



## 第8回 科学の甲子園 全国大会

# 実技競技①「地学ペンタスロン」

## 手引き

競技時間

100分

### ■注意事項

1. 指示があるまでは、「問題と手順」、「解答用紙」の冊子は開かないこと。
2. 本競技では地学の実技を行う。十分に安全に配慮するとともに周りの状況、選手の動きにも気を配り互譲の精神で臨むこと。
3. 筆記用具と時計以外は持ち込み禁止とする。携帯電話や外部との接続可能なスマートウォッチ等の電子機器を含む時計も持ち込み禁止である。
4. 本競技に取り組む際、全体を把握し、チームで計画的に取り組むこと。
5. 課題は、実技卓（いま座っている場所）と3か所のブース（機器等が設置してある場所）で行う。
6. 実技卓で行う競技で必要な器材等は、机上のバットに準備してある。ブースで行う競技で必要な器材等は、ブースに準備してある。ただし、【課題4】で使用するタブレットは実技卓にある。競技時に持参すること。
7. 実技で使用する器具類は注意して取り扱うこと。タブレットは「問題と手順」で示された操作以外を行ってはならない。不正行為とすることもあるので注意すること。
8. 精密な測定や観測を要するので、他のチームの妨げとなるような行為（大声、移動時に走るなど）をしないこと。
9. 開始の合図で全ページ印刷されていることを確認する。競技中に冊子の落丁や乱丁、材料や器具類の不足・不具合などに気づいたとき、また体調不良、トイレおよびトラブルが発生したときは、監督（白いブルゾン着用）に申し出ること。
10. 解答はすべて解答用紙に記入すること。
11. 競技中の質問は受け付けない。
12. 競技終了の合図があるまでは、監督の許可なしに、会場の外に出ないこと。
13. 「競技終了」の合図で、すぐに筆記用具を置くこと。監督の指示にしたがい、解答用紙をクリップ留めする。その後、監督が「解答用紙」、「問題と手順」、「手引き」のすべてを回収する。

## 目 次

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| ■実技競技の概要 .....          | 2～3 ページ |
| (1) 卓上競技とブース競技の注意       |         |
| (2) 競技時程                |         |
| ■使用する実技器材 .....         | 4～6     |
| ■採点および順位の決定方法について ..... | 7       |
| ■片付けについて .....          | 7       |
| ■会場図 .....              | 8       |

### ■実技競技の概要

本競技は各チーム5種、実技卓（現在座っているところ）で2課題、ブースに出向いて3課題に取り組む。

実技卓で【課題1】と【課題2】に取り組む。すべてのチームが開始時刻から終了時刻まで取り組むことができる。

ブースでは【課題3】【課題4】【課題5】に取り組む。事前の抽選で決定したグループと座席番号からローテーションを確認し、当該時間内に実技に取り組むこと。当該時間以外では課題に取り組むことはできないので時間の管理をしっかりとしてほしい。

#### (1) 卓上競技とブース競技の注意

① **卓上競技** ⇒ 競技開始時刻から終了時刻まで取り組んでよい。

【課題1】「地球の重さを求めよ」

【課題2】「震源を決定せよ」

② **ブース競技**

⇒ 「ローテーション表」の時間内(それぞれ15分間)に各チーム2名以上で計測等を行う。計測等以外は、実技卓で解答する。

【課題3】「リップルを作成せよ」の問1、問2は、ブースで解答する。問3は実技卓で解答する。

【課題4】「浅海波の速度を測定せよ」は、各開始時刻からデモンストレーション映像が流れるので必ず視聴すること。測定終了後は実技卓にデータを持ち帰り解答する。

【課題5】「恒星までの距離を求めよ」は、測定終了後は実技卓にデータを持ち帰り解答する。

(2) 競技時程

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

グループ

座席番号

ローテーション表

| Time | すべてのチーム        | Aグループ        | Bグループ        | Cグループ        | Dグループ        |
|------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 0    | 【課題1】地球の重さを求めよ | 【課題2】震源を決定せよ |              |              |              |
| 10   |                |              |              |              |              |
| 15分  |                | 【課題3】リップル    |              | 【課題4】浅海波     | 【課題5】恒星までの距離 |
| 25   |                |              |              |              |              |
| 30   |                |              |              |              |              |
| 15分  |                | 【課題5】恒星までの距離 | 【課題3】リップル    |              | 【課題4】浅海波     |
| 45   |                |              |              |              |              |
| 50   |                |              |              |              |              |
| 15分  |                | 【課題4】浅海波     | 【課題5】恒星までの距離 | 【課題3】リップル    |              |
| 65   |                |              |              |              |              |
| 70   |                |              |              |              |              |
| 15分  |                |              | 【課題4】浅海波     | 【課題5】恒星までの距離 | 【課題3】リップル    |
| 85   |                |              |              |              |              |
| 100  |                |              |              |              |              |

ブース競技の開始・終了時刻(メモ)

| 課題名                | 開始・終了時刻 |   | 担当者(2名以上) |
|--------------------|---------|---|-----------|
| 【課題3】「リップルを作成せよ」   | 分～      | 分 |           |
| 【課題4】「浅海波の速度を測定せよ」 | 分～      | 分 |           |
| 【課題5】「恒星までの距離を求めよ」 | 分～      | 分 |           |

■使用する実技器材

共通器材

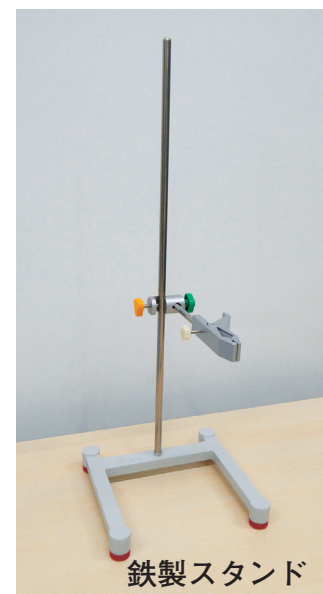
| No | 名称 | 数量 | 仕様・使用方法と注意点など |
|----|----|----|---------------|
| 1  | 電卓 | 2  |               |

実技卓【課題1】「地球の重さを求めよ」

| No | 名称       | 数量  | 仕様・使用方法と注意点など         |
|----|----------|-----|-----------------------|
| 1  | 岩石試料     | 3   | 花こう岩・斑れい岩・かんらん岩 ケース入り |
| 2  | 電子天秤     | 1   |                       |
| 3  | 鉄製スタンド   | 1   | 自在ばさみ付き               |
| 4  | クリアカップ+水 | 1   | 420 mL, 水 200 mL      |
| 5  | 釣り糸      | 3 m |                       |
| 6  | ハサミ      | 1   | 釣り糸切断用                |
| 7  | キムタオル    | 1   |                       |
| 8  | 秤量皿      | 1   | M                     |

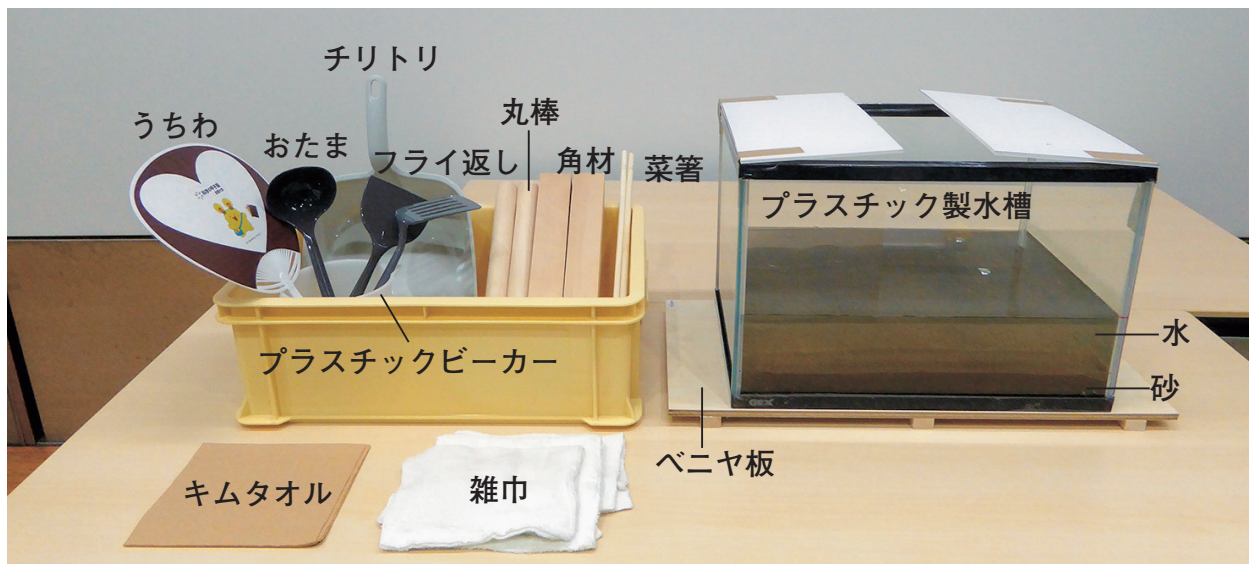
実技卓【課題2】「震源を決定せよ」

| No | 名称   | 数量 | 仕様・使用方法と注意点など |
|----|------|----|---------------|
| 1  | 三角定規 | 1  |               |
| 2  | 定規   | 1  | 30 cm         |
| 3  | コンパス | 1  |               |
| 4  | 鉛筆   | 3  |               |



ブース【課題3】「リップルを作成せよ」 ※ブースに12チーム分準備

| No | 名称         | 数量 | 仕様・使用方法と注意点など                  |
|----|------------|----|--------------------------------|
| 1  | 水槽         | 1  | 幅 45 cm × 奥行 30 cm × 高さ 30 cm  |
| 2  | 砂          |    | 粒径 0.35 mm, 厚さ 4 cm            |
| 3  | 水          |    | 深さ 7 cm                        |
| 4  | 丸棒         | 2  | 木製 長さ 30 cm, 径 3 cm            |
| 5  | ベニヤ板 (足付き) | 1  | 長さ 60 cm × 幅 30 cm × 厚さ 1.2 cm |
| 6  | フライ返し      | 2  | 砂ならし用 2種類                      |
| 7  | チリトリ       | 1  |                                |
| 8  | うちわ        | 1  |                                |
| 9  | プラスチックビーカー | 1  | 1 L                            |
| 10 | おたま        | 1  |                                |
| 11 | 菜箸         | 1  |                                |
| 12 | 角材         | 2  | 木製 長さ 30 cm × 3 cm × 3 cm      |
| 13 | 雑巾         | 3  |                                |
| 14 | キムタオル      | 1  | 手拭き用                           |

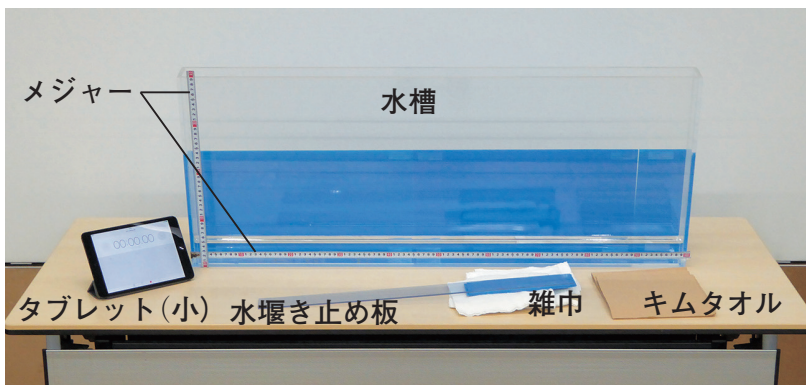


ブース【課題4】「浅海波の速度を測定せよ」 ※ブースに12チーム分準備

| No | 名称        | 数量 | 仕様・使用方法と注意点など                                  |
|----|-----------|----|--|
| 1  | 水槽        | 1  | 幅 100 cm × 奥行 5 cm × 高さ 40 cm<br>(水深 4cm 注水済み) |
| 2  | 水堰き止め板    | 1  |  |
| 3  | タブレット (小) | 1  | 時計測用   |
| 4  | メジャー      | 2  | 縦, 横用 (貼付済み)                                   |
| 5  | 雑巾        | 3  |  |
| 6  | タブレット     | 1  | カメラ撮影および再生用 ※実技卓配付                             |
| 7  | キムタオル     | 4  | 手拭き用   |

ブース【課題5】「恒星までの距離を求めよ」 ※ブースに12チーム分準備

| No | 名称       | 数量 | 仕様・使用方法と注意点など |
|----|----------|----|---------------|
| 1  | 天体望遠鏡    | 2  | 口径 80 mm      |
| 2  | 経緯台および三脚 | 各2 |               |
| 3  | 天頂プリズム   | 2  |               |
| 4  | アイピース    | 2  |               |
| 5  | 模擬天体     | 1  | 会場に設置         |



■採点および順位の設定方法について

1. 本競技では、解答用紙に記載された実験結果や解答などを240点満点で総合的に評価する。
2. 得点の高いチームを1位とする。
3. 1位または2位のチームが複数ある場合は、各課題の得点を比較し、上位の得点をとった課題数が多いチームを上位とする。
4. 上記で決まらない場合は、各課題における設問に満点となった解答数が多いチームを上位とする。
5. 上記でも決まらない場合は、各課題における得点順位に応じて順位点をつけ、各課題の順位点の合計点が高いチームを上位とする。
6. 3位以下の得点が高点の場合は、同順位とする。

■片付けについて

競技終了後、競技支援員の指示により、次のとおりチームで協力して片付けを行う。下記以外の器具類は、それぞれのバットに戻す。

- 1 廃棄するもの（ポリ袋に入れ、実技卓上に置く）
  - ① 使用したキムタオル
  - ② 使用した釣り糸
  - ③ その他のごみ

- 2 バットに戻す器具等  
岩石以外は、元のバットに戻すこと。

- 3 その他

【課題1】「地球の重さを求めよ」で使用した岩石は、お土産です。岩石が入っていたプラスチックケースに入れ持ち帰ってください。

会場図

