

位置と高さを測量で求める

正確な地図をつくるためには、正確な位置を求める測量を行い三角点や水準点のよ
うな基準点を設置する必要があります。

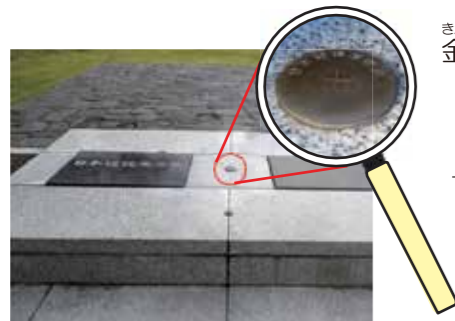
日本では、明治時代から全国に位置の基準となる「三角点」が設置されてきました。
最近では、人工衛星の電波を受けて位置が正確に求められる「電子基準点」が設置さ
れています。なお、土地の高さの基準となるのは「水準点」です。



電子基準点

日本の位置の基準

日本の位置の基準となるのは、東京都港区麻布台にある日本経緯度原点です。



日本経緯度原点

金属標の中心には十字が
刻まれています。

十字のところの位置
東経 139度44分28秒8869
北緯 35度39分29秒1572



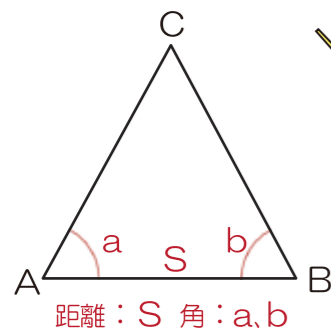
原点があるのは東京タワーから
西へ約500m行ったところだよ

三角点が日本列島をカバーする

日本経緯度原点を出発点として、三角点が日本全国をカバーするよ
うに設置されています。

離れた場所に三角点を設置するために、三角形をつないでいく測量
を行い、三角形の原理をつかって位置を求めていきました。

A、B間の距離：Sとa、bの角度を測ることにより
Cの位置を計算することができるんじゃ



三角点

見晴らしの良い山の頂上で、
三角点を見かけることが多いね

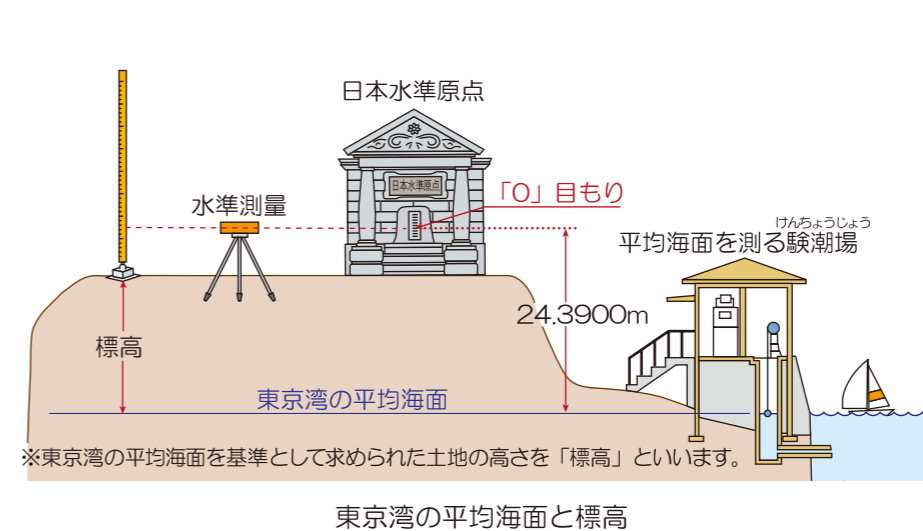


日本の高さの基準

富士山の高さは3,776mです。これは、東京湾の平均海面の高さを0mとして求めた標高です。
全国の土地の高さは、一部の離島を除いて東京湾の平均海面が基準になっています。

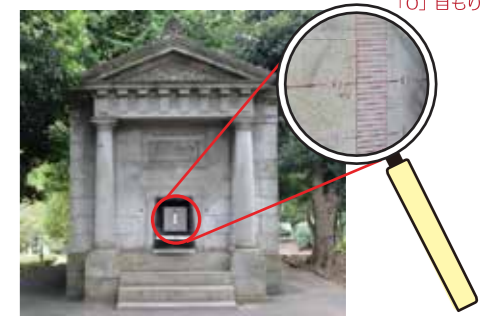
しかし、海面には、干潮と満潮の差や、波の影響があるので、測量のたびに海面から測り始めると
高さがバラバラになってしまいます。そこで、長い期間をかけて東京湾の海面の高さを観測し、その
平均の高さから、東京都千代田区永田町にある日本水準原点の「0」目もりの値を「24.3900m」と
決めて、ここを基準に全国の土地の高さが求められています。

なお、日本水準原点は令和元年12月27日に国の重要文化財に指定されました。



※東京湾の平均海面を基準として求められた土地の高さを「標高」といいます。

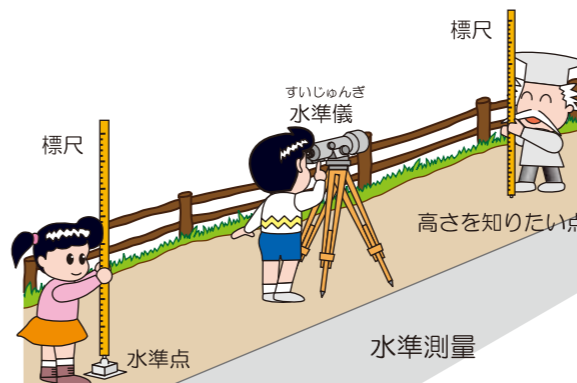
東京湾の平均海面と標高



日本水準原点



土地の高さを精密に求めるために水準測量を行います。水準測量は、高さのわかっている場所（水
準点）と高さを知りたい場所にそれぞれものさし（標尺）を立て、高低差を求める測量です。



水準点

富士山の高さはどうやって測るの

富士山のように高い山の麓から頂上まで、水準測
量を行うことは難しいので、まわりの基準点を利用
して、水平からの角度と基準点から頂上までの距離
を測って、計算で求めます。



距離 (D) と角度 (a) がわかれば
高さ (H) は計算で求まるよ