

高さの基準となる点はどこ？

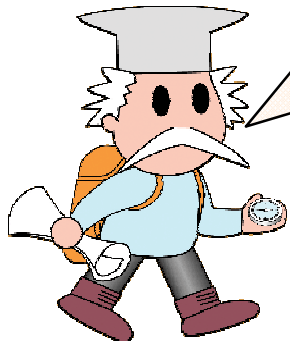
日本の高さの基準となる点は、東京都千代田区永田町にある日本水準原点です。

東京湾の海面の平均の高さを0mとして、高さの基準を決めています。

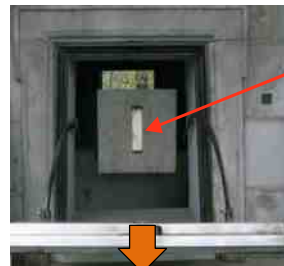


日本水準原点

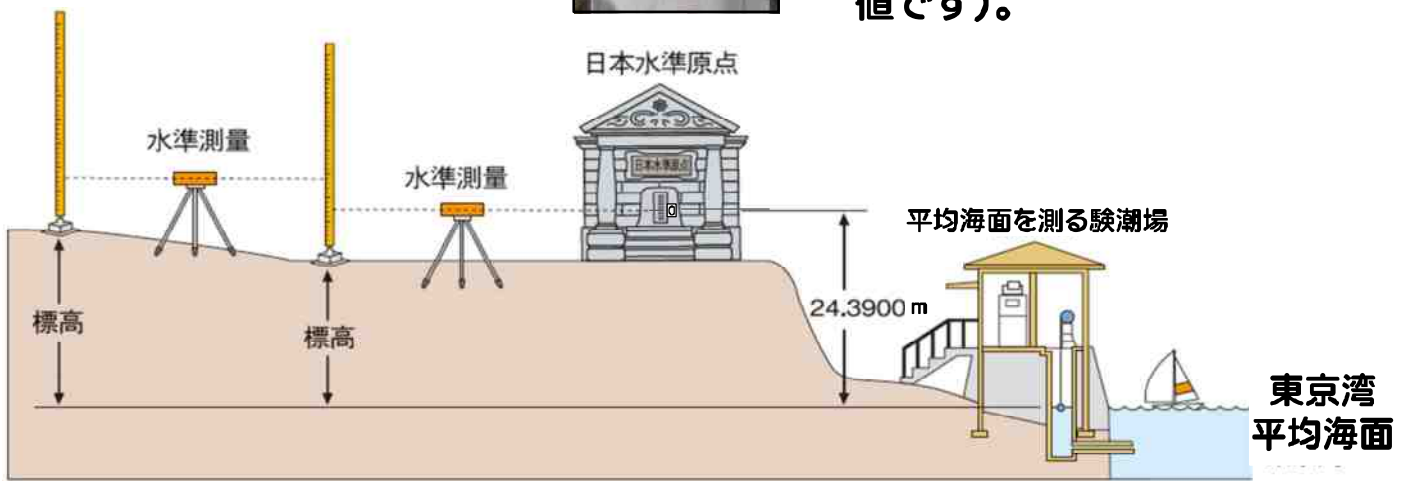
東京湾平均海面からの高さは、標高24.3900mです(建物の中にある水晶目もり板の「0」目もりの値です)。



国会議事堂の近くにあるんじゃ



目もり板



水準原点のある場所は、昔、国土地理院の前身の陸地測量部があったところじゃ。

高さの基準となる日本水準原点・水準点は、「**●**」の記号で表されています。



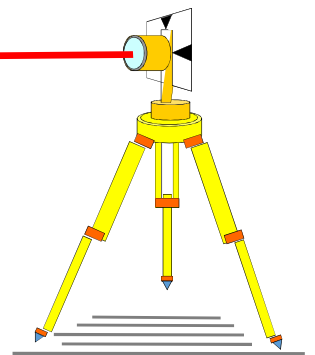
なが はか こう は そつ きよ ぎ 長さを測るしくみ(光波測距儀)

なが はか ほう ほう ひかり り よう そく りょう
長さを測る方法のひとつに光を利用した測量があります。

なが もと てん かた ほう こう は そつ きよ ぎ よ そく りょう き かい
長さを求めたい2点の片方に光波測距儀と呼ばれる測量器械を、
もう片方に“ミラー”とよばれる鏡を置き、光波測距儀から発射さ
れた光の波が鏡で反射され、光波測距儀にもどってくる時間を計る
ことで、長さを測ることができます。

光波測距儀

ミラー



なんきよく こう き
南極のように空気が
きれいなところでは、
数10kmも測ることが
できるんじゃないよ



ながい きょり そく りょう つか
これは、長い距離の測量に使わ
れた、ジオジメーター8型とよば
れる光波測距儀です。

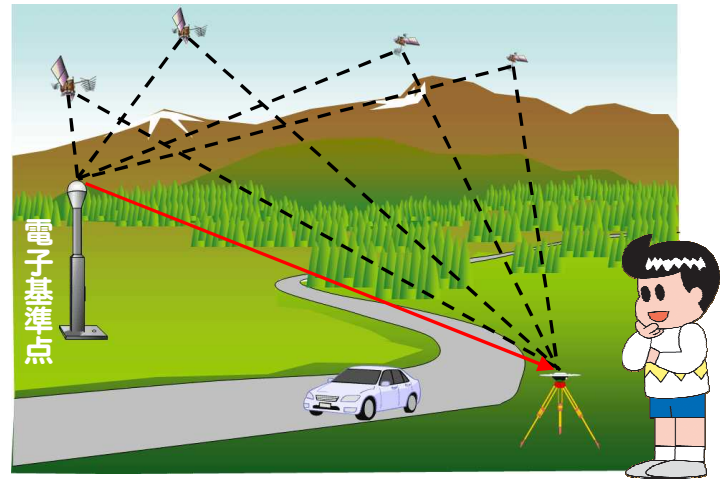
こう は そつ きよ ぎ
この光波測距儀では、レーザー
光が使われています。

じつ さい そく りょう つか てん じ かがみ めん み
実際に測量で使われているミラーを展示しました。鏡の面が見え
ていれば、どこから見ても、“自分の目“が見えるはずです。

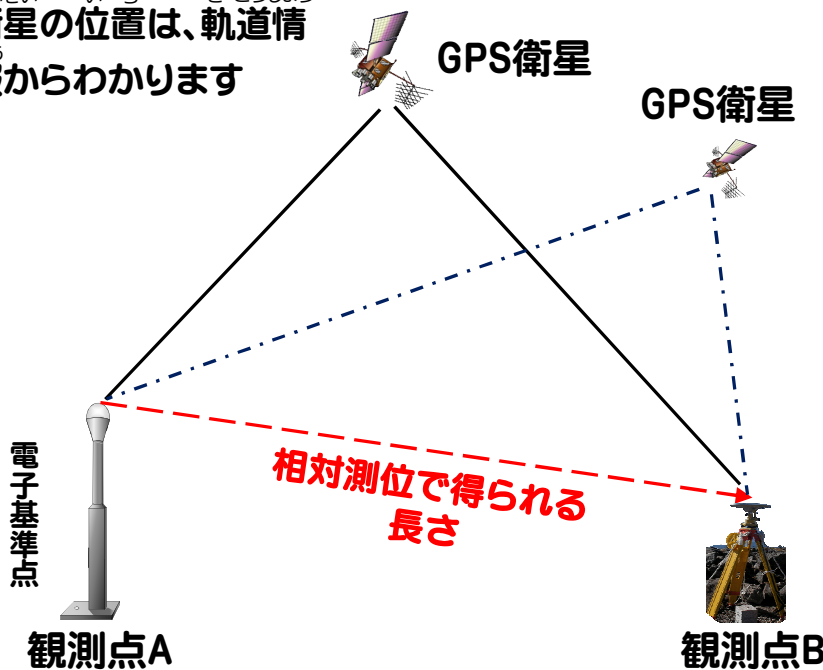
なが はか 長さを測るしくみ(GPS)

現在は、GPSなどの人工衛星から電波を受信して位置を求める測量が多くなってきています。GPSは米国が開発した人工衛星で、地球上のどこにいても現在地がわかるシステムです。

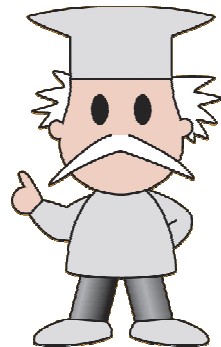
相対測位：GPS受信機を2台以上利用して同時に観測することにより、より精度が高く位置を求めることができます。2~3cmくらいの精度で、距離と方向を計算して求めることができ、測量に利用されています。



衛星の位置は、軌道情報からわかります



GPS衛星と三角測量をしているようなもんじやの



相対測位は、位置がわかっている基準地点(観測点A)から未知点の位置(観測点B)の距離と方向を求める方法です。

それは「〇〇駅から東へ100mのところにある本屋さん」という言い方と同じです。

電子基準点ってなに？

電子基準点は、GPSなどの人工衛星からの電波を1秒ごとに受信し、連続観測している基準点です。

全国に約1,300点設置している電子基準点からデータがつくばの中央局(国土地理院)に送られ、計算処理して正確な位置が決められています。

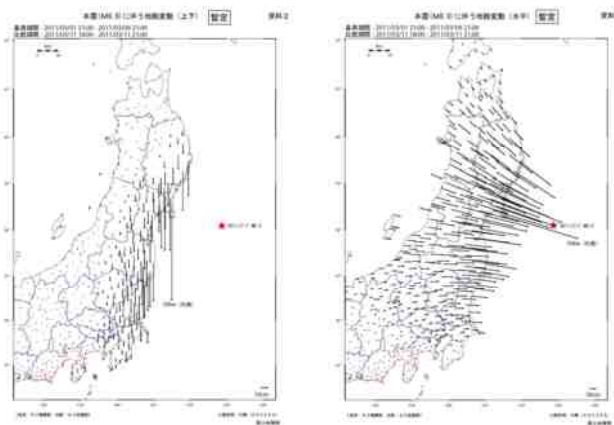


アンテナ

電子基準点「つくば3」

本体には、受信機、バッテリーなどが入っています。

電子基準点でわかった地殻変動



上下移動

水平移動

東北地方太平洋沖地震発生時に、電子基準点「牡鹿」(宮城県石巻市)が東南東方向へ約5.3m動き、約1.2m沈下したことがわかりました。



現在は、GPS衛星だけでなく、日本の準天頂衛星、欧州のガリレオ、ロシアのグロナスなど多くの衛星を使った測量「GNSS測量」が増えてきているんじゃないよ

VLBIってなに？

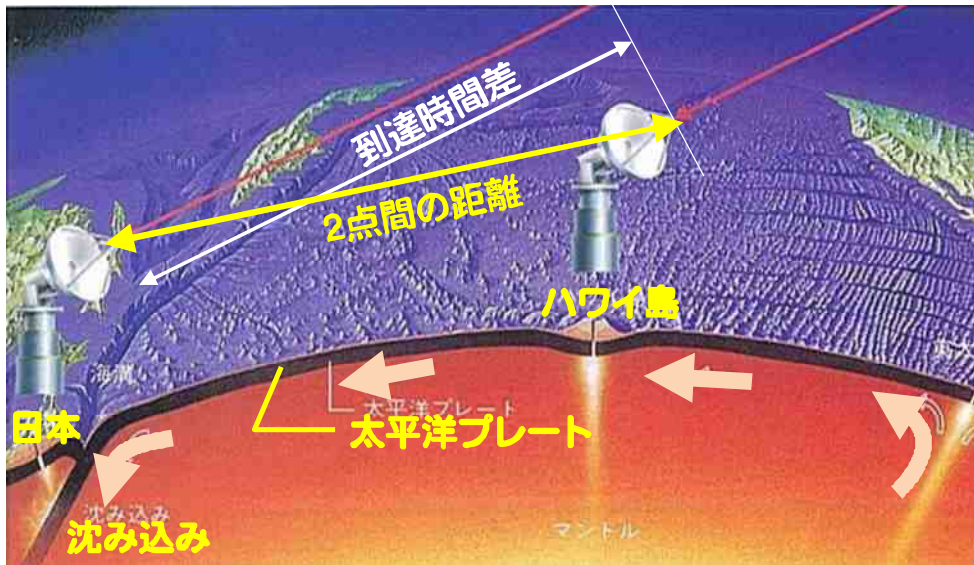
こくど ちり いんこう ない おお
 国土地理院構内にある大きなアンテナ
 うご み
 が動いているところを見たことはありませんか？

ちよつけい
 このアンテナは、直径が32mもあり、
 うちゅう とお てん ば せい
 宇宙の遠くにある電波星(クエーサー)
 だ てん ば ふくすう
 が出している電波を、複数のアンテナで
 どうじ じゆしん どう たつ じ かく さ せい みつ
 同時に受信し、その到達時刻の差を精密
 けい そく そう ち
 に計測する装置で、VLBIといいます。

てん かん きより せい かく もと
 2点間の距離を正確に求めることができます。

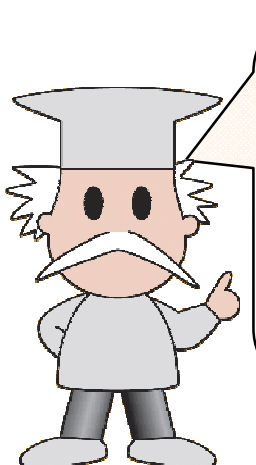


ちようちようきせん ぐん に かんしゆほう
 VLBI : (超長基線電波干渉法
 Very Long Baseline Interferometry)



いしおか きよく
 石岡VLBI局が、平成26年
 せっち
 に設置されました。

イメージ図(プレート運動の監視とVLBI)



なが ねん そくりよう
 長年VLBIの測量をして
 に ほん
 いると、日本とハワイ
 まいとし
 (約6,000km)が、毎年
 やく ちか
 約6cm近づいているこ
 とがわかったんだ。

