

# 一軸圧縮強度コンテスト

与えられた材料の中で自由に配合して円柱供試体を作成し、  
一軸圧縮強度を競う。

評価項目は、以下の通り。

**強度** : 一軸圧縮強度が高いほどよい

**粘り強さ** : 荷重～変位関係の面積が大きいほど良い  
ひずみ10%までということであれば、応力～ひ

**軽さ** : 供試体が軽いほど良い

**安さ** : 使用した材料費が安いほど良い

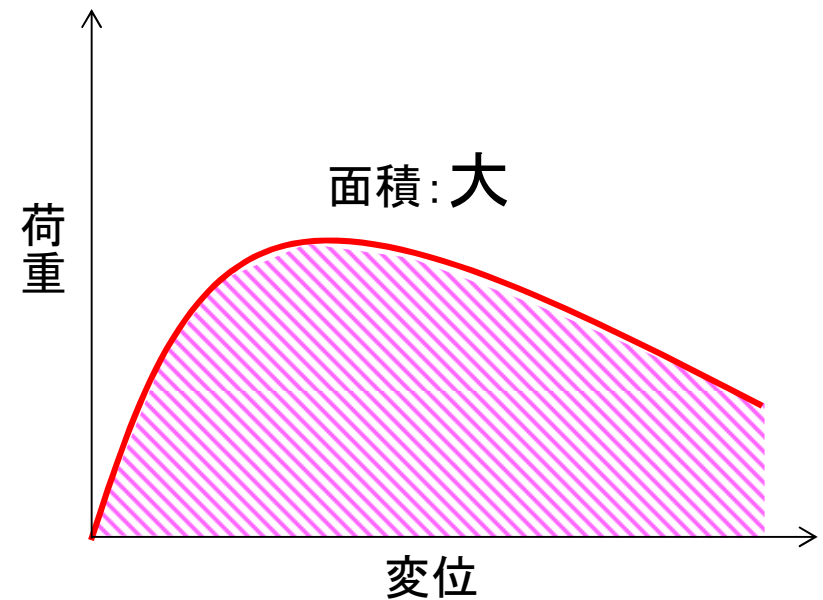
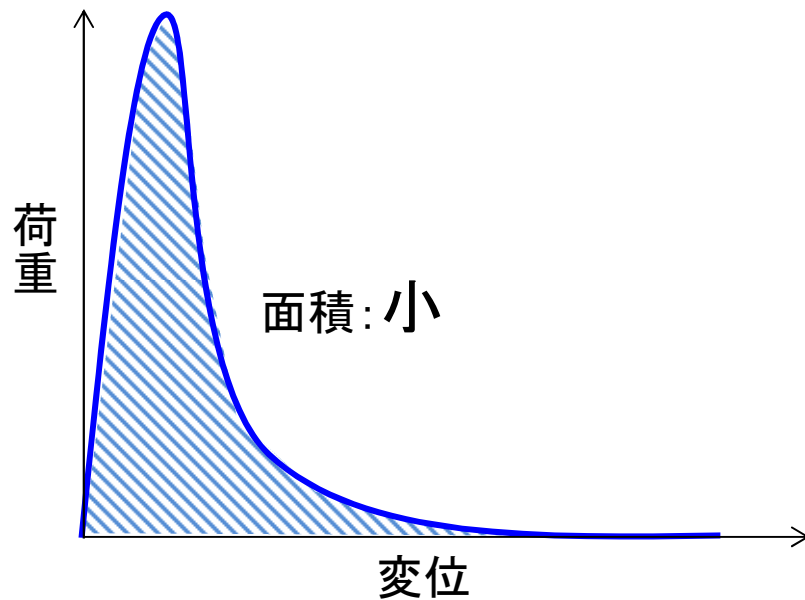
**プレゼン** : 魅力的なアピールほど良い

# 強さと粘り強さ との関係.

強さ: 荷重最大値(一軸圧縮強度)が高いほど良い(左図).

粘り強さ(靱性): 荷重~変位関係の面積が大きいほど良い(右図).

\* :コンテストでは, 軸ひずみ10%までの面積で行う.



## コンテストの手順

1. 購入する材料とその質量を決定する. 1供試体作製するのに合計で500g程度が目安. <金額の評価>
2. 基本材料と購入した土材料をすべて混合し, 含水比調整する.
3. モールドを利用して,  $\phi 50\text{mm}$ ,  $h=100\text{mm}$ の供試体を作製する. 供試体作製後に湿潤質量を計測する. <質量の評価>
4. 順番に一軸圧縮試験を行う. 実験開始前に, チームごとにチーム(研究室)の簡単な紹介と供試体作製のコンセプトをアピールしてもらう. <プレゼンの評価>
5. 一軸圧縮試験結果から, 荷重~変位関係の面積を求める. 軸ひずみで10%まで載荷する. <強さ, 粘り強さの評価>

# コンテストの評価方法

各項目で1位は10点, 2位は9点, 3位は8点と点数を付けて,  
〈金額〉〈質量〉〈プレゼン〉〈粘り強さ〉 〈強さ〉の合計で競う.

ただし, 各評価項目の重み付けが異なる. 重み付けは, 当日発表!!

$$\begin{aligned} & \text{金額の点} \times ? + \text{質量の点} \times ? + \text{プレゼンの点} \times ? \\ & + \text{粘り強さの点} \times ? + \text{強さの点} \times ? \end{aligned}$$

?の数値は当日発表

加藤コメント: 重み付けは, 左からそれぞれ1, 1, 1, 2, 3にしようと思いますが, いかがでしょうか

当日利用できる土，道具を以下で説明します．

あらかじめ配合や供試体作成方法を検討しておくスムーズです．

# 各チームに渡すもの



藤森粘土 (100g)  
 $w_L=60\%$ ,  $w_p=30\%$ ,  $F_c=90\%$

基本となる土試料。  
これに各種材料を配合, 含水比調整していく。



バット×2



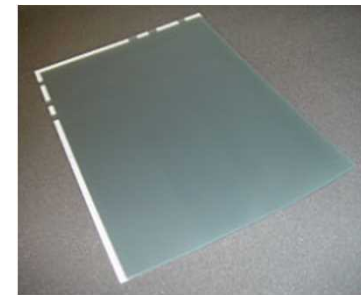
スコップ



ヘラ



水



フィルム



モールド  
( $\phi 50\text{mm}$ ,  $h 100\text{mm}$ )

# 共有して使用するもの



ランマー



カラーと底板

# 追加で購入可能なもの <土材料①>



藤森粘土

基本の材料の  
追加購入

**50キラ**／50g



NSF粘土

非塑性シルト

**80キラ**／50g



珪砂6号

$D_{50}=0.2\text{mm}$ の分級さ  
れた砂試料

**100キラ**／50g



珪砂4号

$D_{50}=0.9\text{mm}$ の分級さ  
れた砂試料

**130キラ**／50g

\* :「キラ」は、供試体作成時のお金単位(ドルや円のようなもの)です.



## 追加で購入可能なもの <土材料②>



まさ土

粒径幅が広い。  
破砕性を有する土

**200キラ** / 50g



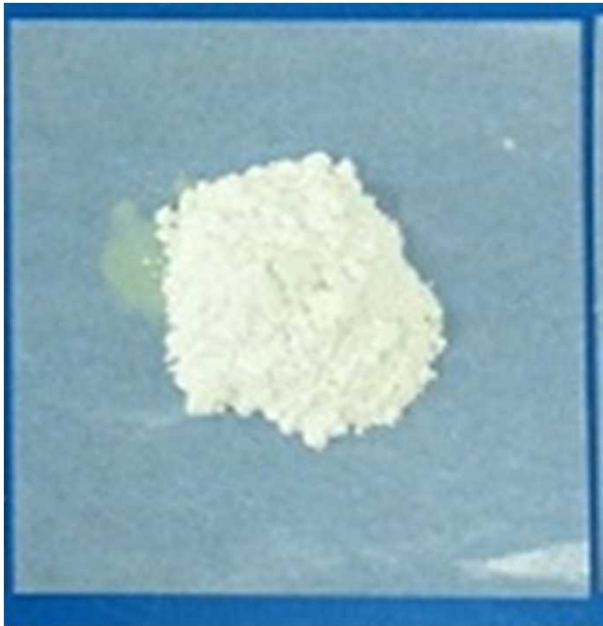
砂利

各種粒径が混在  
3mmふるい通過分

**100キラ** / 50g

\* :「キラ」は、供試体作成時のお金単位(ドルや円のようなもの)です。

## 追加で購入可能なもの <土以外①>



消石灰(粉状)

**100キラ**／50g



ガラスビーズ小(2mm)

**50キラ**／50g



セメント

**300キラ**／10g

\* :「キラ」は、供試体作成時のお金単位(ドルや円のようなもの)です.

## 追加で購入可能なもの <土以外②>



裁断紙

40キラ／1塊



発砲スチロール

100キラ／1個



クリップ

70キラ／1個

これらは自由に加工してもよい。  
ただし、道具の貸し出しは行わない。

\* :「キラ」は、供試体作成時のお金単位(ドルや円のようなもの)です。

## 追加で購入可能なもの

当日発表のスペシャルアイテムにも乞うご期待.

加藤コメント:スペシャルアイテムは, アルカリ性の溶液(10キラ/10g)としようと思いますが, いか  
当日までに準備できるもので, 何かご提案ありましたら, よろしく願います.

# 作業手順(例)

参考までに、ランマー利用時の例です。



モールドを組む。



モールド壁面に試料が付かないようにフィルムを入れる。



底盤とカラーを設置する。



配合した土試料を含水比調整してから投入する。



突固め等で供試体作成。



高さが10cmとなるように成形する。



質量を計測してからラップで包む。

## ルール

- モールドの底盤とカラーは、数が限られています。そのため、6チームずつに分けて行います。
- 具体的には、「供試体作製→発表ファイル作製」のグループ、「発表ファイル作成→供試体作製」のグループに分けます。グループ分けの仕方は当日説明します。
- 基本的には1チームで1供試体とします。やり直したい場合は、本部まで問い合わせてください。ただし、やり直しは減点対象となります。
- 供試体が完成したら本部まで持ってきてください。重量を計測した後、含水比が変わらないようにラップで包んで本部で保管します。
- 供試体作成用シートの記入、片付けを含めて11:45をタイムリミットとします。
- 試験はスポーツ大会後に懇親会会場で行います。その際に供試体作成の工夫した点やアピールポイントをプレゼンしてもらいます。

## 注意点

- 一般の人も通行するので、決められた領域を出て作業しないこと。
- 床のブロックにランマー等で大きな衝撃を加えると割れてしまうので、ランマーは正式な利用方法に基づいて使用すること。
- 公共の場を借りているので、こちらで用意した新聞紙の上で作業してください。土等で汚した場合は、きれいにしておくこと。