

**令和元年度  
「測量の日」記念事業**

**測量体験学習  
計画概要書**

**令和元年6月5日（水）10:30～12:10  
高島市立朽木東小学校 5,6年生(17名)**

**主催 一般社団法人 滋賀県測量設計技術協会  
後援 国土地理院近畿地方測量部**

**滋賀県（予定）**

**高島市（予定）**

**「測量の日」近畿地区連絡協議会**

## ■主 旨

「測量の日」は、測量の意義及び重要性に対する国民の理解と関心を高めることを目的として、1949年（昭和24年）6月3日に「測量法」が公布されたことに由来し、1989年（平成元年）に建設省（現在の国土交通省）によって6月3日とその日として制定されました。

そこで、一般社団法人 滋賀県測量設計技術協会は、地図や測量に関する情報と知識を県民に広く啓発していくことを目的として、国土地理院近畿地方測量部の協力並びに滋賀県と高島市の後援を得て、令和元年6月5日(水)に高島市立朽木東小学校の5,6年生17名を対象とした測量体験学習を社会貢献活動の一環として開催するものであります。

## ■背 景

現代における測量は、戦後復興というエネルギーの中で、全国的かつ同時期に大量に実施され、測量成果が公共土木事業や農業土木事業の基盤として活用されました。しかし、一挙に大量の需要が発生したため、これに対応する技術者が不足いたしました。さらに、その当時の陸地測量部などが実施する国土全体の測量と、国や地方自治体などが行う土木測量との間には、ほとんど整合性が認められなかったようです。そこで昭和24年「測量法」が制定され、一定の技術水準を保持するために測量士・測量士補の制度が創設し、これらの技術者が活躍することによって、同じ地区を何度も測量するという無駄を省き、要求される必要精度が正確に実現できるようになりました。このことは、測量技術者の体系化を全国的に実施するという点で画期的な立法であったといえます。

測量は、国土の実態を総合的かつ科学的に把握し、自然環境と調和した均衡ある国土利用の確保や管理、社会資本の整備、防災・減災対策などの幅広い分野に基礎資料を提供しており、日本経済の発展と安全で快適な国民生活の向上に重要な役割を果たしています。

## ■行事目的

現代における測量技術の発達スピードには目を見張るものがあります。一昔前の測量では、巻尺・ポール・平板・ソロバンなどを使用して行っていました。その後、電子技術の発達により目まぐるしく測量技術が進化し、光波測距儀や電子レベルが出現したかと思えば、上空約2万kmにある人工衛星を使用したGPS機器によって位置情報を把握できるようになりました。また、最近ではGNSS連続観測を行う電子基準点によって全国の地殻変動を常時監視し、地震予知研究等に寄与しています。

一方、スマートフォンやインターネットの普及に代表される高度情報通信社会において、測量等で得られる位置を示す情報と、それに関連付けられる様々な情報は地理空間情報と呼ばれ、電子地図の普及とともに国民生活に密接に関わるようになりました。最近では、3Dレーザー測量機の開発が目まぐるしく進化し、これを移動計測車両に搭載するMMS：モバイルマッピングシステムやUAV：ドローンを使用した空中測量も盛んに実施されてきました。

このように、測量技術は時代と共に進化し常に変化しており、高度な測量技術に的確かつ柔軟に対応していかなければなりません。次代を担う若手の測量技術者が育っていくよう、大きな目で子供たちに関心を与えていきたいと思います。我々測量技術者としては、今後も測量のもつ意義と重要性を鑑みながら、この技術の維持、発展に寄与してまいりたいと考えますのでご支援賜りますようお願いいたします。

## ■進行次第（計画）

場所 高島市立朽木東小学校  
日時 令和元年6月5日（水）  
時間 9:30 集合 10:30～12:10 終了  
会場 校庭（雨天時は体育館）

### 1. 開講挨拶 10:30

滋賀県測量設計技術協会

### 2. 講演 10:45～11:15

国土地理院近畿地方測量部 講師（未定）  
テーマ 「地図と測量のわかりやすい学習」

### 3. 測量体験 11:15～12:10

班分けして各種コーナー（6か所）で実習にチャレンジ！！

#### ○電子基準点の開設コーナー

本校に設置されている電子基準点について、国土地理院近畿地方測量部の講師の方から設置目的等のポイントの説明を受けます。（10分程度）

#### ①歩測コーナー

前もって20mの距離を測っておき、その間を歩いて自分の歩数を数え一歩あたりの歩幅を測定する。

#### ②ボール投げコーナー

ドッジボールを投げ、到達地点までの歩数を①で測った歩幅の距離をかけて、投げた距離を測定する。

#### ③高さレベルコーナー

事前に2つの目標点の高低差をレベル測定で観測し、児童に目測での高低差を記入してもらおう。記入後、レベル機器による操作・高低差の計算方法を学ぶ。

#### ④身長計測コーナー

測量機器（トランシット）を用いて、あらかじめ決められた場所に立ち、高度角度を測って三角関数により高低差（身長）を測る。測量機器を使った身長計測の技術を学ぶ。

#### ⑤琵琶湖コーナー

事前に琵琶湖の座標値を取得し、3台のトータルステーションを使用して放射の杭打ち法により

位置を決めながらライン引きにより点群を結び、2000分の1の琵琶湖を校庭に描く。

4. 記念撮影 12:00

校庭に描いた「1/2000 琵琶湖」を背景に児童、父兄、先生方と記念撮影

5. 感想発表 12:05

児童代表による感想発表

6. 記念品配布 12:10

日本地図ジグソーパズル・世界地図、立体地図（近畿地方）、冊子「地図と私たち」

終 了

■当日のマスコミ取材（申し込み先）

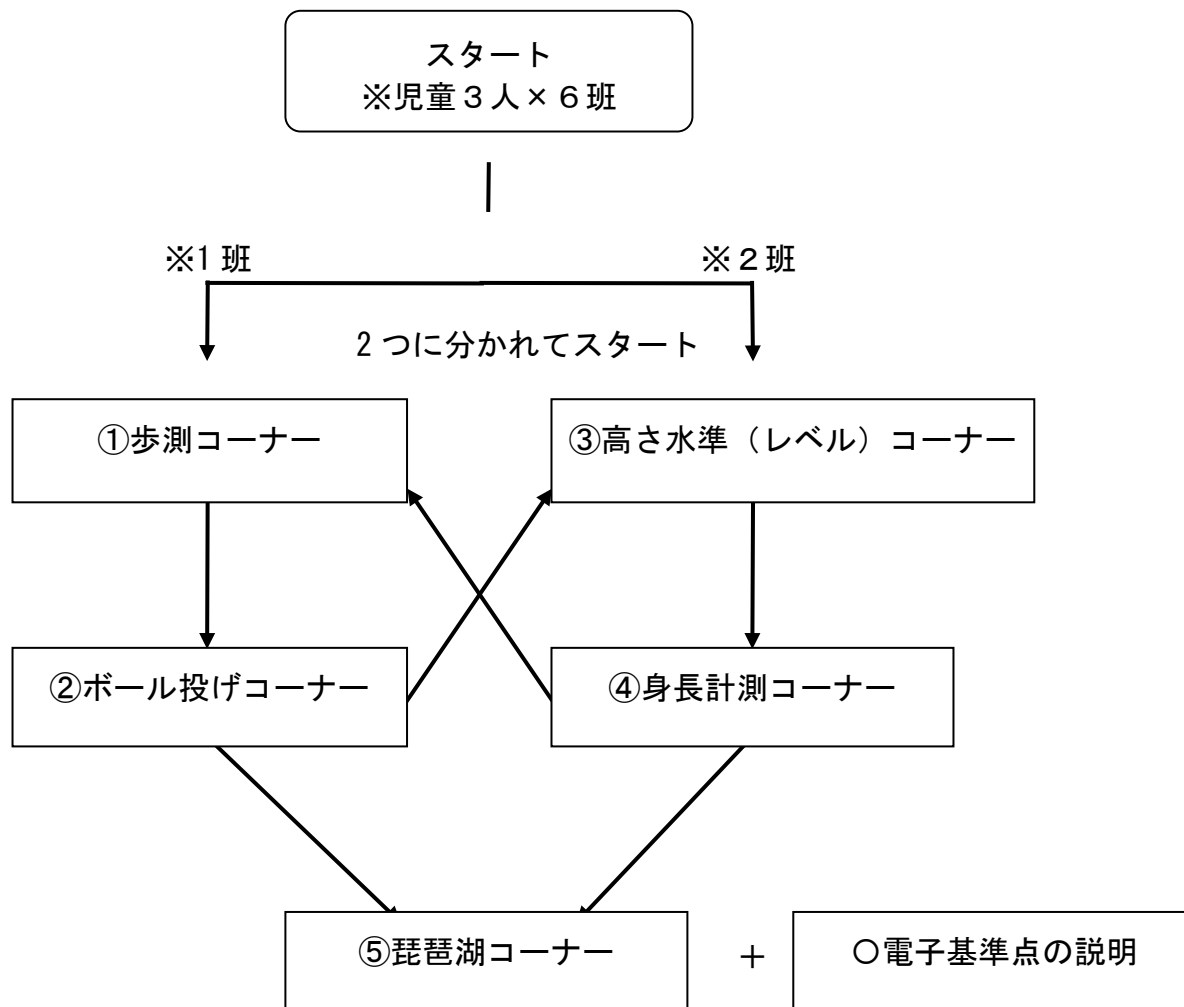
テレビ・・・NHK、BBC（びわこ放送）

新聞・・・中日新聞、読売新聞、毎日新聞、朝日新聞、産経新聞、  
京都新聞、滋賀産業新聞

■参加協会員・作業員人数

協会会員約 25 名

## ■測量体験実施フロー



必要機材			
高さレベルコーナー	レベル・標尺		1セット
身長計測コーナー	トランシット		1セット
琵琶湖コーナー	トータルステーション		3セット
その他	エスロンテープ、ポール、デジカメ、三角コーン		

## 班編成

### ※作業員

1班	①歩測コーナー	3名×1	誘導員・計算係・一緒に歩いて説明する人
2班	②ボール投げコーナー	3名×1	計算係・一緒に歩いて説明する人
3班	③高さレベルコーナー	3名×1	誘導員・計算係・機器の操作体験させる人
4班	④身長計測コーナー	3名×1	誘導員・計算係・機器の操作体験させる人
5班	⑤琵琶湖コーナー	2名×3	誘導員・機器の操作、説明・ミラー側
全コーナーの指導員		18名	(写真撮影および誘導員) + 役員他



## ■測量体験コーナー

### ①「歩測コーナー」の体験

「歩測(ほそく)」ってどんなこと？

テレビのゴルフ競技で、プロゴルファーが、歩いて距離を測っていることがあ

ります。このように、自分の体をものさしとして、距離を測ります。

いのうただたか  
伊能 忠 敬 の測量もこの方法で多くの距離を測りました。

「歩測」ってどんなこと



体をものさしにするには、歩くことについて、ちょっとだけ練習しなければ  
な

りません。

さあ、みなさんも歩測の<sup>たつじん</sup><sub>達人</sub>になりましょう。

## 手順

1. 決められた距離(たとえば 20m)を何歩で歩けるか数えてみましょう。
2. 何度か歩いてその平均の値を計算します。
3. たとえば2回ためして、30歩と32歩なら平均は31歩です。
4.  $20\text{m} \div 31\text{歩} = 0.65\text{m}$  (一步の幅は65cm) というようになります。
5. このように、自分の1歩が何センチになるかを計算します。

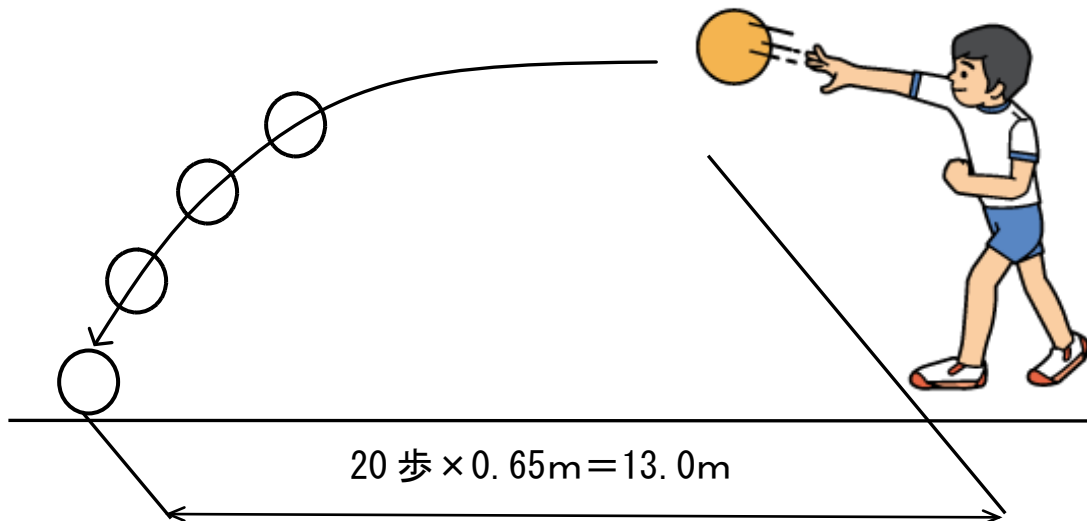


20m歩いたときの歩数	一步の幅	計 算
(例) 31 歩	0.65 m	$20\text{m} \div 31\text{歩} = 0.65\text{m}$

## ②「ボール投げコーナー」の体験

ドッジボールを投げて、落ちたところまでの歩数を、①で計算した

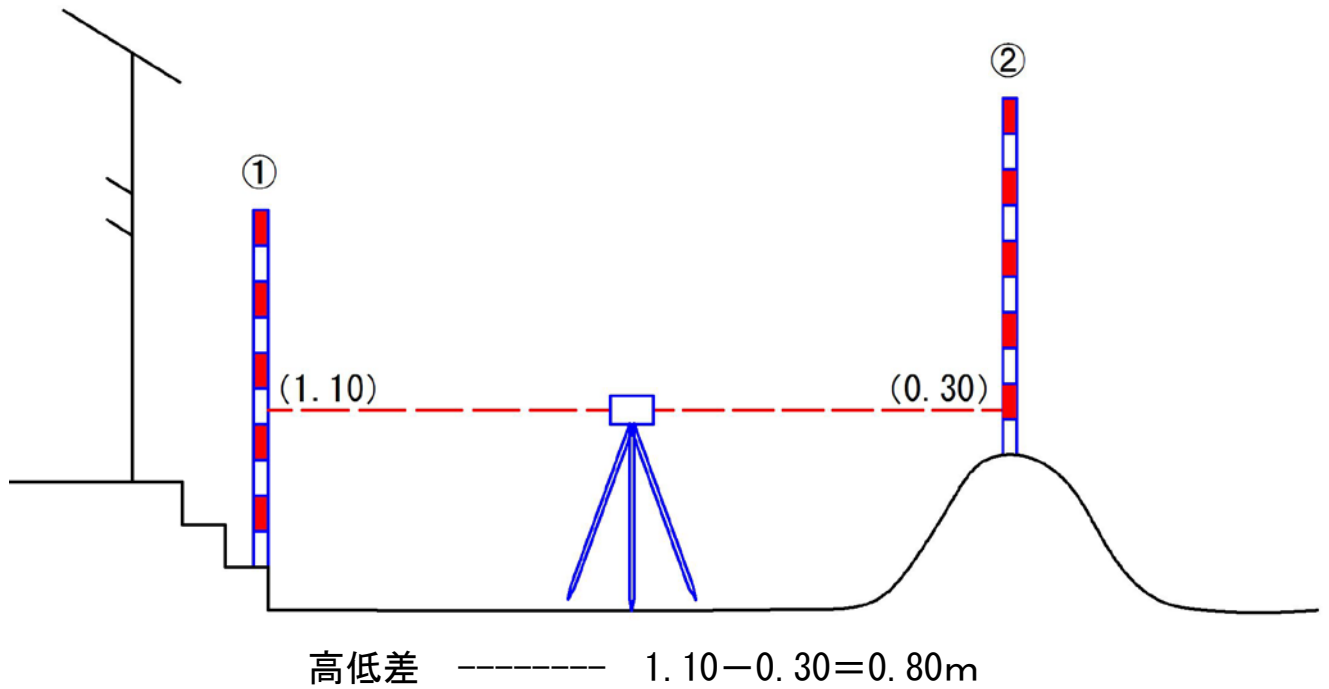
自分の一歩の幅をかけて距離を測定します。



歩いた歩数	1 計算した 一歩の幅	計算した距離	テープで測った 実際の距離
(例) 20 歩	0.65 m	13.0 m	

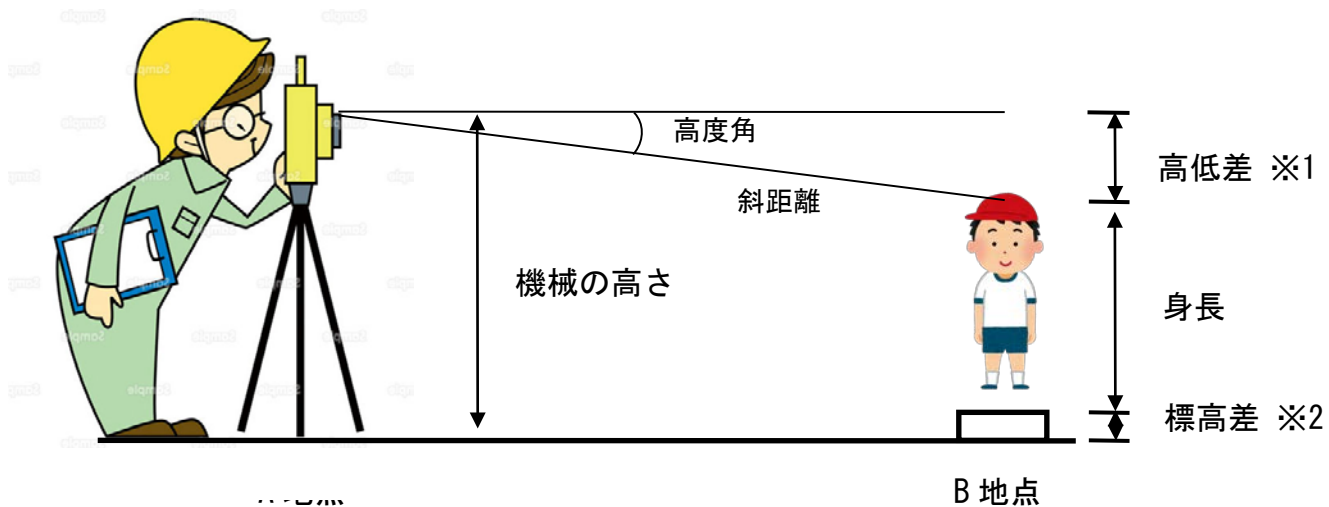
### ③ 「高さ水準（レベル）コーナー」の体験

あらかじめ、2つの目標点の高低差を測量機器で正確に測っておいて、  
目測（目で見えて高低差を判断した値）での高低差と比較します。



	1 - ②	高低差
測量機器での高低差		
目測での高低差		

④「身長計測コーナー」の体験



※1 光波測距儀は高度角と斜距離を計測し計算により高低差を求めています。

※2 A地点とB地点の標高差は、事前に測量してあります。

あらかじめ決めた位置に立ち、測量機器（こうはそっきよぎ 光波測距儀）で高低差を測り、  
機器の高さと高低差と標高差を計算して身長を測ります。

測量機器（こうはそっきよぎ 光波測距儀）を使用した身長の計測技術を体験することになります。

$$\text{機械の高さ} + \text{高低差} - \text{標高差} = \text{身長}$$

機械の高さ	高低差	標高差	身長
m	m	m	m

⑤「琵琶湖コーナー」の体験（一昨年度の実施例）

あらかじめ、琵琶湖の形を座標値により決定しておきます。

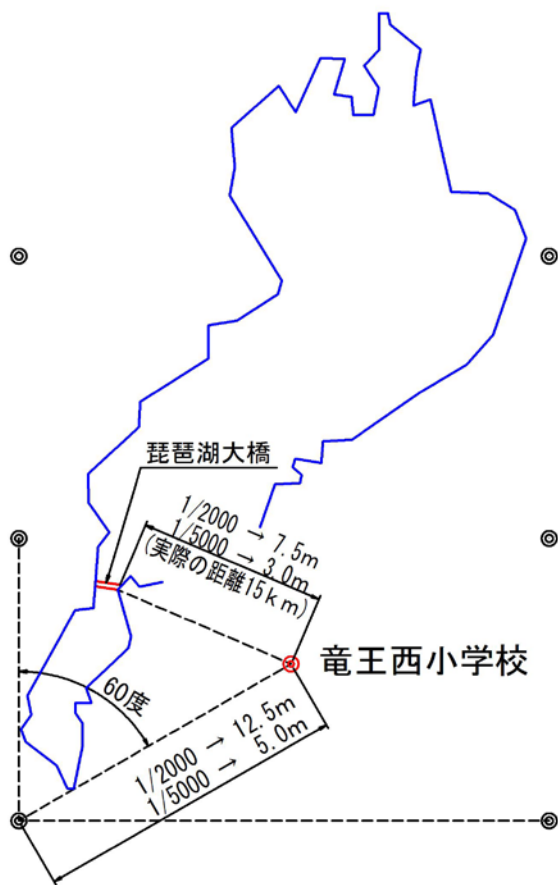
測量機器（トランシット、光波測距儀）を使用して、角度と距離により点を決めてそれらを白線で結び、校庭に琵琶湖の形を再現していきます。

測量に関心を持っていただくため、トランシット（角度を測る機器）・光波測距儀（光により距離を測る機器）などの測量機器の操作を体験していただきます。

校庭に「1/2000の琵琶湖」を描こう！！



琵琶湖大橋



竜王西小学校

角 度	距 離

※雨天の場合は、体育館の床に青のテープで琵琶湖（縮尺 1/5,000）を描く予定です。

## ○ 電子基準点の開設コーナー

国土地理院の担当者の方から詳しく説明をさせていただきます。

### 位置を測る

正確な日本の地図を作るためには、まず日本列島の正確な位置を求める測量を行う必要があります。この測量は、日本経緯度原点が基準となっています。

位置の基準として国土地理院は明治時代から全国に、三角点を設置してきました。最近では、人工衛星の電波を受けて位置が正確に求まる電子基準点が設置されています。全国に三角点の数は約10万点、電子基準点の数は約1,200点あります。

経緯度原点が基準になっているんじゃ。



### 三角点や電子基準点の測量網

アンテナ



電子基準点



一等三角点



日本経緯度原点

場所：東京都港区麻布台2丁目2番1  
東経：139度44分28秒8869  
北緯：35度39分29秒1572

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震により位置が移動した、「日本経緯度原点」及び「日本水準原点」の原点数値を、平成23(2011)年10月21日に正確な値に改正しました。





■準備物 小学校側と協会側で準備するものとして、下表に整理する。

【準備物】

〔体育館〕	
＜学 校＞	＜協 会＞
マイク (2) 長机 (2) イス (3) 演台 (1) スクリーン (1) プロジェクター (1) PC (1)                      マウスパッド (1) 電源コードドラム (1)	安全ピン (数本) はさみ (1) カッター (1) 雨天時の床貼りテープ (3)
〔グラウンド〕	
＜学 校＞	＜協 会＞
記録用のバインダー (17) ハンドマイク (2) ライン引き (3) ドッチボール (2) トンボ (数本)	体験コーナー記録紙 (17) ビニール紐 (1) セロテープ (1) ガムテープ (1) ビニールシート (1) 三角コーン (2)
〔その他〕	
横断幕 (1)                      のぼり旗 (5)                      協会ジャンパー (25) 記念品 (17)                      作業員用お茶 (25)                      作業員用交通費 (昼食代含) (25) 「実施計画書」予備 (5)	

