

2017年8月23日

## 第十二回 測量コンテスト in 佐岡 ご案内

主催：高知工科大学

共催：佐岡地区地域振興推進協議会，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

一般社団法人 高知県測量設計業協会

一般社団法人 香川県測量設計業協会

一般社団法人 愛媛県測量設計業協会

公益社団法人 日本測量協会 四国支部

### 1 主旨

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。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2006年より開催しております。コンテスト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。

これまで、高知工科大学を会場に実施して来ましたが、今回は、会場を高知工科大学の北約4kmにある旧佐岡小学校を会場とします。佐岡小学校は、平成23年に休校になり、現在は地域のコミュニティセンターとして利用されています。佐岡地区を盛り上げる気持ちを込めて、今回の会場としました。地域の方々にも参加してもらえよう一般部門も設けました。今までに経験した知識を最大限に生かして、今年もチャレンジして下さい。

### 2 場所

集合場所 旧佐岡小学校 1F

測量場所 旧佐岡小学校 グランド

### 3 プログラム

2017年9月10日（日）

- 10時20分：受付開始
- 10時50分：開会宣言

- 11 時 00 分：測量開始
- 13 時 00 分：測量終了
- 14 時 00 分：測量成果の提出（これまでより 30 分短縮しています）
- 14 時 30 分：結果発表，表彰式，閉会宣言

開始時刻は 11 時となっております。参加される方々におかれましては，昼食をとる時間がほとんどないかもしれません。申し訳ございませんが，測量をしながら，或は計算しながら，昼食をとって頂いても結構ですので，工夫をして頂ければ幸いです。また，周辺に大勢収容できる食堂はございませんので，昼食はお弁当などを事前に準備してください。

## 4 参加資格

- 3 人以内のグループを構成して下さい。
- プロ・アマを問いません。
- 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 佐岡 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。必要事項が記入されていれば，E-mail でも構いません。
- 申し込みの締め切りは，9 月 1 日とします。
- 測量コンテスト事務局
  - － 高知工科大学 システム工学群 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，この部門となります。工業高校や農業高校あるいは，大学で測量を学んでいる方向けです。今までに習得した技術と知識を生かして下さい。既成ソフトを用いたデジタル写真測量や SfM もこの部門となります。

**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。専門知識はなくても数学で学んだ知識を生かしてチャレンジして下さい。

**一般部門** 事務局でポールや巻き尺，関数電卓を用意しますので，それを利用して下さい。どなたで

も挑戦できます。これまでの経験を生かしてチャレンジして下さい。

## 7 測量対象

- 旧佐岡小学校の時計の地面からの高さを測ることです。
- 基準となる点には、標尺を設置します。その点から、時計の針が回転する中心までの距離を測ってください。
- 添付の図を参考にして下さい。

## 8 測量規定

- 測量方法に規定は設けません。レーザー測量も可能です。
- 高さの基準となる点付近に入ることは、禁止事項とします。
- 精密機器部門・自作機器部門は、測量精度の審査のため、10m以上場所を変えて、3回以上測って下さい。
- 一般部門は、1回のみでの測量で構いません。
- 精密機器部門・自作機器部門は、精度の評価を効率よく行うため、報告書とは別に3回分の測量結果を所定の用紙に記入して、出来た時点で提出して下さい。
- 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、明瞭に回答して下さい。
- 参加者は、チームの力だけで測量・計算・報告書の作成を行ってください。
- コンテスト中、指導者は参加者から離れて、接触しないで下さい。

## 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。
- 精密機器部門・自作機器部門における報告書の内容は、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。また、

過誤であってもそれを抹消することなく、結果は残して下さい。

**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。過誤のデータは、その理由を明確に説明できれば、最確値の計算に含まなくても結構です。

**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。その場合、pdfの提出でも構いません。

## 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 審査基準（精密機器部門・自作機器部門）

**測量精度** 使用機器によって、予測される精度と測量成果の平均二乗誤差の比を評価します。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点とします。

**最確値** 測量コンテストにおいて精密機器で導かれた最確値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、1cm未満であれば10点満点となります。1~2cmは8点、2~10cmは6点、10~100cmは4点、100~200cmは2点とします。

**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、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。

### 10.2 審査基準（一般部門）

**最確値** 測量コンテストにおいて精密機器で導かれた最確値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、1cm未満であれば10点満点となります。1~2cmは8点、2~10cmは6点、10~100cmは4点、100~200cmは2点とします。

**報告書・工夫** 報告書における計算過程やわかりやすさ、高精度を確保するための工夫について、20

点満点で評価します。

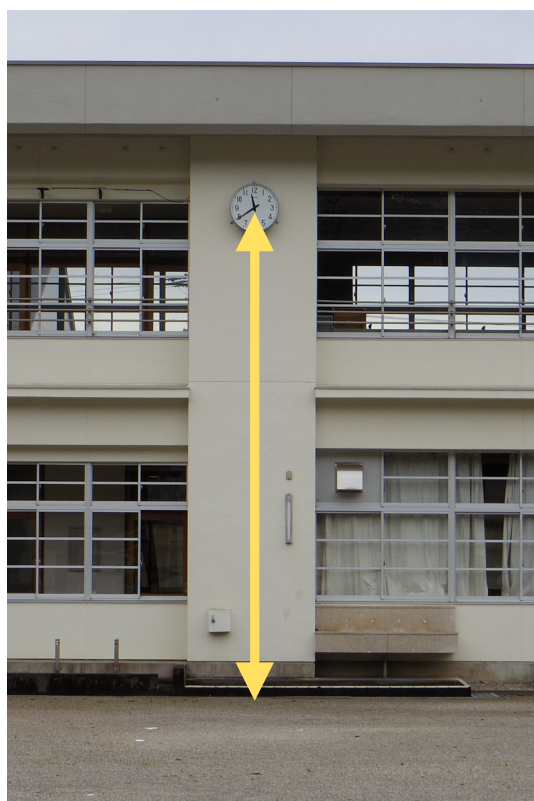
## 11 表彰

**総合優勝** 各基準の合計得点から部門ごとに1位を表彰します。昨年の副賞は双眼鏡でした。

**技能賞** 各基準の合計得点から部門ごとに2位を表彰します。

**敢闘賞** 審査員による特別に設けた基準に従って表彰します。対象者が出ない場合もあります。

## 測量コンテスト 対象物



### 測量テーマ

今回の課題は、左の写真に示すように、旧佐岡小学校の時計の地面からの高さを測ることです。

基準となる点には、標尺を設置します。

その点から、時計の針が回転する中心までの距離を測ってください。

測量コンテスト当日における成果は、参加者だけの力で測量・計算し、報告書を作成することが原則です。

しっかり準備をして来て下さい。

指導者の立場の方は、コンテスト中、参加者の作業を離れたところから見守って下さい。



**測量コンテスト in 佐岡**  
**参加申し込み用紙**  
締め切り：2017年9月1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 (引率者を伴う場合のみ)	
参加部門 (いずれかに○してください)	精密機器部門                      自作機器部門
使用測量機器	メーカー：                      製品名：  測距精度：                      測角精度：

精密機器部門参加の方は、使用される測量機器の使用（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でお送り下さい。なお、必要事項が記載されていれば、E-mailでも結構です。

〒782-8502 高知県香美市土佐山田町  
高知工科大学 システム工学群  
測量コンテスト事務局宛  
TEL:0887-53-1040 FAX:0887-57-2420  
E-Mail: takagi.masataka@kochi-tech.ac.jp