

## プレス発表資料

平成24年4月18日  
独立行政法人 防災科学技術研究所

### 地震の発生を実スケールで再現 -大型振動台を利用した巨大岩石実験-

独立行政法人防災科学技術研究所(理事長: 岡田義光)は、世界最大規模の大型岩石試験機を、同研究所が所有している大型振動台を用いて構築しました。

通常、大型振動台は大型建造物の耐震性能評価に用いられていますが、その性能を再検討した結果、地震発生メカニズムを研究するための大型試験機の一部として利用できることがわかりました。

本試験機は、長さ2mと1.5mの岩石試料を40cmずらして、模擬地震を起こすことが可能であり、試料サイズ、食い違い量ともに世界最大の試験機です。

この試験機を用いて、これまであまり行われてこなかった、メートルスケールの岩石が地震時にどのように振る舞うかを模擬的に調べ、巨大地震の発生メカニズムの解明と、それによって生じる地震や津波の発生モデルの研究へ貢献していく予定です。

4/22(日)の防災科学技術研究所一般公開にあわせて、公開実験を行う予定です。

1. 内容: 別紙資料による。
2. 本件配布先: 文部科学記者会, 科学記者会, 筑波研究学園都市記者会

#### 【内容に関するお問い合わせ】

独立行政法人防災科学技術研究所  
観測・予測研究領域  
地震・火山防災研究ユニット  
福山英一  
電話: 029-863-7604  
Email: fuku@bosai.go.jp

#### 【連絡先】

独立行政法人防災科学技術研究所  
社会防災システム研究領域  
アウトリーチ・国際研究推進センター  
アウトリーチグループ  
大石、松宮  
電話: 029-863-7783  
FAX: 029-851-1622

## 地震の発生を実スケールで再現 -大型振動台を利用した巨大岩石実験-

防災科学技術研究所では、地震の発生メカニズムを研究するために、当研究所所有の大型振動台上に、大型実験装置を構築しました。通常、大型振動台は大型建築物や構造物の耐震性能の評価のために用いられてきましたが、その機能と能力に注目し、大型岩石試料を用いたすべり摩擦実験装置に利用することを考案し、製作しました。大型振動台は1969年に建造され、これまで、主に、建築、土木、機械といった分野の研究に利用されてきましたが、四十数年の歳月を経て、初めて、地震学の研究に利用されることとなりました。

実験装置の概略を以下の写真及び図に示します。黒色の2つの直方体が、岩石試料であり、下側の試料は長さ2m、上側の試料は長さが1.5mです。振動台上に水色のプレス（載荷装置）を構築し、オレンジ色のアクチュエータにより、上側試料を下側試料に押し付けます。また、上側試料は、青色のバーにより、振動台外部に固定されています。振動台が大きい赤矢印の方向に移動すると、上側試料と下側試料との間に食い違い変位（断層）が小さい赤矢印で示すように生じます（図1参照）。振動台が動くことによって、岩石試料間にひずみが徐々に蓄積され、上側試料と下側試料の境界がずれることで、ひずみが解消され、地震が発生します。

これまで、類似の装置は、国内では、1980年代に東京大学地震研究所がすべり面の長さ1mの摩擦試験機を製作しました。海外を見渡せば、米国地質調査所が同時期に製作したすべり面の長さ2mの試験機がこれまでの世界最大の試験機でした。東京大学の試験機は、すべり食い違い量は10cm、米国地質調査所の試験機にあたっては、1cm足らずでありましたが、本試験機は、40cmもの大きなすべりを再現することができ、より現実の地震に近づいた試験を可能にするものであります。防災科学技術研究所所有の大型振動台を用いて製作した本試験機は、これらの試験機をしのぐ世界最大規模の試験機といえます。

今後、防災科学技術研究所では、この大型試験装置を用いて、これまで実験室で行われてきたセンチメートルスケールの地震模擬実験と、自然界で発生しているキロメートルスケールの地震現象との間をつなぐべく、様々なデータを取得していく予定です。

なお、本装置は、4月22日（日）に予定されている防災科学技術研究所の一般公開の際に、大型耐震実験施設において、デモンストレーション実験を行う予定です。



写真 1 : 大型摩擦試験機の外観。

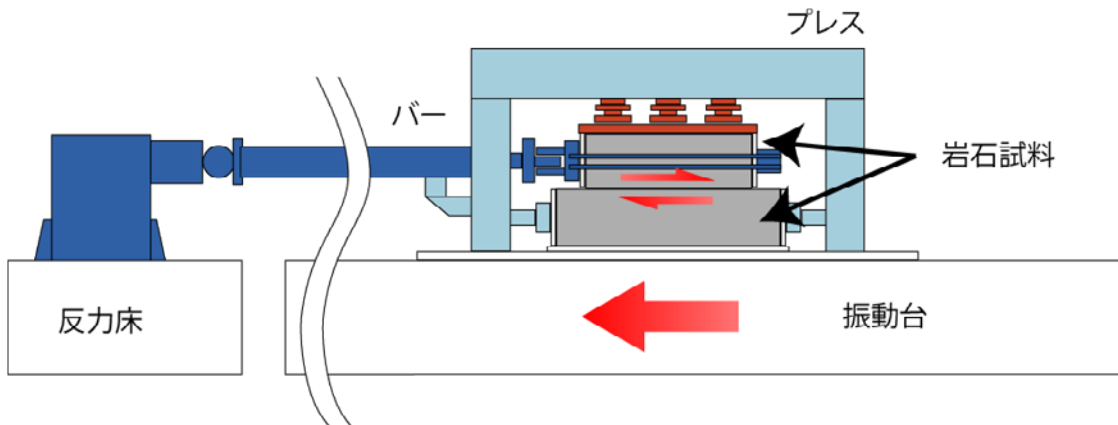


図 1 : 大型摩擦試験機の構成図。

## 【用語解説】

### 断層

地震時に生じた割れ目。大地震の際には数十メートルに及ぶ食い違いを生じることがあります。

### 地震の発生メカニズム

地震は、地中岩石の内部に割れ目(断層)ができ、その食い違い運動によって生じます。どのように割れ目ができ、どのように食い違いが進展するかを調べる研究です

### 振動台

動く床を備えた実験施設。主に、床の上に構造物を設置し、その震動特性を調べることに利用されています。

### すべり摩擦実験装置

割れ目の食い違い運動である地震を模擬した動きが再現できるように設計された実験装置です。地震時の食い違いがどのようにおこるかは、割れ目の両サイドの面同士の摩擦特性で決まります。

### 反力床

物体に一方から力がかかるためには、その力を支えることのできる物が必要であり、それが床である場合、反力床と呼びます。本試験機の場合、振動台の動きにより、上側岩石試料が振動台と同じ方向に動こうとするが、その移動を止めて、上下の岩石試料間に食い違い変位を生じさせてやる必要があります。その移動を止めるための力を支える床を反力床と呼びます。

### プレス

圧縮力をつけるためには、口の字の形にフレームを組んで、その中で、押し合い押し合いするのが、最も効率がよいです。口の字のフレームを使った構造物をプレスと呼びます。

### ひずみ

地震前には、岩盤がプレートによって押され続けるために、わずかに変形し、押される力に対抗しようとしています。押される力が地震で解消されると、岩盤は、変形の必要がなくなります。この変形のことをひずみと呼んでいます。