

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。

粘り強さ : 荷重～変位関係の面積が大きいほど良い

軽さ : 供試体が軽いほど良い

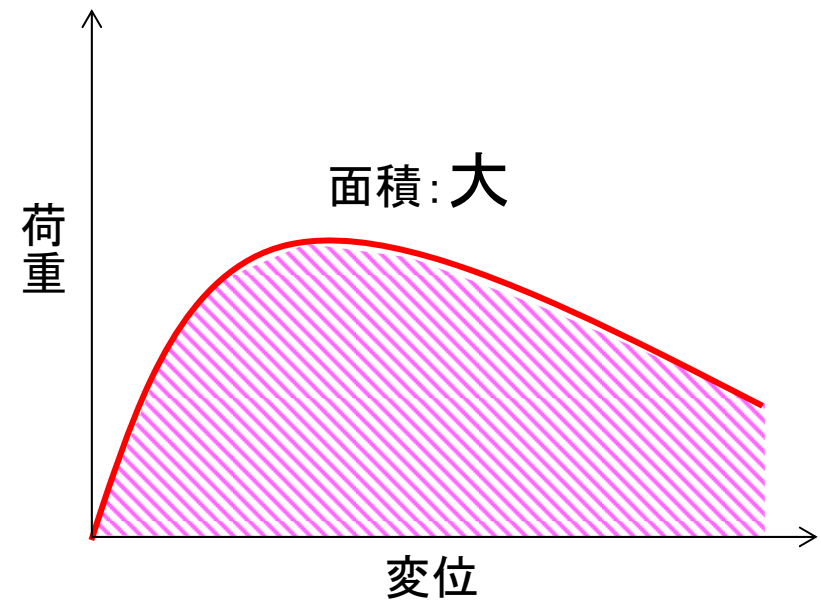
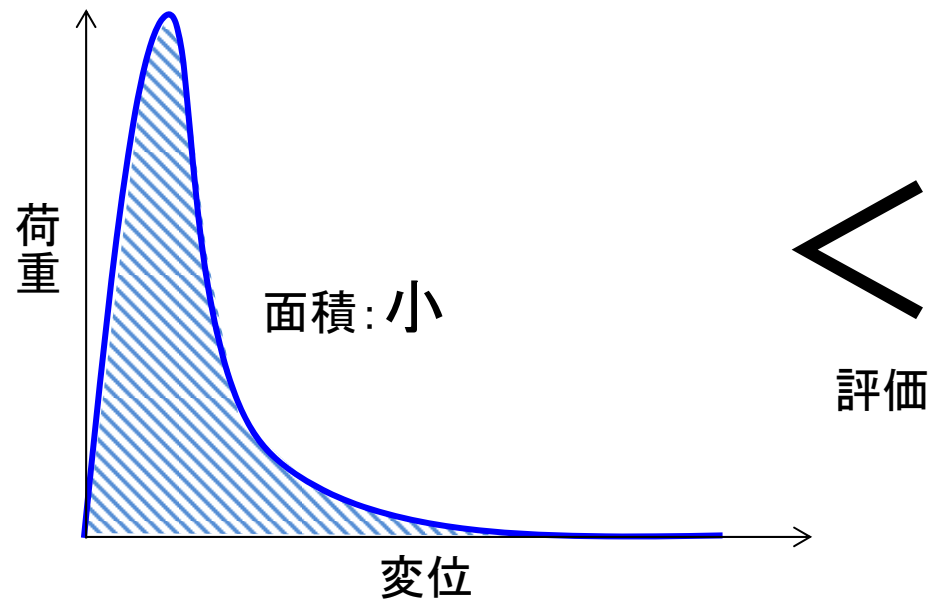
安さ : 使用した材料費が安いほど良い

プレゼン : 魅力的なアピールほど良い

粘り強さ とは、外力に対して破壊されにくい性質。 靱性。

つまり、単に強度が大きくてもダメ。

荷重－変位関係における面積が大きいほど良い。



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供試体作成するのに合計で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, $\phi 50\text{mm}$, $h=100\text{mm}$ の供試体を作成する. 供試体作成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, 教員)の簡単な紹介と供試体作成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15%まで載荷する. <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＞＜粘り強さ＞＜プレゼン＞の合計で競う.
ただし, ＜粘り強さ＞の評価点は2倍とする.

金額 の点 + 質量 の点 + プレゼン の点 + 粘り強さ の点 × 2

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



ランマー

数が限られているので,
利用する場合は
順番に使用してもらいます.



モールド
(φ50mm, h100mm)

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円／50g



NSF粘土

非塑性シルト

80円／50g



珪砂6号

$D_{50}=0.2\text{mm}$ の分級さ
れた砂試料

100円／50g



珪砂4号

$D_{50}=0.9\text{mm}$ の分級さ
れた砂試料

130円／50g

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円／50g



砂利

各種粒径が混在
3mmふるい通過分

100円／50g

追加で購入可能なもの <土以外①>



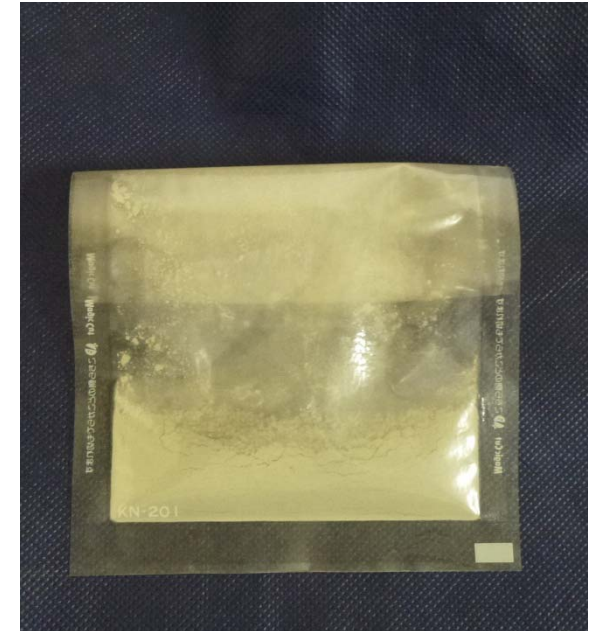
ガラスビーズ大(5mm)

30円／50g



ガラスビーズ小(2mm)

50円／50g



セメント

300円／10g

追加で購入可能なもの <土以外②>



裁断紙

40円／1塊



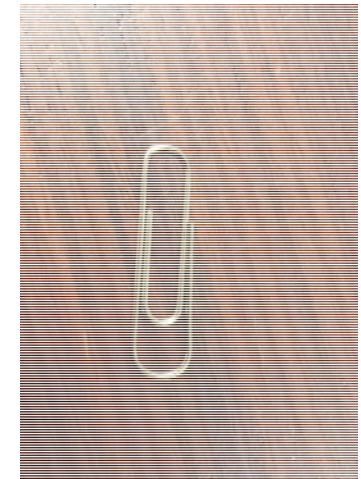
ティッシュ

50円／1枚



発砲スチロール

100円／1個



クリップ

70円／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。

追加で購入可能なもの

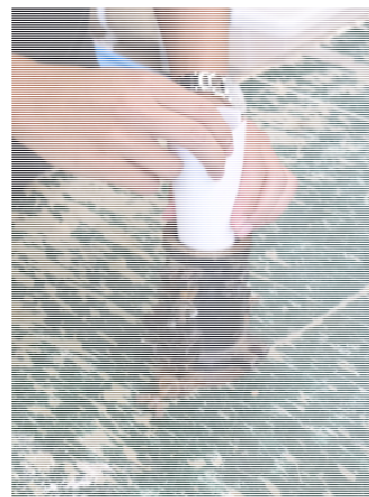
当日発表のスペシャルアイテムにも乞うご期待.

作業手順(例)

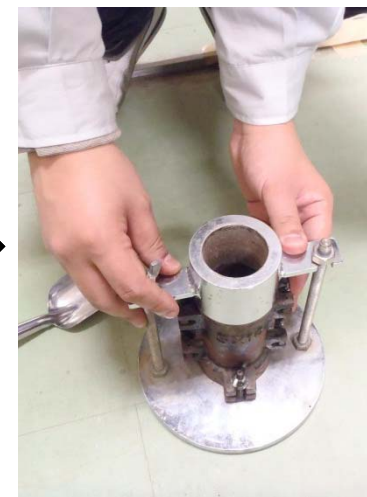
参考までに、ランマー利用時の例です。



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。使用する場合は、順番に使用してください。
- 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12:15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。