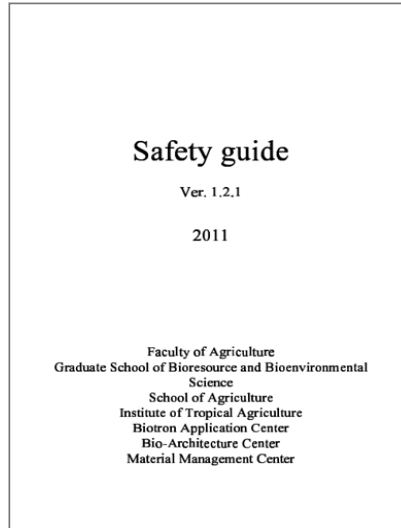
### 環境・安全教育

#### 5. 農学研究院の環境安全教育

本研究院では、2011年に「安全の指針」を改訂するとともに、英訳版「Safety guide」を作成しました。また、「安全の指針」を基に、2012年に日本語版、英語版の安全教育スライドを作成し、環境安全指導に活用しています。



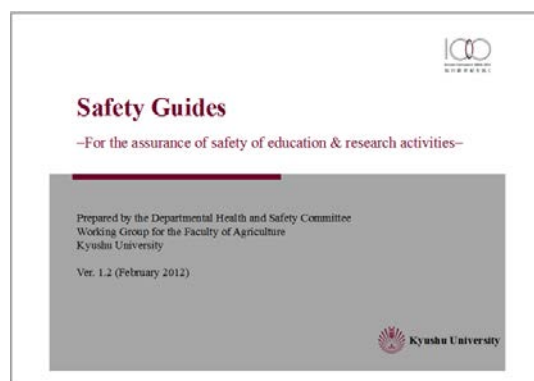
「安全の指針」表紙



「Safety guide」表紙



「安全教育スライド(日本語版)」表紙



「安全教育スライド(英語版)」表紙

#### 6. 病院地区の環境安全教育

##### (1) 病院職員への研修

九州大学病院では、良質な医療を提供する体制を確立するために、院内感染対策研修会、医薬品安全管理研修会、医療安全管理研修会という3つの研修会が開催されています。

研修会は病院全職員対象、新採用者対象、職種別対象と対象者が分かれているため、より有意義な研修が行えるようになっていきます。

その中の一つのテーマとして環境安全も取り上げられています。

【平成28年度に行われた研修（環境安全に関するものうち一部を抜粋）】

5Sは医療安全の基本、エピネット（針刺し・切創報告書）の年度集計報告、医療安全確保のための業務改善報告書、内視鏡検査と感染症・安全管理

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境・安全教育

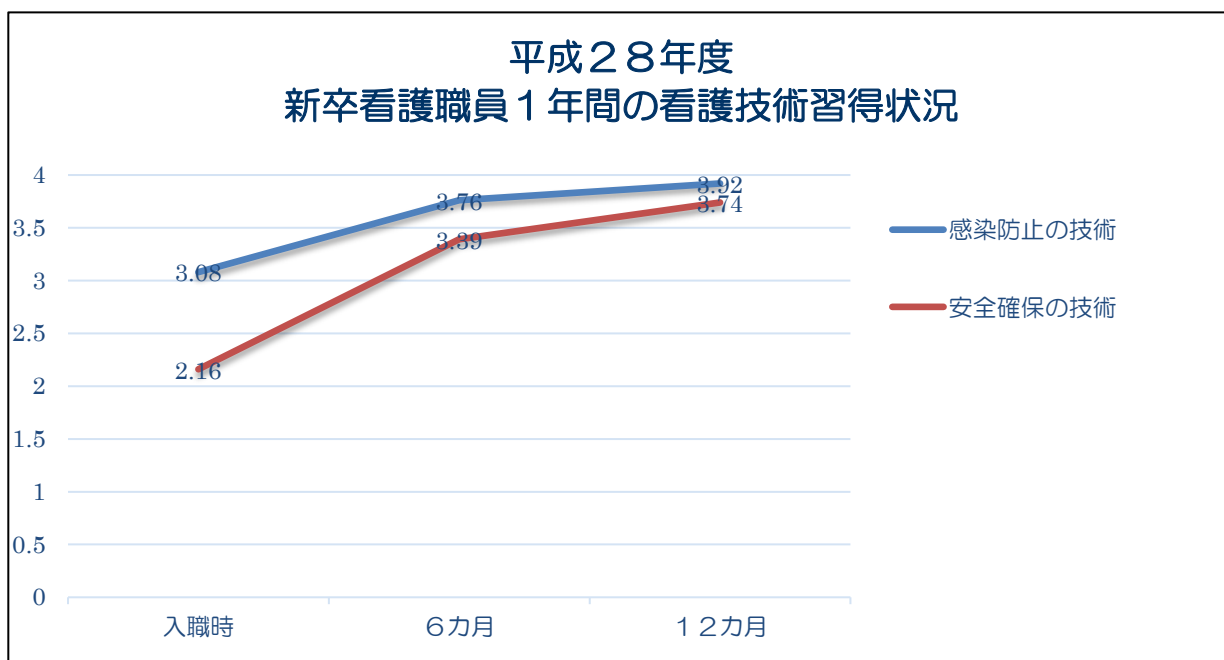
#### (2) 看護部における新採用者への研修

看護部では、特に新採用者に対して、現場において医療安全管理と感染防止の教育を行い、研修のテーマとしても取り上げています。

また教育するだけでなく、同時にその技術が身についているかどうかの調査も実施し、新採用者への教育方針を考えるための指針としています。

調査は、新採用者入職時研修後、6ヶ月後、12ヶ月後の3回行い、技術習得及び実践に対して新採用者が自己評価したものを集計する形を取っています。

#### 【技術習得及び実践度の比較】



※このグラフは、安全確保と感染防止の技術の習得状況について、新採用者が4段階評価で自己評価したものを平均したものです。

(新採用者入職時研修後調査時99名、6ヶ月後調査時98名、12ヶ月後調査時97名)

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

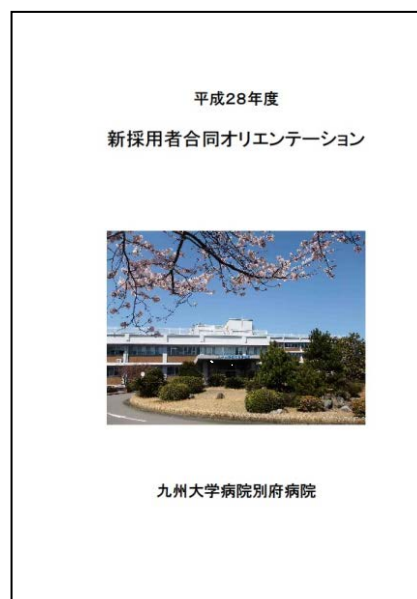
### 環境・安全教育

#### 7. 別府病院・病院の環境安全教育

平成28年4月1日（金）に、九州大学病院からのテレビ中継を使い、転任者及び新規採用者に「新採用者合同研修」等に基づき、医師・看護師・職員が講師となり次のような安全教育を実施しました。

##### 【講義内容】

1. 病院概要
2. 就業規則等について
3. 防災について
4. 薬剤とオーダーの運用について
5. 九大病院の栄養管理は
6. 診療放射線室について



#### 8. 環境安全衛生推進室

##### 安全衛生セミナーの開催

本学における安全衛生推進のために必要な知識と情報を提供することを目的として、平成28年度は、以下の安全衛生セミナーを開催しました。

対象	内容	開催日	参加人数
作業主任者及び作業管理監督者等	リスクアセスメントの導入について	H28.7.1	45名
衛生管理者及び衛生管理業務に従事する職員等	衛生管理者等能力向上教育研修	H28.10.3, 10.7	41名
総括安全衛生管理者及び部局長等 事務局各部長・課(室)長及び各部局事務(部)長・課長	リスクアセスメントの導入について	H29.1.25	71名

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の授業科目

ここでは、伊都地区センターゾーン（基幹教育、地球社会統合科学府）、箱崎文系地区及び芸術工学部等の環境に関する授業科目と研究を紹介します。

#### 伊都地区センターゾーン

部局等	科 目
基幹教育	「文系ディシプリン科目」 地理学入門、The Law and Politics of International Society 「理系ディシプリン科目」 身の回りの化学、生命の科学B、基礎生物学概要、集団生物学、生態系の科学、地球科学、最先端地球科学、地球と宇宙の科学 「高年次基幹教育科目」 環境問題と自然科学、環境調和型社会の構築、グリーンケミストリー、自然災害と防災、地球の進化と環境、生物多様性と人間文化、遺伝子組換え生物の利用と制御 「総合科目」 少人数セミナー（副題：「自炊塾」）、少人数セミナー（副題：文系学生だって科学する！）、少人数セミナー（副題：Global Poverty and Sustainable Development）、少人数セミナー（副題：グローバル社会における北極圏：持続可能な社会への挑戦）、水の科学、身近な地球環境の科学、伊都キャンパスを科学する、糸島農村留学、糸島の水と土と緑、体験的農業生産学入門、フィールド科学研究入門、放射線とは何だろうか？、教養の放射線学と原子力、大気と海洋の環境学入門
地球社会統合科学府	地球環境変動論、地球環境鉱物学、生物多様性科学 A(植物の多様性)、生物多様性科学 B(動物の多様性 I)、生物多様性科学 C(昆虫科学)、環境微生物学、生物多様性科学 D(生態リスク管理)、生物インベントリー科学 A(動物系統分類学概論)、生物インベントリー科学 B(土壌動物学概論)、生物インベントリー科学 C(系統地理学概論)、地域社会環境学 A(人間・環境相互作用論)、地域社会環境学 B(森林資源管理学)、地域社会環境学 C(地域環境政策論)、浅海底環境地球科学

#### 箱崎文系地区

部局等	科 目
文学部	地理学講義XIV
経済学部	開発経済、環境経済学
人間環境学府	環境心理学特論、アーバンデザインセミナー
法務学府	環境法

#### 芸術工学部、芸術工学府

部局等	科 目
芸術工学部	環境社会経済システム論、環境人類学、環境調整システム論、ランドスケーププロジェクト、環境保全論、緑地環境設計論、都市環境設計論
芸術工学府	環境・遺産デザインプロジェクトI、地域熱環境工学、自然・森林遺産論、ランドスケープマネジメント、持続社会マネジメント、国際協カマネジメント