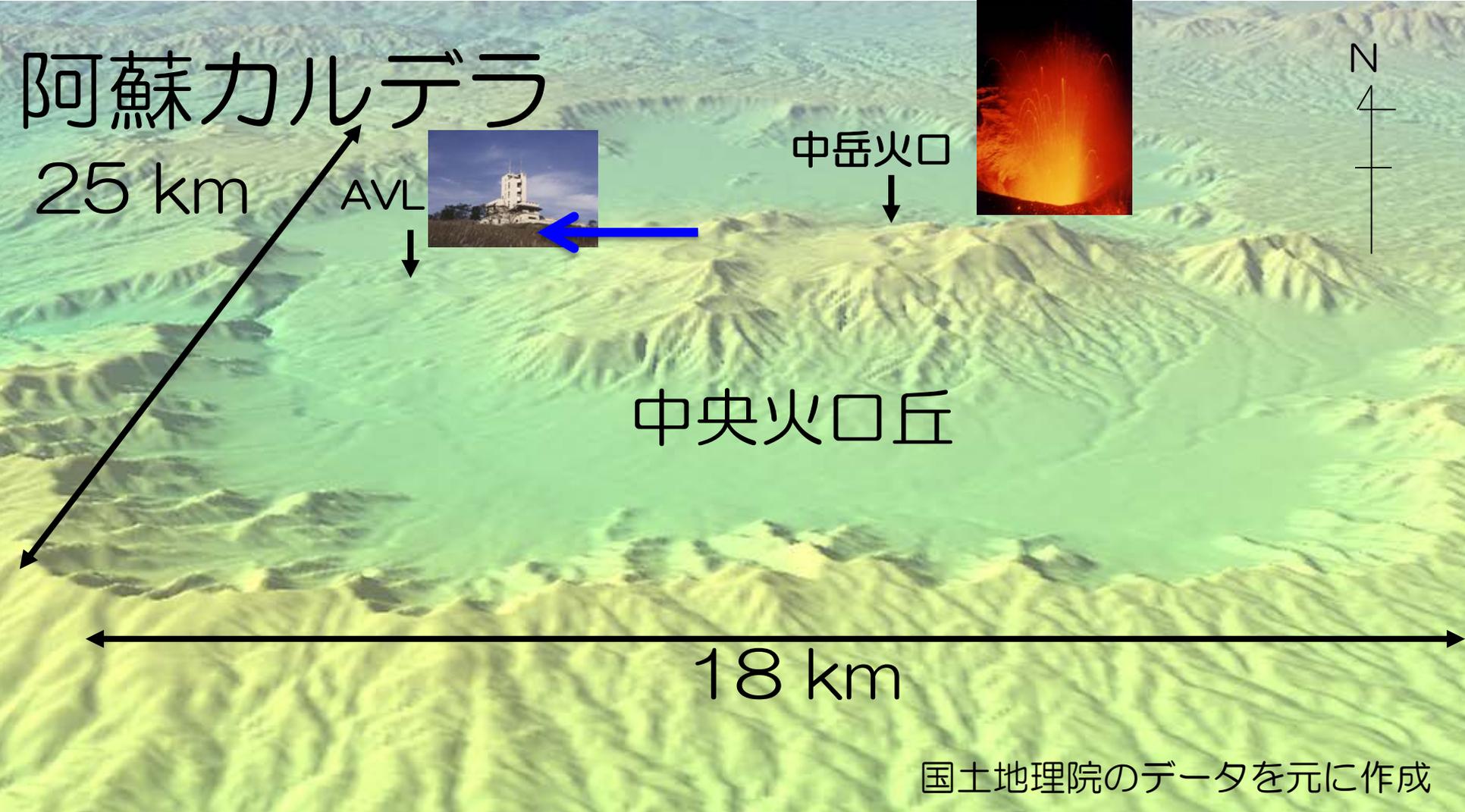


# 京都大学・火山研究センター（阿蘇） における熊本地震の被害の現状と 教育活動への影響

この度の地震で亡くなられた方々にお悔やみを申し上げますとともに、被災されました皆様にお見舞い申し上げます。

大倉敬宏  
京大・理・火山研究センター



- 18 km x 25 km, 50,000人が暮らす。世界最大級
- 4回の大規模噴火 (約27万年前, 約14万年前, 約12万年前, 約9万年前)。
- 約9万年前の噴火では200 km<sup>3</sup> のマグマが放出され、カルデラが形成された。

# 京都大学火山研究センター

火山地域における地球物理学現象を観測・解析し、火山活動の物理機構や噴火機構と噴火予知の研究および**教育**を推進すること目的として設立された(**理学部附属火山研究施設**)

1927年、国費及び熊本県の援助によって本研究センター本館の起工。1928年3月、本館の竣工。

地震計の設置

地磁気観測

地殻変動観測

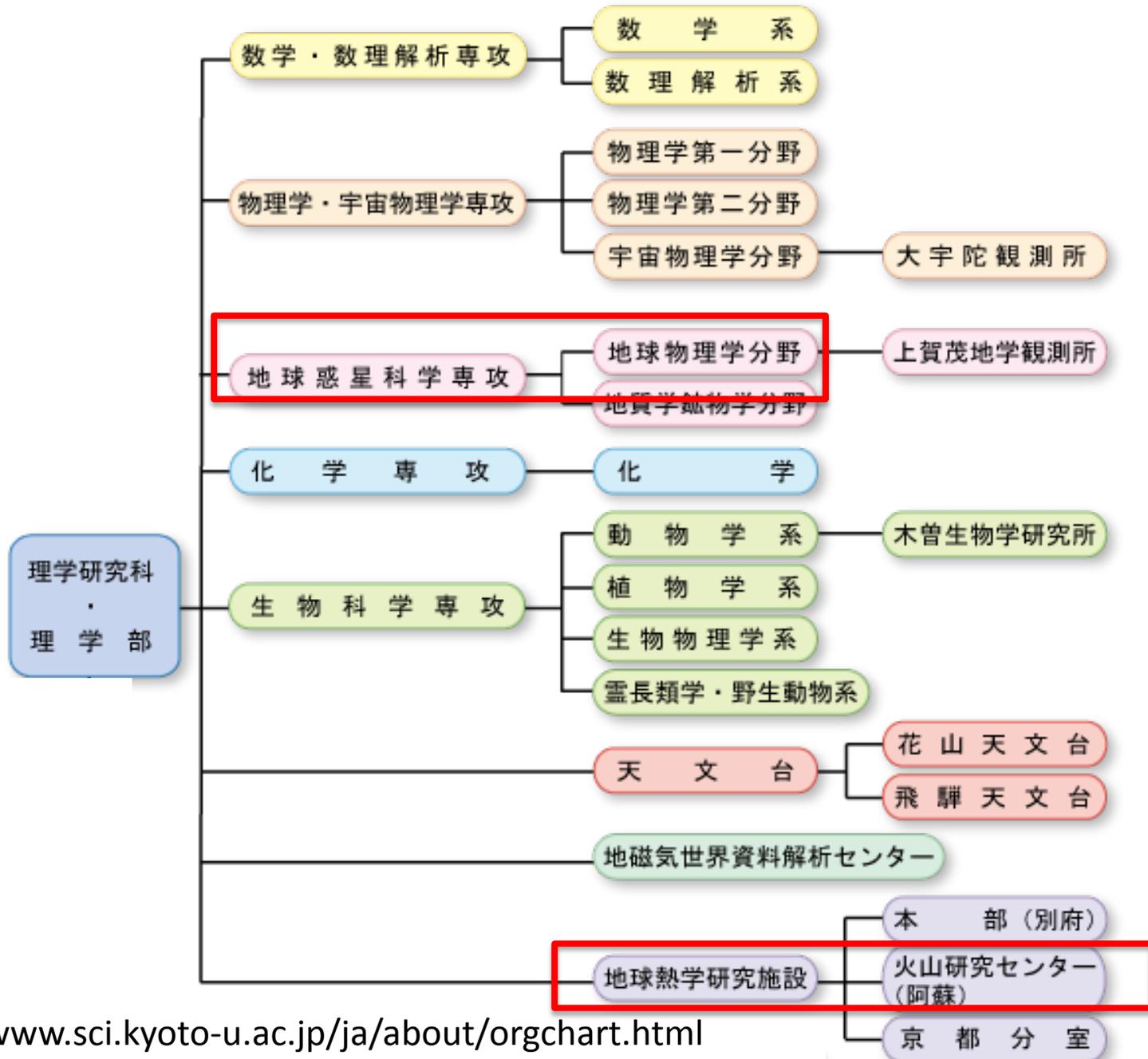
1974年から国家事業として「火山噴火予知計画」が始まる。

噴火予知のための基礎研究

2009年から「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」

2014年から「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」

# 京都大学理学研究科・理学部の組織図：5専攻、3施設



# 京都大学理学部の教育理念・目標

自然科学の基礎体系を深く習得し、それを創造的に展開する能力の養成  
個々の知識を総合化し、新たな知的価値を創出する能力の養成

## 京都大学理学部の教育基本方針

「理学科のみの1学科制」に基づく「緩やかな専門化」により学生に大きな選択自由度を与える

<http://www.sci.kyoto-u.ac.jp/ja/about/mission.html>

## 理学部カリキュラムポリシー

1-2回生においては狭い専門に閉じず幅広い学問の学習を促す

3-4回生においては自らの興味・意欲と能力・適性に応じて5つの専門分野から1つの専門を選ばせ（系登録）理学的素養を深化させる  
（数学、物理学・宇宙物理学、化学、地球惑星科学、生物科学）

<http://www.sci.kyoto-u.ac.jp/ja/about/cu-policy.html>

# 理学部カリキュラムポリシー

- 一般教養科目、外国語科目、保健体育科目を全学共通科目から選択させ、主に1、2回生において取得させる
- 「緩やかな専門化」を実現するため、すべての理学分野にとって必要不可欠な科目、および、専門課程のための導入となる科目を1、2回生向けの専門基礎科目として配置
- 2回生終了時に、数理科学系、物理科学系、地球惑星科学系、化学系、生物科学系のいずれかの系への所属（系登録）を決定
- 3回生次においては、各系における専門の基礎となる講義、演習、実験、実習等を行えるように科目を配置。また、関連分野の学習に支障がないように配慮
- 4回生は、主に卒業研究（数学講究、課題研究）を行い、研究の最前線に触れる

卒業研究科目は理学部における唯一の必修科目



# 観測地球物理学演習A

## 授業の概要・目的

フィールドから情報を得ることは、地球惑星科学の研究における最も重要な柱の一つである。本科目では、壮大な地熱現象地域である阿蘇火山地域において、そこでのマグマ等熱的活動やカルデラ地形に起因する諸現象を観察する。

また、様々な地球物理学的アプローチを用いた観測を実際に行うことで、自然に対する感覚を高める。超高層から固体地球にいたる現象を同一フィールドで観測することにより、地球での活動をシームレスに捉える感覚を得ることを目指す。

- 夏季休暇中（8～9月）に地球熱学研究施設火山研究センター（阿蘇）において3泊4日で集中して行う。

- 2004年度から

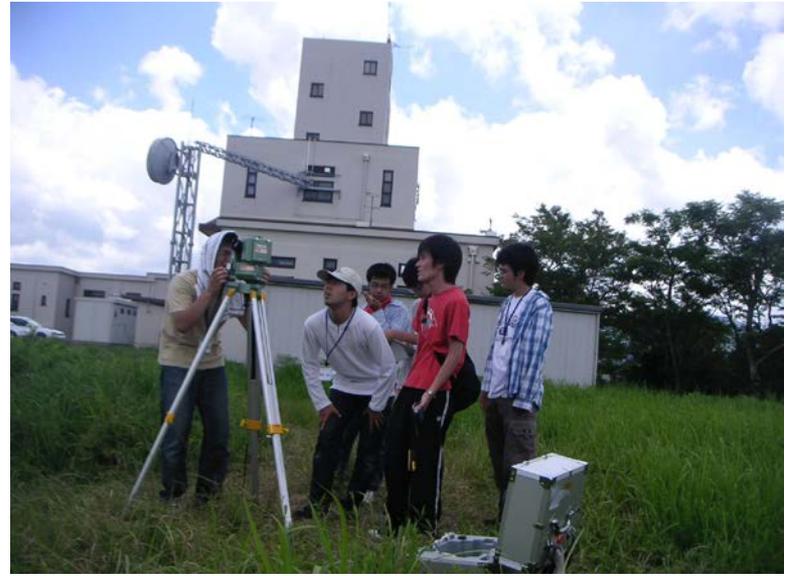
担当教員：地球物理学教室と阿蘇の教員 10名弱  
測地、電磁気、気象

配当学年:2回生以上

単位数: 2単位

4～24名受講

# 観測地球物理学演習 A



# 課題演習

地球惑星科学の学問分野を野外調査、実験、観測、データ解析、理論計算などの手法を用いて体験的に学ぶ。専門的かつ実践的な研究手法を会得し、地球惑星科学の研究のための基礎・応用力を養うことを目的とする。

## DA(前期)

### 授業の概要・目的

固体地球の形状、内部構造とその動きを知るためのさまざまな観測手法やデータ解析手法について、実習により、その基礎的事項を学問分野横断的に学ぶことを目的とする。

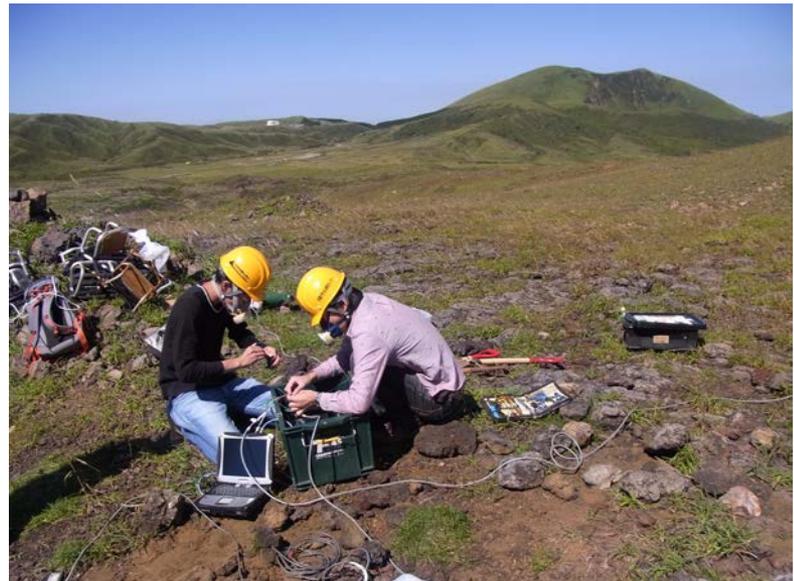
## DC(後期)

### 授業の概要・目的

固体地球系共通の研究手法や、地震、測地、火山、地殻変動など固体地球系の各学問分野特有の研究手法に関する5～6テーマから、1テーマを学生諸君が選択して学習する。

- マグマから噴火まで（火山、熱学）
- 地球の鼓動を捉える（地震、火山）

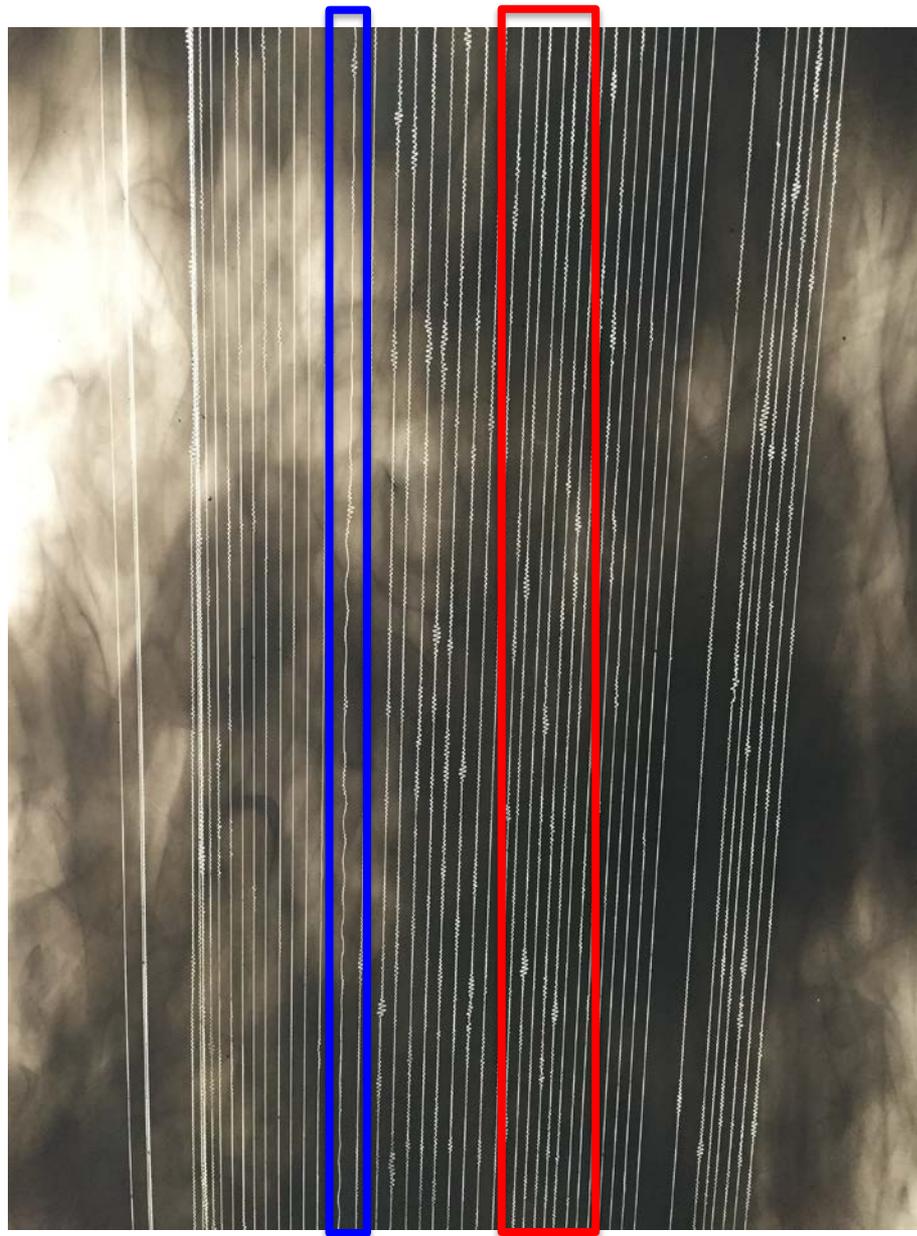
# 課題演習DC阿蘇演習



# 課題演習DC阿蘇演習

チリの地震の表面波

火山性地震



# ポケットゼミ → ILASセミナー

## 全学共通科目

新入生向け少人数セミナー（ポケット・ゼミ）

少人数教育科目群：ILASセミナー

平成10年度、新入生を対象とし、大学における勉学の視野を広げ、人間・社会・自然について深く考える力を養成することを目的に設置。

最先端の分野でどんなことが行われているかなどについて、教員が直接に学生に語りかけ、あるいはさまざまな研究のフィールドに誘う、いわば「京都大学そのものへの入門」の授業として機能している。

## 拡大科目群少人数教育科目 (ポケット・ゼミ) 火山の噴火を見てみよう。

Small-Class Education Seminar (Pocket Seminar),  
Extended Curriculum Group  
Why Don't You Look at a Volcanic Eruption?

火山は地球内部を覗く「窓」です。このポケゼミは、おもに夏期休暇中の野外観測をとおして火山に触れ、そこから地球のいとなみのダイナミックさを実感してもらおうとするものです。

観測の対象は阿蘇火山としています。阿蘇のカルデラ内には、わが国で最初に設置された大学附属の火山観測施設があります。それが現在の理学研究科附属地球熱学施設火山研究センターです。京都大学は京都だけの大学ではなく、北は北海道から南は屋久島まで、日本各地に教育研究施設を有しています。せっかく京都大学に入学したのですから、京大のウリの一つであるそれらの施設を利用しない手はありません。この施設を存分に活用するために、夏期の観測はセンターに泊まり込んでおこなわれています。昭和14年竣工の建物は、その独特なデザインなどが評価され、登録有形文化財に指定されました。2013年度に耐震改修と機能強化を終えたばかりの館内は、レトロな外見には似合わず(?)、安全で快適な活動の場を提供してくれています。

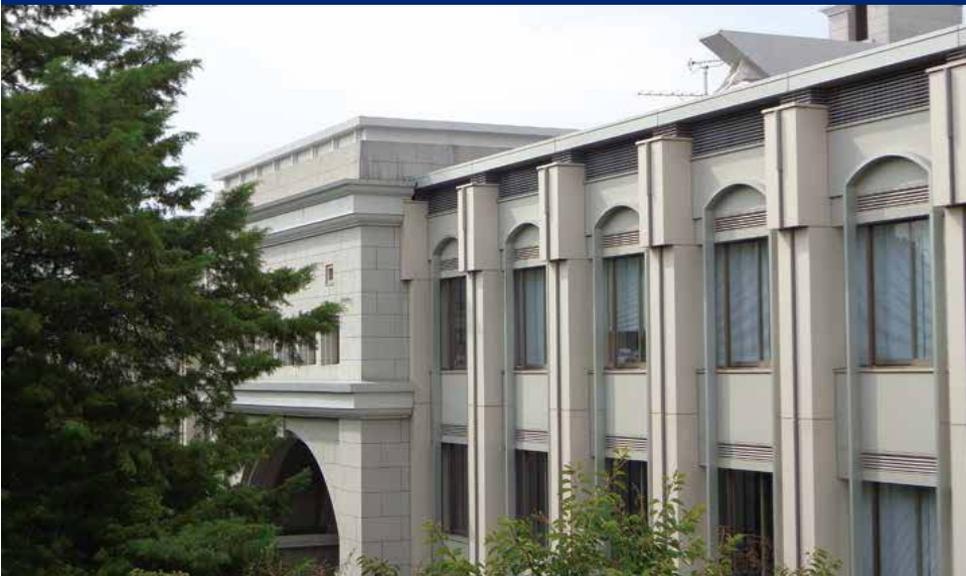
実際の観測は、火山活動の状況に応じて、火口から2kmの範囲内で行われます。まさに最前線の観測です。ここで得られるデータは火山から発せられているメッセージです。それに謙虚に耳を傾け、文脈を読み解き、火山の実像に迫ります。研究の醍醐味の一つを体験していただきます。

火山噴火はダイナミックで素晴らしい自然現象の一つであると同時に、大きな災害を引き起こす要因であることも忘れてはいけません。阿蘇山では2014年11月25日に噴火が発生し、その後も火山活動が高まった状態が続いています。噴火による災害を軽減するため、周辺地

Volcanoes are "windows" through which you can see the inside of the earth. This Pocket Seminar provides an opportunity for students to learn about volcanoes, mainly through field observation carried out during summer vacation, and to feel the dynamism of the activities within the earth.

The target of observation is Mt. Aso. Inside the Aso caldera is the Aso Volcanological Laboratory of the Institute for Geothermal Sciences, Graduate School of Science at Kyoto University. This is the first university-affiliated volcano observation facility in Japan. Kyoto University has education and research facilities not only in Kyoto, but also many other parts of Japan from Hokkaido in the north to Yakushima Island in the south. Now that you have enrolled at Kyoto University, you must take advantage of everything it has to offer and use these facilities that the university boasts as its selling points. To fully use the observation facility, students stay at the facility for observations made in summer. Constructed in 1929, the structure has been registered as a tangible cultural asset in recognition of its unique design and other characteristics. In FY 2013, earthquake retrofitting and functional enhancement work was completed, so despite its retro appearance, the inside of the structure serves as a safe and comfortable base for observation activities.

With due attention to the conditions of volcanic activity, observation is performed within 2 km from the crater. This is clearly front line observation. The data obtained there are a message sent out by the volcano. Students will listen to such a message modestly, analyze the context, and explore the volcano's real situation, thereby experiencing one of the pleasures of research. Please always bear in mind that although a volcanic eruption is a dynamic and amazing natural phenomenon,



# ポケットゼミ



# 測地学会サマースクール in ASO 2009





会見・報道・お知らせ

政策・審議会

白書・統計・出版物

申請・手続き

文部科学省の紹介

教育

科学技術・学術

スポーツ

文化

[トップ](#) > [政策・審議会](#) > [審議会情報](#) > [科学技術・学術審議会](#) > [測地学分科会](#) > [地震火山部会](#) > 御嶽山の噴火を踏まえた火山観測研究の課題と対応について

## ● 御嶽山の噴火を踏まえた火山観測研究の課題と対応について

平成26年11月

科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/gijyutu/gijyutu6/toushin/1353717.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu6/toushin/1353717.htm)

## 2. 今後の火山観測研究の在り方

### (4) 火山研究人材の育成（若手人材の確保・育成）

- 火山学を志す学生をより多く集め、若手研究者を増やしていく必要があり、大学の枠を超えて、火山学コミュニティ全体で真剣にその方策を検討する必要がある。  
例えば、**観測調査実習を含んだ大学間での共同集中講義の実施**、火山学を学ぶための統合化カリキュラムの採用などの方策が考えられ、今後、関係者間で更に具体的な制度設計や行動計画の検討を進めていく必要がある。

# 大学院講義(STEP10)

## 火山物理・火山流体学B

- ✓2013年度 京都で集中講義（3日間）
- ✓14,15年度 阿蘇にて4泊5日で集中講義講義とフィールド実習  
阿蘇と桜島の教員が担当  
4～8名の参加者、10、11月に実施

## STEP10

### 国立10大学大学院理学研究科等学生交流プログラム

10大学の理学研究科が、よりグローバルでより多様な科学人材育成のために設置した、大学間連携学生交流プログラム。大学の枠を超えた教育・研究を促進することを目標に、10大学が協力して、他大学学生も聴講できる授業科目を相互に設けている。

（北海道大学、東北大学、筑波大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、広島大学、九州大学）

# 大学院講義(STEP10) 火山物理・火山流体学B





地球の

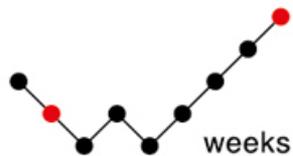
窓

としての火山

京都大学の

としての遠隔施設





# 京大ウィークス

さあ、あなたは、どの窓から京都大学を覗いてみますか？

北海道から九州まで全国に多数ある京大の教育研究施設（**京都大学の窓**）において、公開講座、講演会、施設公開等を一定期間に集中して実施する企画



## 京大ウィークス 2015 火山研究センター 記念講演会&一般見学会



### 記念講演会

2015年11月6日(金)

14:00-16:30

於 長陽体育館

「電磁波がつくる大気環境、電磁波と探る地球環境」

京都大学副理事・生存圏研究所 所長

教授 津田敏隆

「阿蘇火山の活動状況について」

京都大学理学研究科 教授 大倉敬宏

### 館内一般見学会

2015年11月7日(土)

10:00-15:00

於 火山研究センター本館

・ポスター展示(約30点)ヒスタッフによる解説

・大型地震計などの観測機器の展示

およびデモンストレーション

・実験・体験コーナー(お子さまにも体験していただけます)



- ・申し込み不要。随時入場可
- ・参加費無料
- ・駐車場有(無料)
- ・10名以上でのご参加は事前にご連絡ください



お問い合わせ：京都大学火山研究センター(熊本県阿蘇郡南阿蘇村河陽5280-1)

電話 0967-67-0022 mail: web-admin@aso.vgs.kyoto-u.ac.jp

http://www.aso.vgs.kyoto-u.ac.jp

主催：京都大学理学研究科・南阿蘇村教育委員会

後援：阿蘇市教育委員会

## 立野蹴裂（けさき）伝説

タケイワタツノミコト（健甕龍命：神武天皇の孫、阿蘇開拓の神）  
天孫降臨の地、高千穂から阿蘇へ移動し、外輪山の立野付近を蹴破り、カルデラ湖の水を排出、農地を開拓した

カルデラ壁の決壊： 約7万3000年以前

布田川断層における前回の活動：2,200年前～6,900年前

普賢岳

熊本市

外輪山

熊本空港

布田川断層

外輪山

火山研究センター

草千里より西を望む

# タケイワタツノミコトのひと蹴り

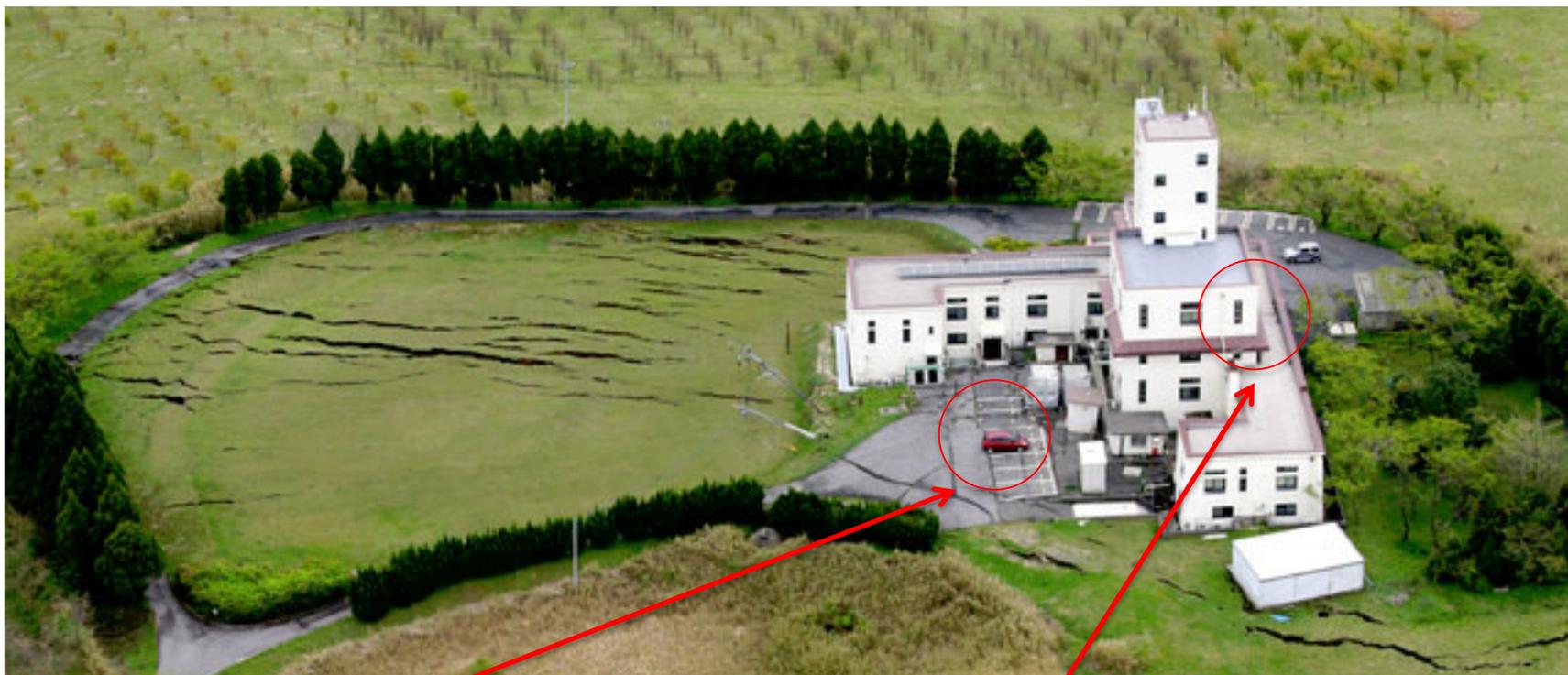


# タケイワタツノミコトのひと蹴り



航空写真家 叶悠真氏提供写真





取り残された私の自家用車

地震発生時私はこの部屋(4F)で寝てました。

写真は <http://www.asahi.com/articles/ASJ4L63MNJ4LULBJ01C.html> より

An aerial photograph showing a large, multi-story building complex situated on a hillside. The building is surrounded by a parking lot and some smaller structures. A red circle highlights a specific area on the left side of the building complex. A white arrow points from the text above to the building. The surrounding landscape is a mix of green grass and brown, rocky terrain. A road is visible on the right side of the image.

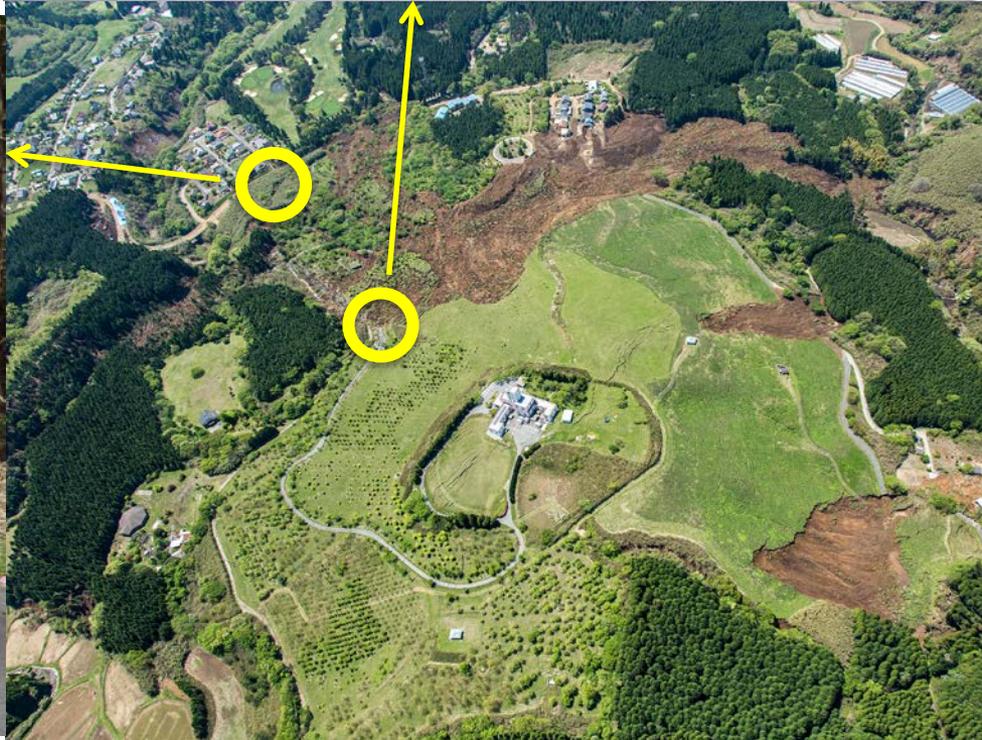
地震時はここにいました

空中写真は国際航業株式会社のサイトより

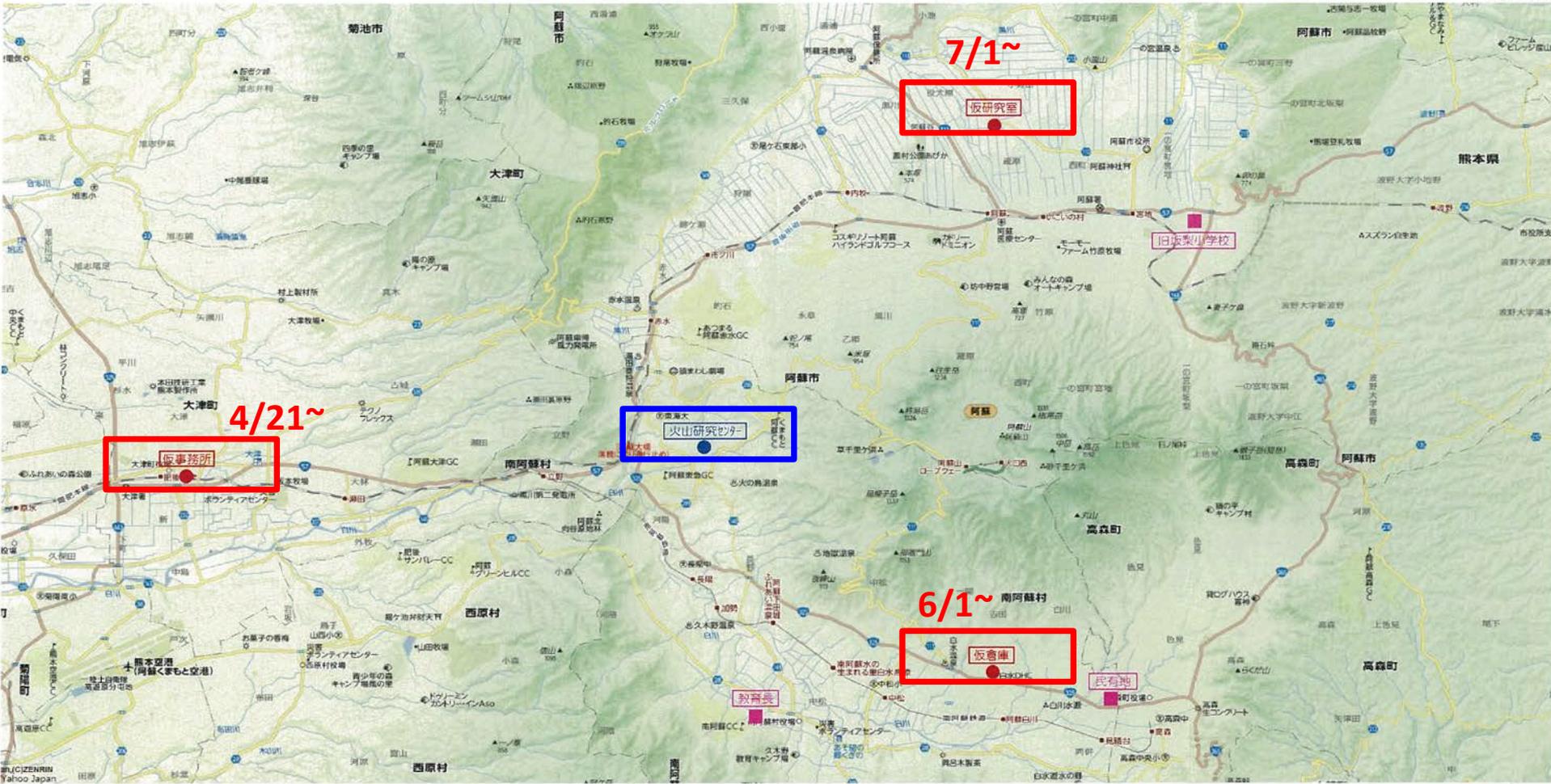
[http://www.kkc.co.jp/service/bousai/csr/disaster/201604\\_kumamoto/index.html](http://www.kkc.co.jp/service/bousai/csr/disaster/201604_kumamoto/index.html)

(C) 国際航業株式会社・株式会社パスコ

# 地滑り発生（地震直後）



# 火山研究センター 復旧にむけた土地・建物等配置図



# 時系列

- ✓ 4/16 01：25の地震により火山研斜面で複数の地滑り発生  
通信回線寸断、建物内被災のため、観測機能マヒ  
メールサーバダウン（メール消失を防ぐための措置）  
データ集約機能は別府へ移す
- ✓ 4/18 観測点復旧開始
- ✓ 4/19 全学メールへ移行。メール消失は免れる
- ✓ 4/21に仮事務所開設（京都での講義を休講に）
- ✓ 4/27 仮事務所に光回線開通（地震直後は発注もできず）
- ✓ 5/2 火口周辺の商用電源が復活
- ✓ 5/5 観測点復旧、完了
- ✓ 5/23 JpGU から熊本・大分地震災害に関する声明  
<http://www.jpгу.org/news/1989.html>
- ✓ 5/30 理学研究科内に熊本地震により被災した火山研究センターの復旧対策検討タスクフォース設置
- ✓ 5/31 観測網応急措置予算の閣議決定



台から落ちたウィーヘルト上下動



車庫から飛び出す公用車



三角点の蓋も飛んでいた

## 4月16日 01時25分 地震発生

4Fにて就寝中、強烈な揺れに体が吹き飛ばされる

枕元には 携帯電話、懐中電灯、水、薬（ニトログリセリン）  
これらを手に下へ。非常用発電機が回っており停電は発生せず。  
ただし非常ベルが鳴り響く





✓ 地滑り発生

電柱倒壊 ⇒ 光ケーブル断裂

固定電話使用不可

地震データ受信不可

メールサーバ、Webサーバ断



4/16 02:30 am ころ

- 事務室へ突入し、**公用車の鍵**を発掘
- 敷地内からの脱出を試みるも、道路の亀裂のためすぐに断念
- 館内から水、ポット、食料を取り出す。**館内の電灯をつけっぱなし**にする（目印）



4/16 02:00~3:00ころ自室へ何度か突入し  
薬、カバン、ノートPCなどを順次発掘  
免許証、財布、メガネなどがなかなか見つからず  
(免許証は手数料なしで再交付可、すべて1週間以上あとに発掘)



4/18

# 観測点復旧に向けて：4WD公用車の脱出



# 火山観測業務の再開について

当センターの火山観測業務は、2016年4月16日未明の地震によって一時的に停止せざるをえなくなっておりましたが、地元自治体や関係諸機関の皆様から賜りましたご支援・ご協力により、5月8日までに大部分の機能を復旧させるに至りました（ただし、一部の観測点、データ中継点の機能を除く）。

当センターは、今後も、観測データの解析作業や教育・研究の再開に向けて、努力を続けてまいります。引き続き皆様からのご支援・ご協力を賜りますよう、改めてお願い申し上げます。

# 地球惑星科学系（地球物理、地質鉱物）コースツリー

京都大学理学部理学科 地球惑星科学系

平成27年3月3日作成

1 回生(導入)

2 回生(基礎)

3 回生(発展)

4 回生(応用)



# 授業や演習への影響--前期授業期間をおえて--

◎京都キャンパスでの授業（火山物理学）や演習（DA）など

おおむね滞りなく終了

◎ポケットゼミ 夏期演習

別府にて

◎観測地球物理学演習A

別府にて

◎演習の夏期実習

火口近傍での観測は中止。  
熊本地震巡検などに変更

◎STEP10の講義&実習

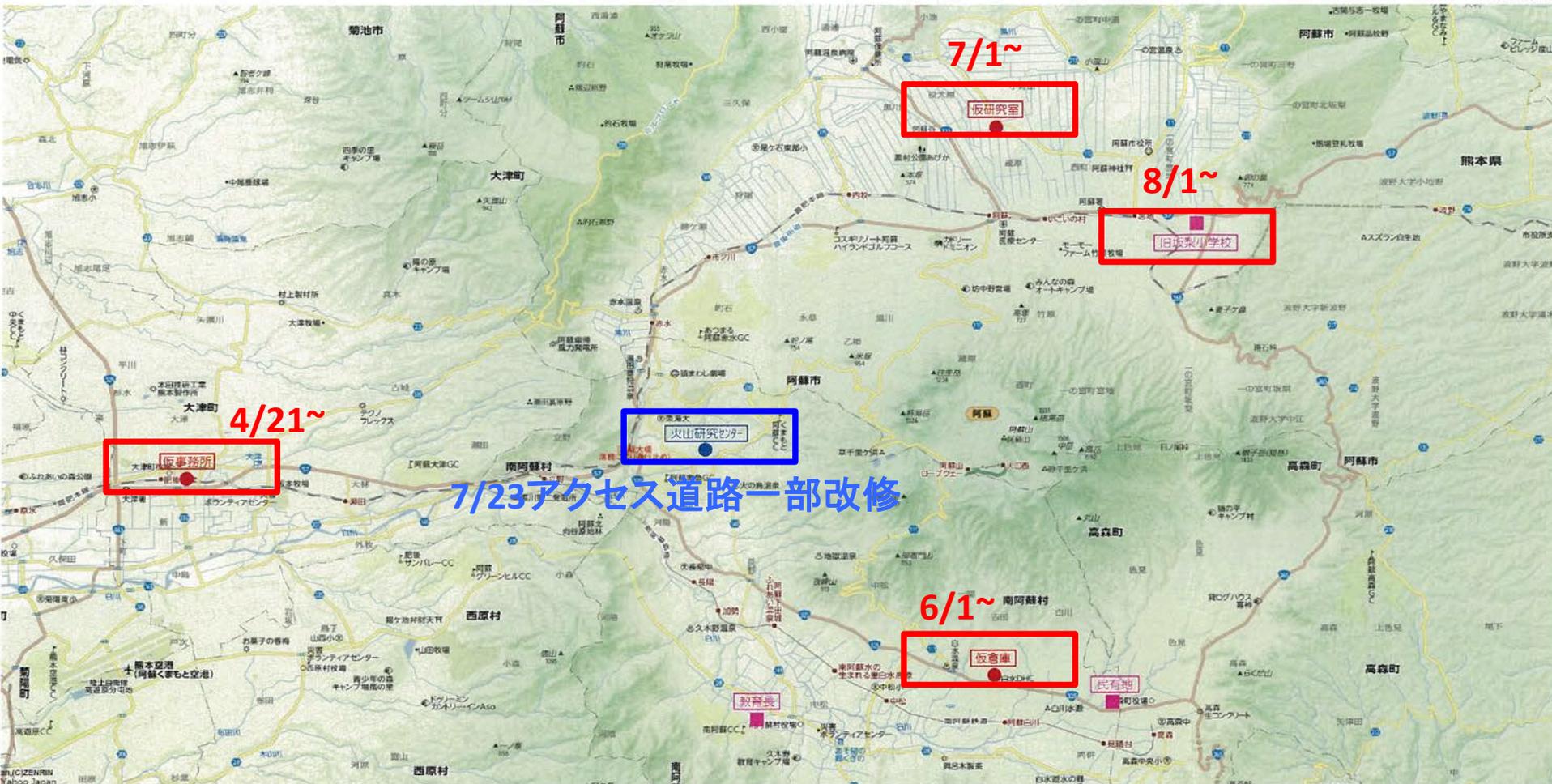
今年度は開講せず

◎課題研究（卒論指導）、修論指導など

TV会議でのセミナーに参加できていない

京大ウィークスイベントにも今年度は不参加

# 火山研究センター 復旧にむけた土地・建物等配置図



今日から坂梨小学校跡、校舎を借用（昨年度末で閉校）  
7月26日の閣議にて熊本地震復旧等予備費が認められ、  
改修関係経費が措置された

# まとめにかえて

## 4/16に発生した地震により火山研の地盤、建物に甚大な影響

- ✓ 仮事務所を設置し、観測機能の復旧
  - ✓ 授業には大きな影響なし
  - ✓ 阿蘇での実習体制復旧・大学院生の指導体制の立て直し
  - ✓ が今後の重要課題
  - ✓ 阿蘇市内の小学校跡にて、研究・教育機能の復旧を図る
- 
- 被災したセンターの建物としての復旧の要否、被災したセンターの支持地盤の健全性の判定、現在地での復旧が困難な場合の建設用地の選定をするためのタスクフォースにて検討中
  - 新たに建物を建設する場合でも、登録有形文化財である現建物の処置を検討（地元自治体や阿蘇ジオパークなどと協議）

これからもご支援をお願いしたい