

2007年6月27日

## 第二回 測量コンテスト in 高知工科大学 ご案内

主催：高知工科大学

共催：高知県建設系教育協議会

後援：国土交通省 四国地方整備局

国土交通省 国土地理院 四国地方測量部

社団法人 高知県測量設計業協会

社団法人 香川県測量設計業協会

社団法人 愛媛県測量設計業協会

社団法人 日本測量協会 四国支部

### 1 主旨

ものを測るということは、何事においても基本となる作業です。また科学の出発点でもあります。ヨハネス・ケプラーは、天体の動きに関する法則を発見しましたが、その功績は精密に天体の位置を測ったチコ・ブラエの成果が元になっているのです。現在も理学や工学の分野において、精密な計測というのは、極めて重要なテーマとなっています。

技術の進歩に伴い、現代では簡単に精密な計測が可能な測量機器が数多く利用できます。しかし、屋外の様々な現場において測る場合には、セッティングや視準の状況によって精度が変わってきます。特に精度を追求するならば、測量方法ごとに適切な誤差の調整法も習得している必要があります。精密な測量を実現するためには、多くの問題をクリアしなければなりません。それにチャレンジすることは、技術力の向上につながりますし、非常にやりがいのあるものです。そこで、技術と知恵を結集させた測量コンテストを高知工科大学において企画いたしました。今までに学んだ知識を最大限に生かして是非ともチャレンジして下さい。

### 2 場所

**集合場所** 高知工科大学 講義棟 B104 教室

**測量場所** 高知工科大学 グランド周辺

### 3 プログラム

2007年8月25日

- 11時：受付開始
- 12時：開会宣言および測量開始
- 14時：測量終了
- 15時：測量成果の提出

- 15 時 30 分：結果発表，表彰式，閉会宣言

## 4 参加資格

- 3 人のグループを構成して下さい。
- 表彰では，高校生グループと一般グループと区別します。
- 大学生以上の方が含まれている場合は，一般グループとして扱います。
- 参加にあたっては，事前に申し込みをして下さい。

## 5 参加申し込み

- 測量コンテスト in 高知工科大学 申し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郵送か Fax にてお送り下さい。
- 申し込みの締め切りは，8 月 18 日とします。
- 測量コンテスト事務局
  - － 高知工科大学 社会システム工学科 測量コンテスト事務局
  - － 〒782-8502 高知県香美市土佐山田町
  - － Tel: 0887-53-1040 Fax: 0887-57-2420

## 6 審査部門

**精密機器部門** トランシットやトータルステーションなどの測量精密機器を利用して成果を作成する部門です。測角精度が 6' 未満の機器を精密機器とします。したがってキャリブレーション済みのデジタルカメラを使って測る場合，1 画素あたり 6' 未満のカメラの利用は，この部門となります。工業高校や農業高校で測量を学んでいる生徒さん向けです。今までに習得した技術と知識を生かして下さい。

**自作機器部門** 物差しや分度器，巻き尺などの文房具やカメラ，望遠鏡等を利用して成果を作成する部門です。機器を組み込む場合は，測角精度が 6' 以上の機器を使用して下さい。普通科の高校で学んでいる生徒さん向けです。数学で学んだ知識を生かしてチャレンジして下さい。

## 7 測量対象

- 高知工科大学内にある時計台の高さ（鉛直距離）を測っていただきます。
- どこからどこまでの高さかは，分かりやすい目印を設置します。
- 添付図を参考にして下さい。

## 8 測量規定

- 今回は、必ず間接的に測ってください。時計台に登ったり、時計台に触れることはもちろん、レーザーや光波を測量対象（時計台）に照射することも禁止事項とします。
- 測量精度の審査のため、場所を変えて3回以上測って下さい。
- 測量のための機器は、杭なども含めて、すべて各グループで用意して下さい。
- 杭などは、任意の場所に打っても構いませんが、成果報告書提出後には撤去して下さい。
- 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、既成ソフトウェアの使用は、しないで下さい。
- 審査員が測量作業を見学し、色々な質問を参加者にすることになります。それに対して、的確に回答して下さい。

## 9 成果報告書規定

- 成果報告書の大きさは、A4版とします。ページ数に制限はありません。
- 報告書の内容は、以下の項目は必ず記して下さい。
  - 測量手法** 測量の原理や工夫した点について記述して下さい。
  - 使用機材** 精密機器使用部門の場合、使用機器の仕様（測角精度、測距精度、整準精度等）を明記して下さい。自作機器部門の場合、測量の原理が解る概念図とともに、使用した部品について解説して下さい。
  - 測量結果** 測量により得られた値だけでなく、その状況も含めて正確に記述して下さい。
  - 計算過程および結果** 計算過程を追いかけやすいように分かりやすく表現して下さい。
  - 誤差の調整** 平均値計算等で、最確値を計算して下さい。標準偏差についても習っていれば、計算して下さい。
- 成果作成の効率を上げるため、前もって報告書の下準備をしておいても構いません。
- 例えば、あらかじめ測量方法についての説明とデータシートは用意しておき、当日は測量結果を記入して計算するだけ、というような工夫が望まれます。
- 測量精密機器使用部門の場合、必ず使用機器の仕様を添付して下さい。
- 報告書は、ワープロなどで仕上げても結構です。PCとプリンタは、当大学キャンパス所定の物品を使用できます。

## 10 審査方法および基準

- 審査員は、官・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。

## 10.1 精密機器使用部門における審査基準

**測量精度** 使用された測量機器の仕様より、適切な精度が確保されたかどうか、測量機器の仕様から予測される標準偏差と測量成果の標準偏差の比より審査します。1位は30点満点となります。2位は25点、3位は20点、4位は15点、それ以降は1点ずつ減点されます。

**最確値** 測量精度の審査を通過した測量成果すべてを用いて、測量精度を重みとする重み付き平均値を求めます。その値を測量コンテストでの最確値とします。計算された最確値と各測量成果と残差により評価します。最確値の近さで順位を決定し、1位は10点満点となります。2位は8点、3位は6点、4位は4点、それ以降は1点ずつ減点されます。

**測量の実施状況及び成果報告書の完成度** 測量の実施状況については、審査員が評価します。審査員からの質問に対する答えも評価対象となる場合がありますので注意して下さい。報告書においては、要求されている項目が分かりやすく表現されているか評価します。各審査員の評価点（5点満点）の平均値を評価点とします。

**工夫やアイデア** 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、評価します。各審査員の評価点（5点満点）の平均値を評価点とします。

## 10.2 自作機器使用部門における審査基準

**測量精度** 測量成果の標準偏差のみを基に評価します。1位は15点満点となります。2位は12点、3位は10点、それ以降は1点ずつ減点されます。

**最確値** 測量精密機器使用部門で導かれた最確値を基に残差を評価します。審査部門別に最確値の近さで順位を決定し、1位は15点満点となります。2位は12点、3位は10点、それ以降は1点ずつ減点されます。

**測量の実施状況及び成果報告書の完成度** 測量の実施状況については、審査員が評価します。審査員からの質問に対する答えも評価対象となる場合がありますので注意して下さい。報告書においては、要求されている項目が分かりやすく表現されているか評価します。各審査員の評価点（10点満点）の平均値を評価点とします。

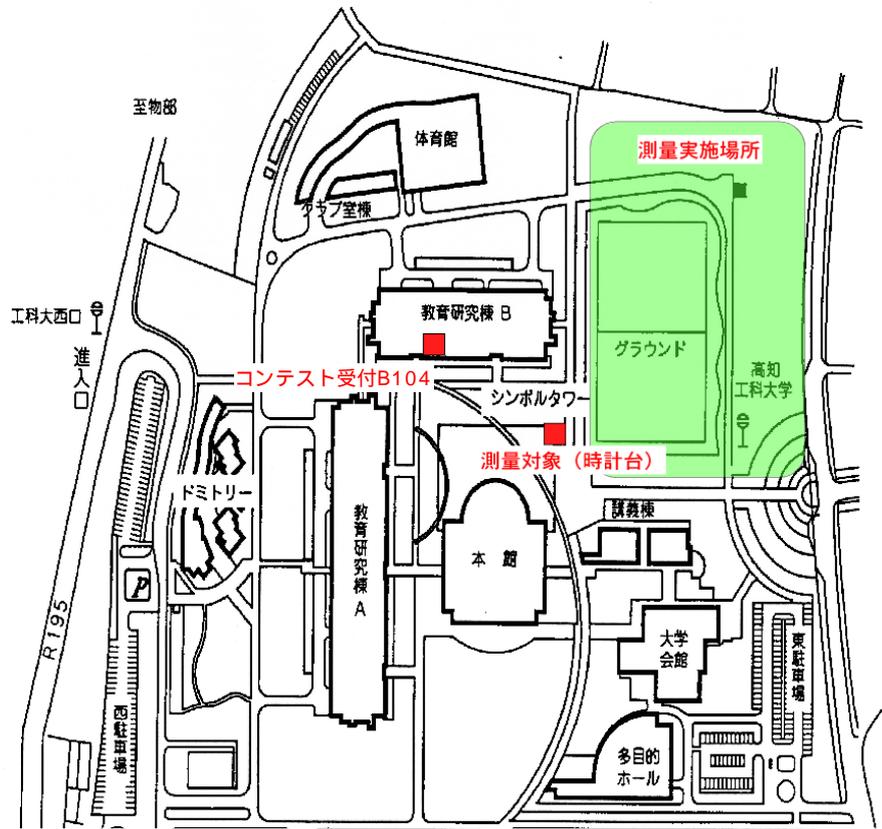
**工夫やアイデア** 高精度を確保するための工夫や奇抜なアイデアについて、10点満点で評価します。各審査員の評価点の平均値を評価点とします。

## 11 表彰

**総合優勝** 4つの基準の合計得点から部門ごとの1位を表彰します。昨年の副賞は iPod でした。

**敢闘賞** 4つの基準の合計得点から部門ごとの2位、3位を表彰します。

**特別賞** 各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。



時計台をグラウンドから撮影した様子



# 測量コンテストin高知工科大学 参加申し込み用紙

締め切り：2007年8月18日

参加グループ名	
所属	学校名（会社名）： 学科名・学年（部局名）： 住所：
参加者氏名	参加者1（代表）： 参加者2： 参加者3：
代表者連絡先	TEL： E-mail：
引率者氏名	（引率者がいらっしゃる場合のみ記入して下さい）
参加部門	（いずれかを○で囲んで下さい） 精密機器使用部門                      自作機器使用部門
使用測量機器	（精密機器使用部門の方のみ記入して下さい） メーカー：                      製品名： 測距精度：                      測角精度：

測量機器使用部門参加の方は、使用される測量機器の仕様（カタログやマニュアルで精度について書かれているもの）のコピーも添えて申し込み用紙を送付して下さい。

申し込み用紙は、FAXで送って下さって結構です。

申し込み用紙送付先：  
〒782-8502 高知県香美市土佐山田町  
高知工科大学 社会システム工学科  
測量コンテスト事務局宛  
TEL: 0887-53-1040 FAX: 0887-57-2420