

測量コンテスト参加の手引き

1 主旨

技術の進歩に伴い、現代では簡単で精密な計測が可能な測量機器が数多く利用できます。最近の機器は、測量計算も測量機器の中でされるものがほとんどで、ブラックボックス化しています。したがって、機器の使い方さえ教われれば、誰でも測量できる時代となっています。

測量機器が精密で使いやすくなっているにも関わらず、土木や建築の分野において測量のミスによる施工不良が依然として発生しています。測量は、物事の根幹をなす部分ですから、ミスは絶対に許されません。これを防ぐためには、測量の原理をきちんと理解しておくことが重要です。つまり、測量の現場に応じてミスの発生しないような工夫を施すには、測量の原理を知らなければ、できるものではありません。

測量の原理・原則を学ぶことは、面白いものではありませんが、競い合うことで測量に対する力強いやる気が生み出されると思われます。そこで、測量の原理・原則に立ち返り、技術力を養うきっかけとなるよう測量コンテストを以下の通り開催します。それにチャレンジすることは、技術力の向上に直接つながりますし、様々な工夫やアイデアを披露してもらうことは、参加者だけでなく、観戦者も含めて測量の面白さを実感して頂けるものと期待されます。

2 場所

集合場所 日本科学未来館 1階 G空間EXPO2017 測量コンテスト受付

測量場所 G空間EXPO2017 会場内

3 プログラム

2017年10月12日(木) 10 時～16 時 測量・報告書作成

2017年10月13日(金) 10 時～16 時 測量・報告書作成

2017年10月14日(金) 10 時～15 時 測量・報告書作成

1 チーム当たり持ち時間は 2 時間(測量 1 時間・報告書作成 1 時間)です。

当日は、測量開始時刻の10 分前までに測量コンテストの受付を行って下さい。

2017年10月14日(土) 16時30分(予定)～ 結果発表 表彰式 講評 閉会

4 参加資格

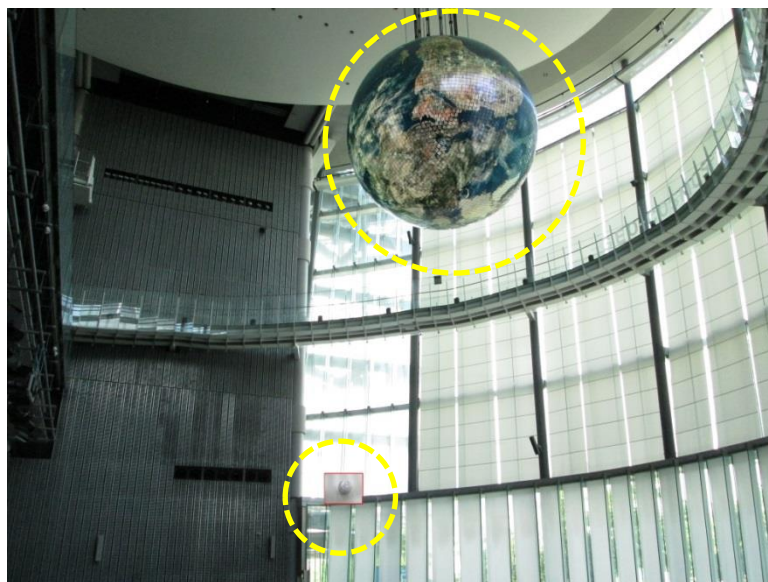
- 3人一組のグループとします。プロ・アマを問いません。
- 測量機器は各グループで用意してください。
- 精密機器部門と自作機器部門のそれぞれで表彰します。なお精密機器とは、測量用の機器、及びキャリブレーション済みのデジタルカメラを指します。
- 参加にあたっては、事前申し込み制です。参加チーム数は最大30チームです。受付は先着順ですので、お早めに申し込みをお願いいたします。

5 参加申し込み

- 参加申込み用紙に必要事項を記入の上、測量コンテスト事務局までFaxかメール添付でご提出ください。
- 希望測量時間帯は、必ず第二希望まで記入して下さい。会場の広さの関係で、**同時間に3チームまで**しか測量することができません。先着順で測量時間帯を確保していきます。もし、同時時間帯に3チームを超えるご希望がある場合は、第二希望の時間帯になってしまう場合がありますのでご了承ください。ご希望が叶わない場合には、メール等でご連絡します。
- 申し込みの締め切り： 2017年9月15日(金)17時です。

6 測量テーマ

- 日本科学未来館のGeo コスモス(地球儀パネル)と事務局が用意する月球儀の中心間の距離を3カ所以上から測って求めてください。
- Geoコスモスと月球儀の直径は、それぞれ約6m と12cm です。
- 月球儀の設置場所は未定ですが、およそ下の画像に示すような場所を予定しています。



7 測量規定

- Geo コスモスや月球儀に触れることは禁止事項です。レーザーや光波は照射しても構いません。
- 測量地点は、2m 以上変えて、3回以上測って下さい。
- 測角・測距のデータは、過誤のデータであっても全て記録し、報告書にも記載して下さい。
なお、測量機器の中で計算された座標データは使用しないで下さい。
- 測量成果の計算は、自作プログラムか表計算ソフトを用い、既成ソフトウェアは使用しないで下さい。
- 測量のための機器は、すべて各グループで用意して下さい。
- 室内での測量ですので、杭などは設置しないで下さい。
- 床へのマーキングは構いませんが、成果報告書提出後には完全に消してください。
- 制限時間は2時間です。**測量1時間、報告書作成1時間**をお守りください。

※報告書作成は、Geo コスモス(地球儀パネル)下のスペースではなく、別室での作業となります。

8 成果報告書

- 成果報告書の大きさ:出力サイズでA4 版 / ページ数制限なし
- 報告書の内容(必須項目)
 - 測量手法:**測量の原理や工夫した点について図や絵を用いて表現して下さい。
 - 使用機材:**精密機器を使用した場合、使用機器の仕様(測角精度、測距精度、整準精度等)を明記
自作機器の場合、測量の原理が解る概念図とともに、使用した部品の解説を記載
 - 測量結果:**測量により得られた値だけでなく、何を測ったか値なのかを解りやすく記述して下さい。
 - 計算過程:**計算過程が追いかけるように、分かりやすく表現して下さい。
 - 平均距離:**各測量地点で得られた距離は全て記載し、平均値と標準偏差を計算して下さい。
平均距離と標準偏差は、過誤と認められるデータを除く全てのデータを用いて計算して下さい。都合の良い3つの結果を選んで平均値を計算することはしないで下さい。
- 成果作成の作業効率を上げるため、事前に、報告書の下準備をしても構いません。
例)あらかじめ測量方法についての説明とデータシートを表計算ソフトで用意し、当日は測量結果を記入して計算するだけ、というような工夫など。
- 報告書のファイル形式:PDF 形式で提出。作成に必要なPCやUSBメモリ等も各グループでご用意下さい。

9 審査方法および基準

- 審査員:産・学の専門家より構成します。
- 以下に示す4つの審査項目における評価点の合計を総合評価とします。

9.1 審査基準

最確値 測量コンテストにおいて、ミスのなかった精密機器チーム全ての結果から最確値を導き、それを基に残差を評価します。その最確値の近さで点数を決定し、3cm 未満であれば10 点満点となります。3～7cm は8 点、7～15cm は6 点、それ以上は4 点とします。

測量精度 精度評価は、最確値との平均二乗誤差を用います。ただしGeo コスモスと月球儀が完全な球体でない場合など、精度評価が困難と見られた場合には、平均二乗誤差は参考値として扱うのみとします。

成果報告書 成果報告書は、要求されている項目が分かりやすく表現されているか、10 点満点で評価します。全ての項目が正確に記述されていれば、最低5 点得られるように配点します。
なお、最終的には、各審査員の評価点の平均値を評価点とします。

アイデア 高精度を確保するための工夫や奇抜なアイデアについて、20 点満点で評価します。
間違ったアイデアでなければ、精密機器を利用しても最低10 点得られるように配点します。
なお、最終的には、各審査員の評価点の平均値を評価点とします。

10 表彰

総合優勝	測量精度を除く3つの基準の合計得点から1位を表彰します。
敢闘賞	総合優勝を除き、最も精度の高かったグループを表彰します。
アイデア賞	総合優勝を除き、最もアイデアの評価が高かったグループを表彰します。
特別賞	表彰授与団体ごとに設けた審査基準に従って表彰します。