

国土地理院のあゆみ

年 号
(西暦)

陸地測量部以前

明治2年 (1869年)	民部官に庶務司戸籍地図掛を設置
明治4年 (1871年)	兵部省陸軍参謀局に間諜隊を設置
明治8年 (1875年)	内務省が大三角測量事業を開始
明治16年 (1883年)	陸軍参謀本部が一等三角、一等水準測量を開始
明治17年 (1884年)	内務省の大三角測量事業を参謀本部に統合
明治21年 (1888年)	参謀本部に陸地測量部を設置



陸地測量部
(東京市麹町区)

明治24年 (1891年)	陸地測量部の前庭に日本水準原点を設置
明治25年 (1892年)	東京麻布に日本経緯度原点を設置
大正4年 (1915年)	一等三角測量が完了
大正14年 (1925年)	全国の5万分1地形図作成がほぼ完了
昭和20年 (1945年)	内務省の機関として地理調査所が発足(千葉市)
昭和23年 (1948年)	建設省発足、同省の附属機関となる
昭和24年 (1949年)	測量法公布

昭和31年 (1956年)	南極観測事業に参加
昭和33年 (1958年)	千葉市から東京都目黒区へ移転
昭和35年 (1960年)	地理調査所を国土地理院に名称変更
昭和44年 (1969年)	地震予知連絡会を設置
昭和49年 (1974年)	精密測地網測量を開始
昭和54年 (1979年)	目黒区から筑波研究学園都市へ移転



国土地理院
本院
(茨城県筑波郡谷田部町)

昭和56年 (1981年)	VLBI装置を導入
昭和58年 (1983年)	2万5千分1地形図の全国整備が完了
平成6年 (1994年)	全国GPS連続観測施設の運用を開始
平成13年 (2001年)	国土交通省発足、同省の特別の機関となる
平成14年 (2002年)	電子基準点網の全国整備が完了
平成15年 (2003年)	電子国土Webシステムの運用開始(現:地理院地図)
平成26年 (2014年)	石岡測地観測局を開設(VLBI観測)
令和7年 (2025年)	衛星測位を基盤とする標高体系へ移行

近代測量の幕開け

陸軍参謀本部測量課(後の陸地測量部)は、明治13年(1880年)から三角点、水準点等の位置(緯度、経度、高さ)の基準に基づく地図作成を開始しました。さらに、明治17年(1884年)には大三角測量(一等三角測量)を担当していた内務省地理局の測量業務が陸軍の管轄になりました。これにより、我が国の位置基準を設置する三角測量及び水準測量の業務が陸軍に一元化されました。

三角測量

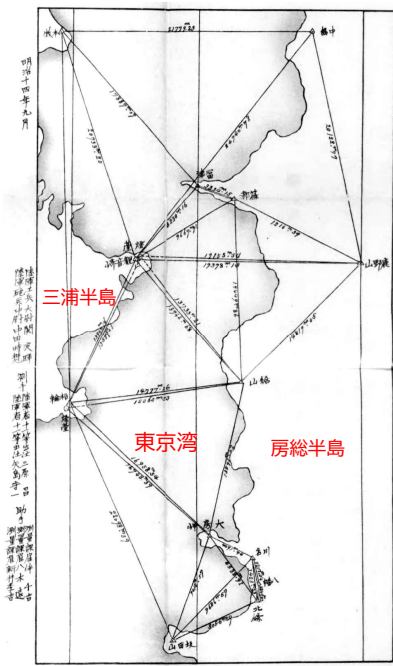
三角測量は三角形の一边と二つの内角が与えられれば他の二辺は計算により求められる、という原理に基づいています。

陸軍における最初の三角測量は明治14年(1881年)に東京湾周辺において行われました。その結果、三角測量の正確性ととも、広範囲な地域の地図作製における三角測量の必要性が明らかになり、明治16年(1883年)から全国の三角測量が開始されました。

陸地測量部が三角測量で設置した三角点の規模

区分	一等三角本点	一等三角補点	二等三角点	三等三角点
配点密度	約1,600km ² に1点	約800km ² に1点	三等点以上を通して約8km ² に1点	
平均辺長	45km	25km	8km	4km
内 角	なるべく60度	30度以上	25度以上	

※ 陸地測量部では一等三角点を本点と補点に区分していましたが、補点は二等三角測量の際に必要な補助点ですが、現在は本点と補点を合わせて一等三角点としています。



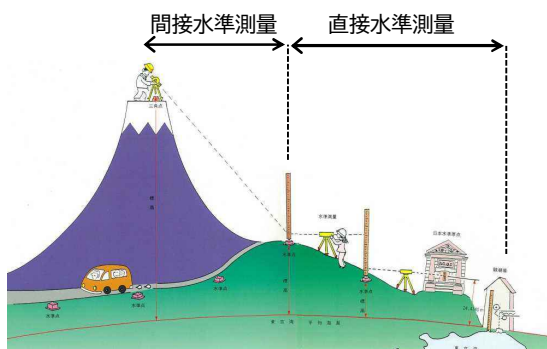
陸軍で最初の三角測量網図
(赤字を追加)

水準測量

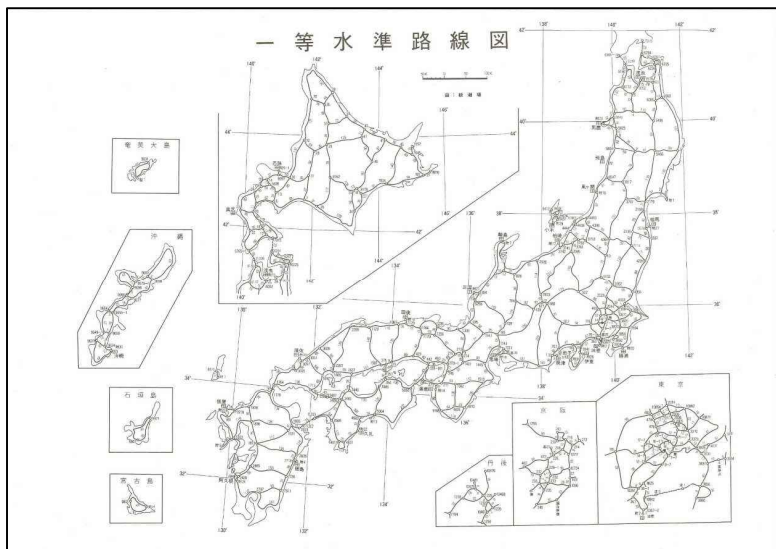
水準測量は、二点間の高低差を水準儀(レベル)と標尺を用いて求める直接水準測量と、二点間の距離と鉛直角^{えん ちよく かく}を用いて計算により求める間接水準測量に区分されます。

陸軍における最初の直接水準測量は、明治16年(1883年)に東京周辺で行われました。

一等・二等を含む三角点の高さの決定は、三等三角測量において直接水準測量と間接水準測量を組み合わせで行われました。



水準測量の概念図



一等水準測量路線図(昭和40年代)

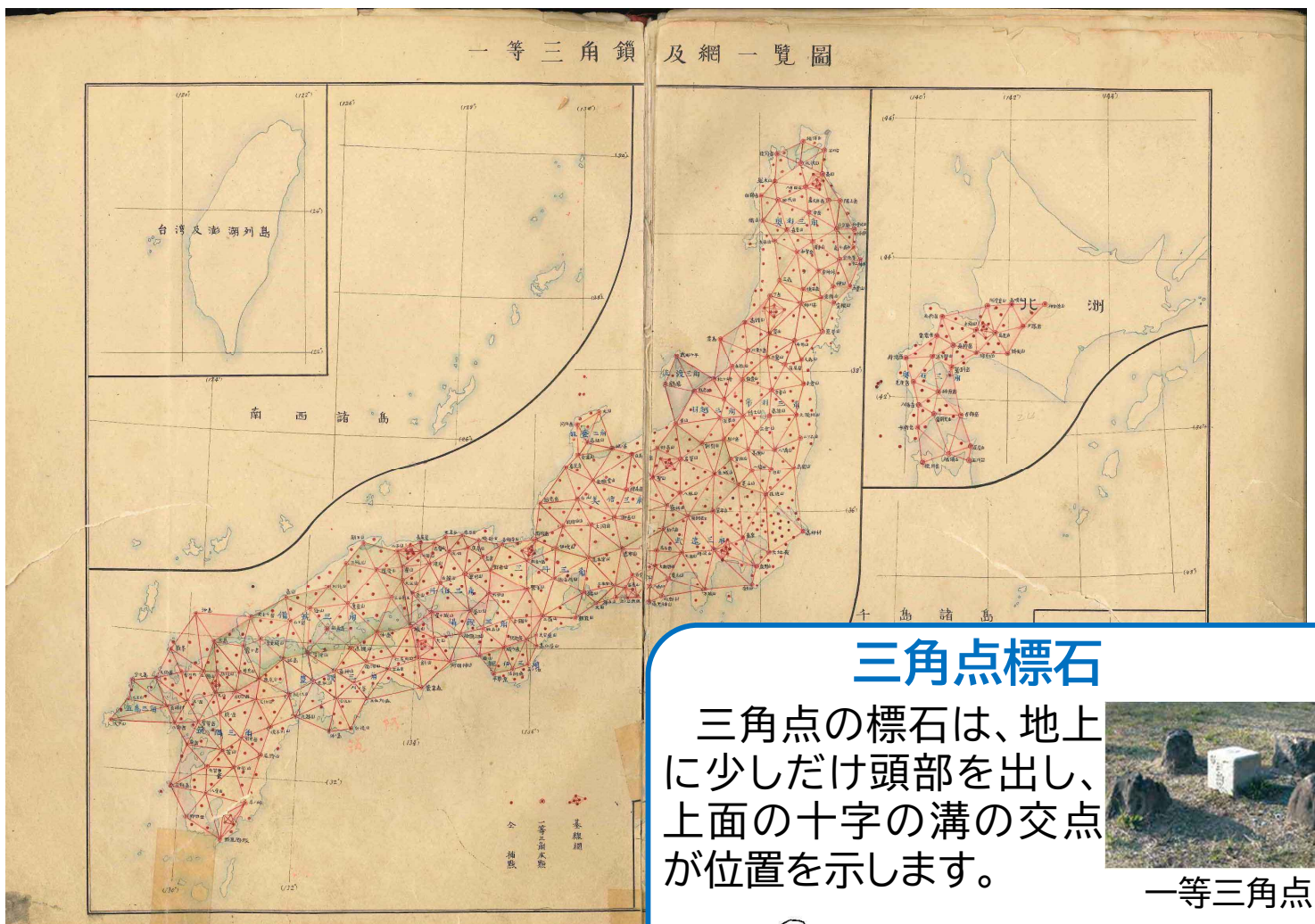
全国に三角点を設置

三角点とは

正確な地図作成には、正確な位置を示す基準点が必要です。日本では、明治時代から位置の基準となる「三角点」が全国に設置されてきました。

三角点は、日本経緯度原点を出発点として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、三角形をつないで測量を行い位置を求めてきました。明治中頃には、全国330点余りの三角点をつなぐ一等三角網が形成されました。一等三角網から、順次二等三角点、三等三角点を高密度に設置して、地図作成の基準として使われました。

当時の一等三角網



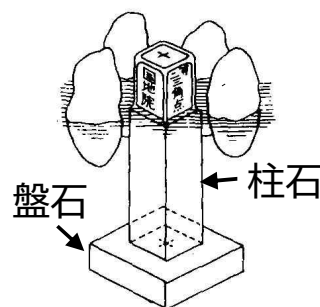
明治30年代の一等三角鎖及網一覽図

三角点標石

三角点の標石は、地上に少しでも頭部を出し、上面の十字の溝の交点が表示します。



一等三角点



三角点標石の模式図

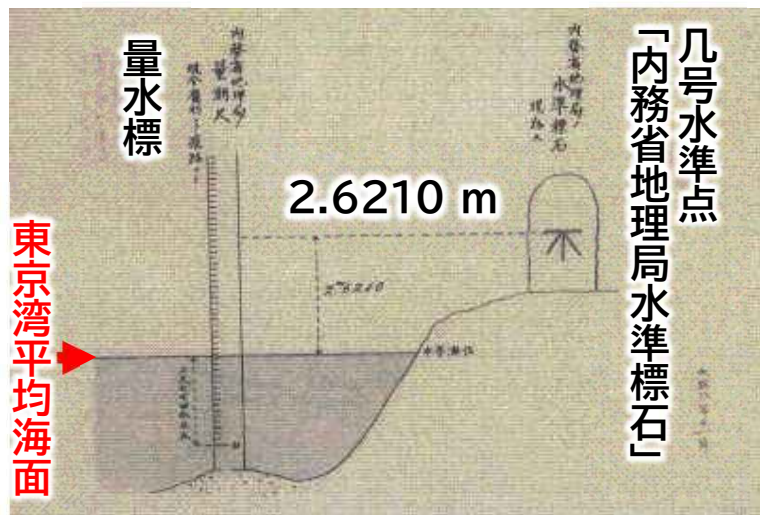
三角点は柱石と盤石から成り、一等三角点の柱石の長さは82cm、盤石は41cm角です。

高さは東京湾の平均海面から

明治6年(1873年)から明治12年(1879年)に東京湾の霊岸島(現在の中央区新川)で量水標と呼ばれる水位を測る尺を設置し潮の満ち引き(海水面の変化)を毎日記録して、平均的な水位を決めました。これを**東京湾平均海面**といいます。

この海面を0mとして、^{きごう}几号水準点「内務省地理局水準標石」に高さを取り付けられました。この海面からの高さを**標高**といいます。

地形図に載っている高さや、測量で使う高さはこの標高です。



標高の関係図 大正8年(1919年)作成

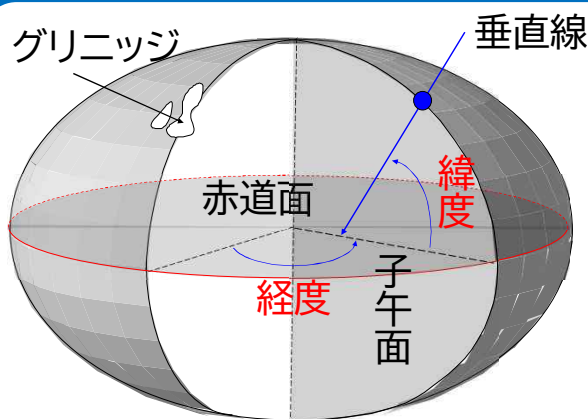


霊岸島潮位観測の位置

明治17年(1884年)五千分一東京図測量原図

潮位観測の近隣に設置された水準点(標高2.03m)がある。

位置の基準「日本経緯度原点」



緯度と経度

- ◆ある地点の垂直線の方が赤道面と交わる角度を**緯度**といいます。
- ◆地球上の1点を通り、かつ北極と南極を通るように切った子午面と、グリニッジ天文台(英国)を通る子午面のなす角度を**経度**といいます。

日本経緯度原点は、世界で共通に利用できる位置の基準系である世界測地系に基づき、我が国の位置を表す基準です。

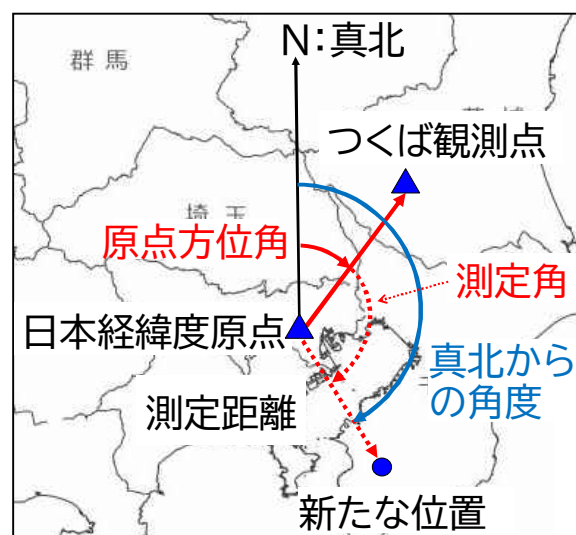
日本経緯度原点の位置

経度: 東経 $139^{\circ}44' 28.8869''$
緯度: 北緯 $35^{\circ}39' 29.1572''$
原点方位角: $32^{\circ}20' 46.209''$
(つくば超長基線電波干渉計観測点方向)



必要不可欠な日本経緯度原点と原点方位角

- ◆原点方位角は、日本経緯度原点からつくば観測点方向の真北からの角度です。
- ◆ある地点の位置を統一的に特定するためには、日本経緯度原点との正確な「距離」と真北からの「角度」が必要になります。
- ◆その際、原点方位角が分かれば、その地点の真北からの「角度」を知ることができます。
- ◆全国に約11万点ある三角点は、日本経緯度原点の経緯度と原点方位角を基準に、統一的に位置が求められています。



日本経緯度原点の歴史

- ・明治17年(1884年) 一等三角点「東京」(旧)を仮の経緯度原点とする
- ・明治25年(1892年) 東京天文台子午環中心を**日本経緯度原点**と定める
- ・大正12年(1923年) 関東地震で子午環が崩壊、後年金属標を設置
- ・平成14年(2002年) 世界測地系に基づき新たに原点数値を決定
- ・平成23年(2011年) 東北地方太平洋沖地震に伴い原点数値を変更

高さの基準「日本水準原点」

この石造りの建物の中には、日本国内の高さの基準となる**日本水準原点**が設置されています。

明治24年(1891年)に当時、霊岸島で行われていた潮位観測と、霊岸島からの水準測量の結果を用いて、建物内部の水晶板目盛りの0表示の高さを、東京湾平均海面上**24.500m**としました。

大正12年(1923年)の関東大震災により**24.414m**に改定し、さらに、平成23年(2011年)3月の東北地方太平洋沖地震により**24.3900m**に改定しました。



東京都千代田区永田町1-1-2
(国会前庭北地区憲政記念館構内)

日本水準原点は、地下約10mの基礎の上に、レンガの内側をコンクリート詰めにした塔が築かれ、その上に花崗岩の正八角形台石と、水晶板がはめ込まれた船形台石が設置されています。

これが日本水準原点！

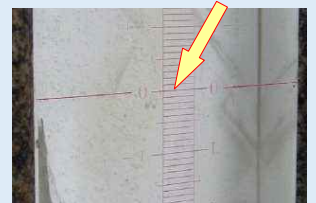
標高24.3900m



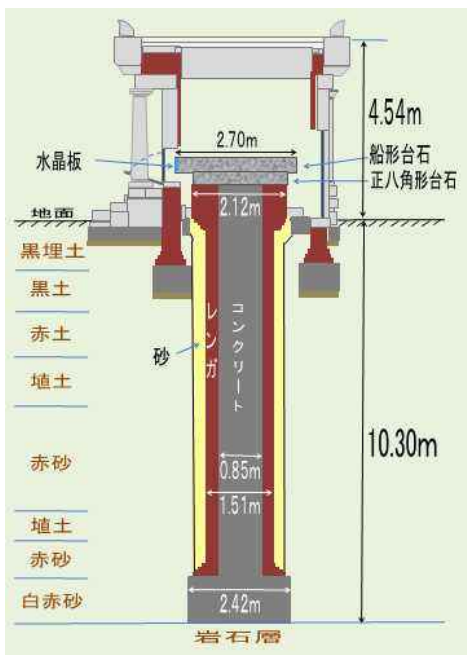
中央の扉を開けると水準原点があります



船形台石の先端に水晶板がはめ込まれています



水晶板目盛りの0表示の所が高さの基準



日本水準原点基礎構造図



重要文化財【建造物】「日本水準原点」

水準原点の納まっている建物は、「日本水準原点標庫」といい、建築家の佐立七次郎(さたちしちじろう)が設計したものです。

この建物は、建築史上においても価値があり、平成8年(1996年)に東京都指定有形文化財に指定され、その後の令和元年(2019年)に国の重要文化財に指定されました。