# 東京大学 地震研究所

EARTHQUAKE RESEARCH INSTITUTE
THE UNIVERSITY OF TOKYO

## 知ろう！学ぼう！ 2015

## 一般公開・公開講義　8月5日［水］10:00-16:00

公開講義 要申込（申込みは下記URLへ）
地震研２号館 第一会議室 13:15-15:30

『マントルの中のゆっくりとした動き』　本多　了 教授
『日本火山列島　一今、何が起きているのかー』　中田節也 教授

## 一般公開・オープンキャンパス　8月6日［木］10:00-16:00

実験講義 先着申込（申込みは下記URLへ）
地震研２号館 第二会議室

『地震発生プロセスを実感する』　栗田　敬 教授

最寄駅 東京メトロ 千代田線「根津」1番出口 徒歩10分
南北線「東大前」1番出口 徒歩5分

直接会場へ
※駐車場はありません。お車でのお越しはご遠慮ください。

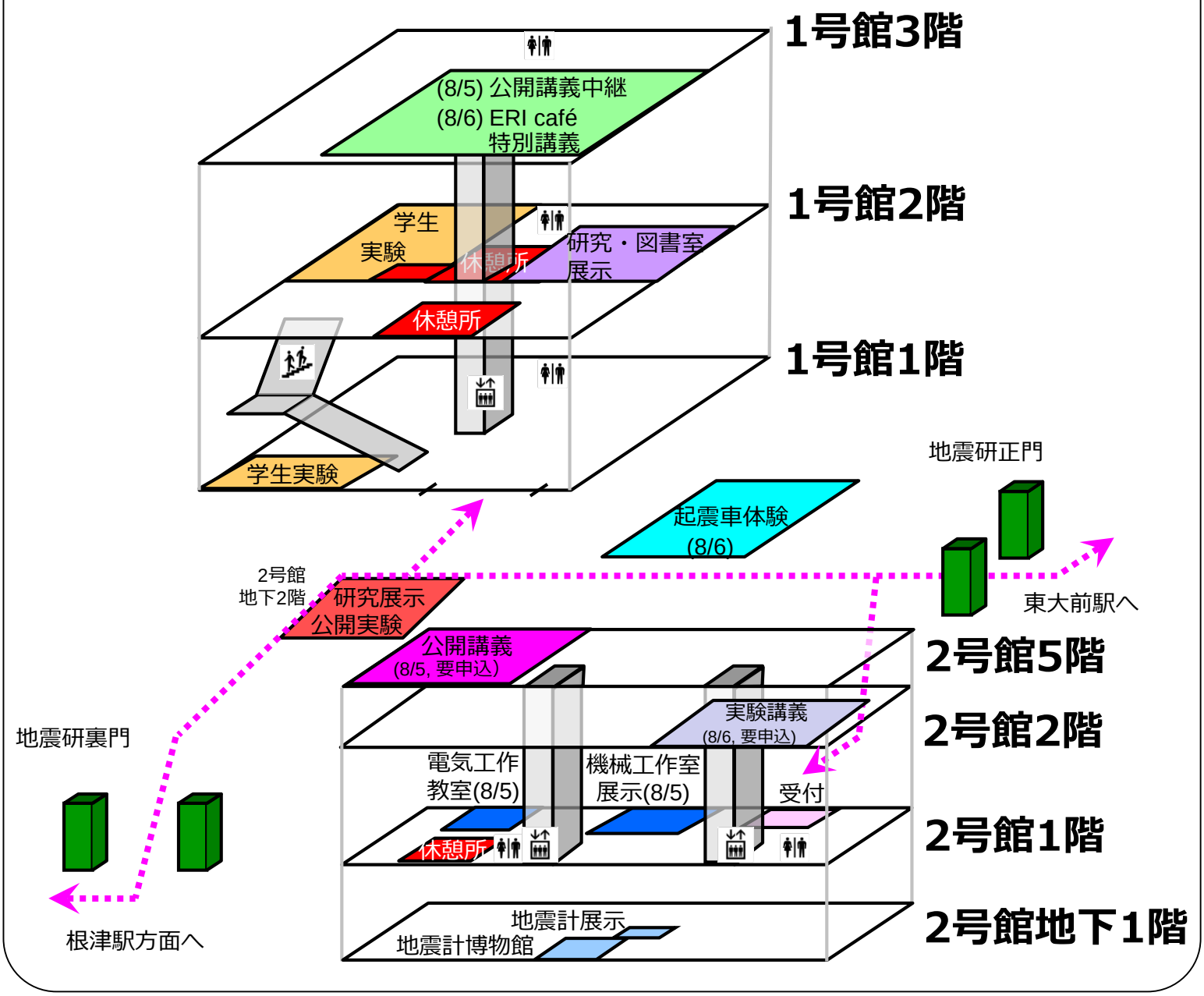
会　場　東京大学地震研究所（研究展示、学生実験など）
申込/URL　http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/panko/
問合せ　地震研究所庶務チーム 電話：03-5841-5666、5667
※他部局の企画にもご参加される方は申込が必要な場合がございます。詳しくはHPをご確認ください。

# 目次


会場案内図 …… 3
タイムテーブル …… 4
公開講義・実験講義・特別講義 …… 5－6
本多　了　　教授： …… 5
中田　節也　教授： …… 5
栗田　敬　　教授： …… 6
小原　一成　教授： …… 6
展示内容紹介
ERI café …… 7
研究展示 …… 8－9
学生実験 …… 10－11
機械工作室展示と電気工作教室 …… 12
地震計博物館 …… 13
図書室資料展示 …… 14
東大キャンパス案内図 …… 15

# 会場案内図

会場内は禁煙です.
食事は休憩所のみ可能です.



# タイムテーブル（全展示）

| ページ | 内容 | 場所 | 10時台 | 11時台 | 12時台 | 13時台 | 14時台 | 15時台 | 補足 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4<br>｜<br>6 | 公開講義<br>（8/5のみ，要申込） | 2号館<br>5階 | | | | | | | 1号館3Fで<br>中継<br>(申込不要) |
| 6 | 実験講義<br>（8/6のみ，要申込） | 2号館<br>2階 | | | | | | | |
| 6 | 特別講義<br>（8/6のみ） | 1号館<br>3階 | | | | | | | |
| 7 | ERI café<br>（8/6のみ） | 1号館<br>3階 | | | | | | | |
| 8<br>｜<br>9 | 研究展示 | 1号館<br>2階 | | | | | | | |
| 9 | 公開実験 | 2号館<br>地下2階 | | | | | | | 説明は<br>11時ー15時 |
| 9 | 起震車<br>（8/6のみ） | 地震研<br>中庭 | | | | | | | 雨天中止の<br>場合あり |
| 10<br>｜<br>11 | 学生実験 カルデラ形成 | 1号館<br>2階 | | | | | | | 一時間毎に<br>実施 |
| | 学生実験 重力測定 | | | | | | | | ３０分毎に<br>実施 |
| | 学生実験 地震再現 | | | | | | | | 随時説明 |
| | 学生実験 津波伝播 | 1号館<br>1階 | | | | | | | 随時説明 |
| | 学生実験 地震波 | | | | | | | | ３０分毎に<br>実施 |
| 12 | 機械工作室展示<br>電気工作教室<br>小（保護者同伴）<br>・中・高生対象<br>（8/5のみ） | 2号館<br>1階 | | | | | | | |
| 13 | 地震計博物館 | 2号館<br>地下<br>1階 | | | | | | | |
| 14 | 図書室資料展示 | 1号館<br>2階 | | | | | | | |
| ページ | 内容 | 場所 | 10時台 | 11時台 | 12時台 | 13時台 | 14時台 | 15時台 | 補足 |

各展示・講演の開催場所は、前ページの会場案内図に同じ色で示してあります。

# 公開講義

２０１５年８月５日（水）　会場：２号館５階　（事前申し込みされた方のみ入場可）
中継会場：１号館３階（申し込み不要）

１３：１５～１４：１５　「マントルの中のゆっくりとした動き」
本多　了　教授　（数理系研究部門）

１４：３０～１５：３０　「日本火山列島―今、何が起きているのか―」
中田節也　教授（火山噴火予知研究センター）

## 「マントルの中のゆっくりとした動き」

本多　了（数理系研究部門）

地球表面で起こっている，長期にわたるいろいろな地学現象（例えば，プレートの運動）は，地球内部のマントルのゆっくりした動き（年間数 cm から１０cm 程度）が関与していると考えられている。また，近年においては，地震波トモグラフィーによって地球内部の様相についての手がかりが得られている。これらの観測とマントルを構成すると考えられている物質の性質の実験的解明，数値シミュレーションと，そのための道具としての計算機の発達によりマントルの中でどのような現象が起こっているかが解明されつつある。本講演では，これらの観測，実験，数値シミュレーションを組み合わせた研究例を，マントル対流と相変化の相互作用および，沈み込み帯の火山分布を説明するモデルとして，沈み込むスラブの上に想定されている規模の小さなマントル対流について紹介する。

## 「日本火山列島―今、何が起きているのか―」

中田　節也（火山噴火予知研究センター）

最近，西之島，口永良部島，御嶽山，阿蘇山，箱根山などで，火山噴火が立て続けに起こっています。また，外国ではチリやインドネシアでも噴火が相継いでいます。これらの最近の噴火の状況について解説し，日本列島や世界中の火山が実際に活発化してきているのかどうか，過去から現在までの日本列島の火山活動はどう変化してきているのかなどについて，これまでの火山活動や噴火予測研究の背景を踏まえてわかりやすく説明します。

図：噴火警戒レベルが導入されている火山と 2015 年 7 月 10 日の噴火警戒レベル（気象庁提供）

## 実験講義

２０１５年8月6日（木）　会場：２号館２階（要事前申し込み）
１０：３０～１１：３０，１３：００～１４：００，１４：３０～１５：３０
「地震発生プロセスを実感する」　栗田　敬　教授　（物質科学系研究部門）

地震は蓄積された応力が破壊によって解放される現象である．透明な物質に自発的に発生していく微小な割れ目を目と耳の観察を通してその特徴・原因を考察し、地震発生との共通点を探る。

## 特別講義

２０１５年8月6日（木）　会場：１号館３階
１４：００～１５：００　「スロー地震の発見とその意義」
小原　一成　教授　（観測開発基盤センター）

日本には，いくつかのタイプの「スロー地震」と呼ばれる現象が発生していることが，最近の観測によって明らかになって来ました。これらの現象が，どのように発見され，どのような意義があるのかについて，巨大地震発生予測の可能性を含め，紹介します。

# ERI Café

ERI Café では、気軽な雰囲気の中で最新の研究成果をご紹介します。今年は地震発生の謎に挑んでいる二人の研究者が、臨場感あふれる研究現場の様子を紹介します。

2015年８月６日（木）　　場所：１号館３階

11：00～11：30　プレート境界面の実体解明をめざし、海底地震計とともにニュージーランドへ
望月公廣（地震予知研究センター・准教授）

11：30～12：00　虎穴に入って虎の足音を待つ
中谷正生（地球計測系研究部門・准教授）

## プレート境界面の実体解明をめざし、海底地震計とともにニュージーランドへ

by 望月公廣（地震予知研究センター・准教授）

東北地方太平洋沖地震に代表されるプレート境界型地震は、海溝軸で陸域下に沈み込む海側プレートと上に乗る陸側プレートとの境界面で、たまった歪エネルギーを解放させる滑り運動によるものです。最近の研究から、このプレート境界面では東北沖地震のような超巨大地震から、地震の揺れを感じさせないゆっくりとしたスロースリップまで、多様な滑り運動をしていることがわかってきました。このような多様性はプレート境界面上の構造や物理的性質のバリエーションによるものと考えられていますが、その実体についてはいまだ不明なことが多くあります。プレート境界面のどこでどのような滑りが発生するのか、この研究をするための最適な地域を目指し、日本近海のみならず、海外の沈み込み帯にも出向いて、海底地震計を用いた地震調査・観測を行っています。本講演では、我々がニュージーランドで行っている国際共同研究を中心に、プレート境界面の実体解明の研究に関するこれまでの結果や今後の展望をご紹介いたします。

## 虎穴に入って虎の足音を待つ

by 中谷正生（地球計測系研究部門・准教授）

「地震予知ができたら地震の研究ができるようになる」というのは、地震業界の古典的なブラックジョークですが、発生頻度の低い自然現象を研究することの本質的な困難さを言い当てています。地震発生の場所と時間が事前にわかれば、そこに観測機器をおいて地震発生に至るまでの一部始終を観察できるだろうだからです。そのような研究が、南アフリカの地下数 km で実際に行われています。金の採掘によって作られる地下の巨大な空洞の周りで、破壊のサイズが 100m 程度の地震が沢山おこり、また、そういう場所に人間が通勤しているので、もうすぐ滑るであろう断層(岩盤の大きな割れ目、これが滑るのが地震)に観測機器を仕掛けておけるからです。我々はそのような場所で地震に向かって日々載荷されてゆく断層では cm サイズの微小破壊が大量に起こっていることを発見しました。その活動から地震発生に向かう断層の状態が読みとれるのではないかと考えています。

## 研究などの公開展示

### １号館（２階 セミナー室）

**数理系研究部門**
- 構造と断層運動（ケーススタディ）

**物質科学系研究部門**
- ウラン－トリウム法による若い試料の年代測定

**地球計測系研究部門**
- スロースリップと重力観測

**災害科学系研究部門**
- 深発地震と異常震域

**地震予知研究センター**
- ２０１１年東北地方太平洋沖地震はどこで止まったか？
- スロースリップの時空間イメージング

**火山噴火予知研究センター**
- 口永良部島・浅間山の噴火活動と観測

**海半球観測研究センター**
- 海底から探る地球内部―“ふつう”のマントル計画―

**高エネルギー素粒子地球物理学研究センター**
- マグマの可視化

**巨大地震津波災害予測研究センター**
- 京コンピュータを用いた超大規模地震動解析

**地震火山噴火予知研究推進センター**
- 大学における「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」の推進

**観測開発基盤センター**
- スロー地震の観測
- 長野県北部（白馬）の地震

**地震火山情報センター**
- 堆積物から古津波を読み解く-津波堆積物調査入門-

**図書室**
- 火山絵図展（詳細は p. 14 参照）

**清水建設及びNTT ファシリティーズ**
- PFI 事業

## 地震研究所中庭

**起震車体験**（8/6 のみ．雨天中止の場合があります）

## ２号館（地下２階）

**災害科学系研究部門**

- 倒壊限界と地震動被災を考慮した津波による建物の崩壊メカニズムに関する研究
- 11:00-15:00　ビデオとパネルによる説明
- 13:30-14:00　公開実験

## ２号館（２階 第二会議室）

**実験講義**（8/6 のみ．要申込）

- 地震発生プロセスを実感する

## ２号館（１階　工作室・回路室）

**技術開発室**（8/５のみ）

- 工作機械・開発機器の展示および電気工作教室（詳細は p. １２参照）

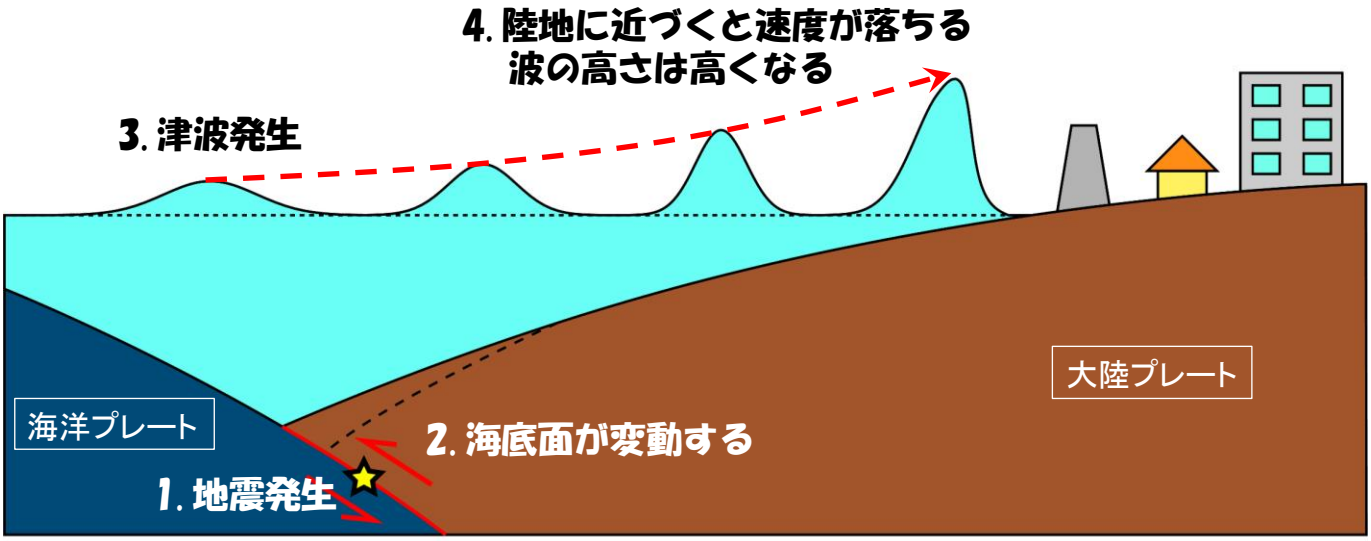
## ２号館（地下１階）

**地震計博物館**（詳細は p. １３参照）

# 学　生　実　験

## 津波伝播実験

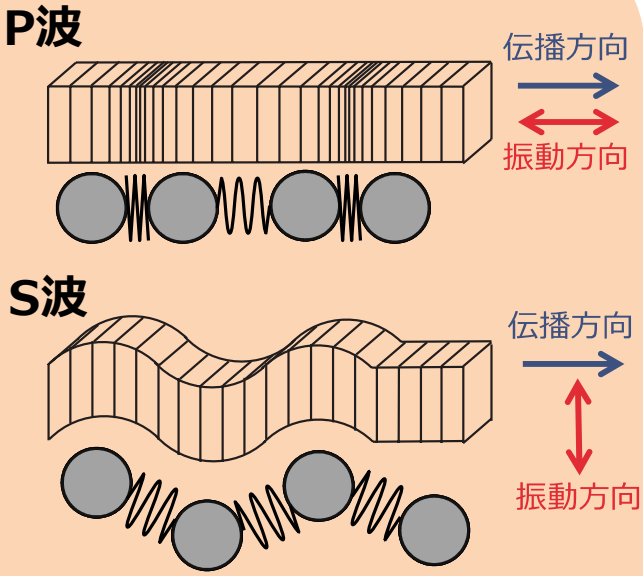
津波が発生して陸地に向かってくる様子を実験装置を使って再現してみよう！




今年7月に実験装置が新しくなりました！来て、見て、実物をご体感ください！

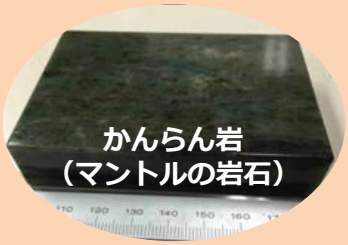
## 見よう！測ろう！地震波実験

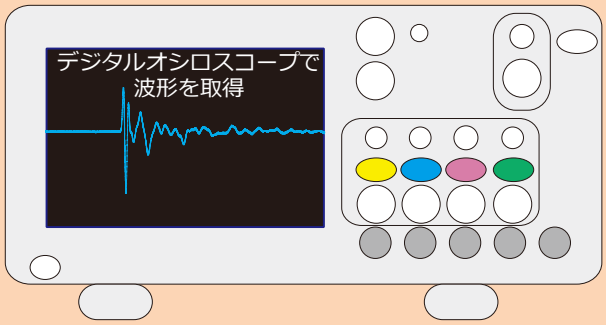
### 地震波伝播模型




鉄球＋ばね模型で
P波とS波の伝わる様子を
見てみよう！

### 地震波速度測定

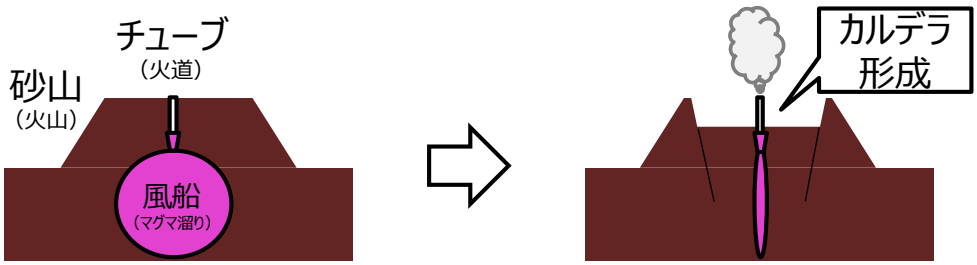




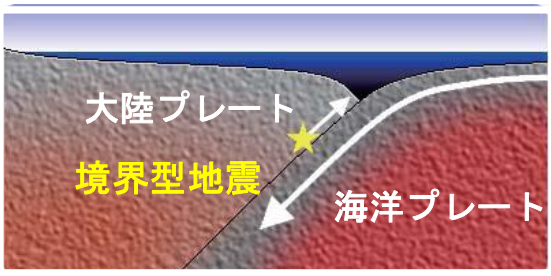

いろいろな岩石を伝わる
P波とS波の速度を
測ってみよう！

# 火山性陥没地形「カルデラ」の形成実験

- 大規模な爆発的火山噴火の際，地下のマグマだまりに蓄えられた大量のマグマが噴出すれば，マグマだまりの天井は支えを失い崩壊してしまう．
- そして，地表には大規模な陥没地形「カルデラ」が形成される．

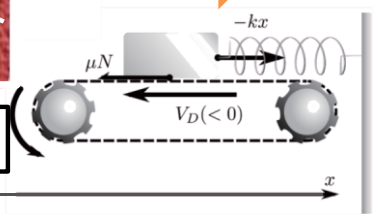


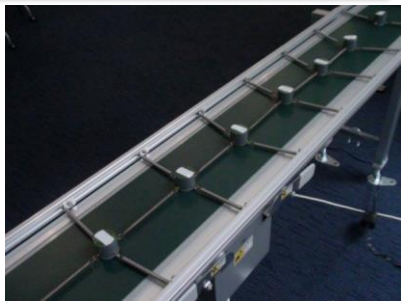

# バネとブロックによる地震再現実験




プレート境界型地震

モデル化



再現装置

プレート境界型地震は地球内部に引き込まれた大陸プレートが元に戻ろうとすることで発生します。実験ではバネとブロックとベルトコンベアでこの断層運動に迫ります。

# 重力加速度測定実験

重力といえば 9.8 m/s$^2$、とは限らない!?　実は
いつでもどこでも同じというわけではないんです。
でも・・・

どうやって測るの？
高価な装置が必要なんじゃ・・・
なんか難しそう・・・

**いえ、自作の振り子で測ります!!!**

高精度重力計も公開!!!

振り子に見えない?
使い方はぜひ実験で!!!

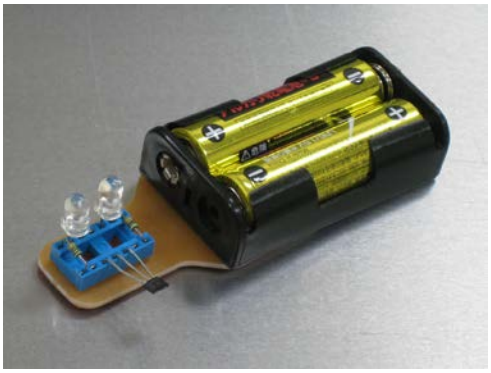
# 機械工作室展示（2 号館 1 階）

地震研の機械工作室を公開！
工作機械による加工の体験コーナーもあります。

# 電気工作教室（2 号館 1 階）

部品をさして「磁気センサー回路」をつくります。
磁石を近づけて実験してみよう！

対象：小学生（保護者同伴の場合のみ）、中学生、高校生
＊随時受付（12 時～13 時を除く）。混雑時はお待ちいただく場合があります。



# 地震計博物館　（2号館地下1階）

## 今なお動く、半世紀前の地震計！

　大地の動きを正確に記録できる計測機器を創ることは、固体地球物理学のテーマの１つです。現在のように地震計を製造・販売する企業がなかった頃、研究者は自ら計測機器を設計し、観測に使用していました。地震研究所でも、数々の地震計や傾斜計などが設計・製作されてきました。
　この博物館には、地震計や傾斜計などを常設展示しています。中でも萩原式、石本式、大森式の各地震計は現在も稼働しています。ぜひ見に来て下さい。

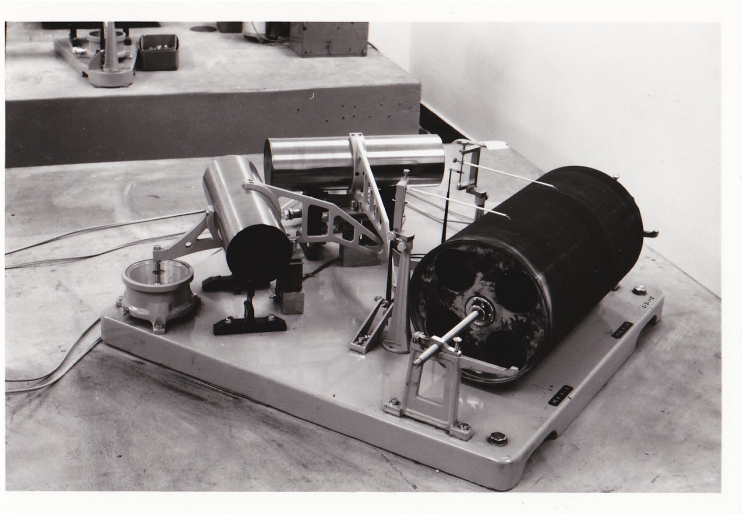


写真1．石本式地震計（1931年設計）

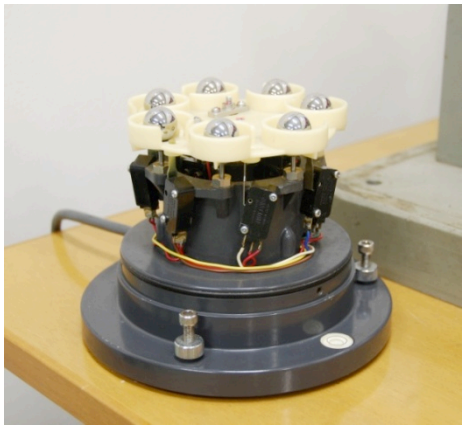


写真2．これはなんでしょう？

## 現代の高感度地震計も展示！

　博物館前の廊下には、現在の地震観測で使用されている地震計や記録計を展示しています。これらの地震計は足音などの微細な震動もとらえることができます。

写真3．地震計博物館内

地震研究所一般公開・オープンキャンパス

## 地震研究所図書室所蔵資料展示

# 火山絵図展

小笠原諸島西之島、御嶽山、口永良部島の新岳、箱根山、浅間山と、近ごろ火山の噴火のニュースを耳にする機会が増えています。

過去の噴火活動は、様々な史料に記述が残されており、被害の状況や救済の様子を伝えるものもあります。今回は、図書室で所蔵している史料のうち、江戸時代から明治時代に起こった噴火の様子が描かれた絵図を中心に展示します。

「寛政四子年肥前国嶋原山々燃崩城下町々村々破損ノ圖」
1792(寛政4)年2月に雲仙岳で噴火があり、噴煙や地震が続いていたところ、5月に強い地震が発生し眉山が崩落、有明海に流れ込み、津波が発生した。

「信州淺間山大焼上州郡馬郡吾妻郡流失村々記之」
1783(天明3)年5月より浅間山で噴火が始まり、8月に入ると噴火はピークに至る。

「磐梯山噴火の図」 1888(明治21)年7月磐梯山が爆発し、山体崩壊。山麓の村は埋没した。

# 東大キャンパス案内図

春日通
千代田線 湯島駅
不忍池
池之端門
鉄門
龍岡門
春日門
懐徳門
大江戸線 本郷三丁目駅
丸ノ内線 本郷三丁目駅
至 三田線 春日駅
都02 上69
学01 学07
茶51 東43
赤門
本郷通
正門
西片門
農正門
弥生門
浅野正門
浅野南門
不忍通
言問通
千代田線 根津駅
南北線 東大前駅
地震研究所1号館
2号館
0m 100m 200m 300m

〒113-0032 東京都文京区弥生1-1-1
電話　03-5841-5666, 5667
http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/panko/
主催　東京大学地震研究所