

油壺 験潮場

～明治のたたずまいを保つ油壺験潮場～

油壺験潮場の歴史

参謀本部陸地測量部(国土地理院の前身)は、明治24年(1891年)に、全国6箇所へ験潮場を開設し潮位観測を開始しました。このうち、高神験潮場(現千葉県銚子市)が、潮流等で海底の土砂移動が激しく、験潮に適さないなどのことから、明治27年(1894年)6月に油壺湾に移設、同年7月より観測を開始しました。

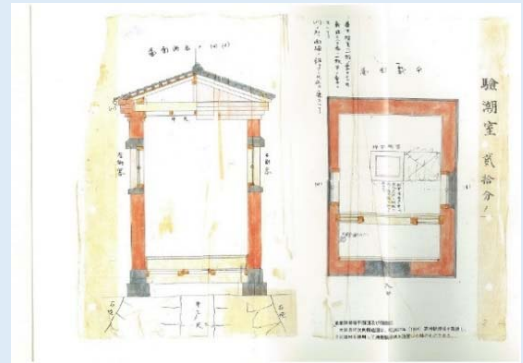
油壺験潮場(旧建屋)は現存する験潮場としては、宮崎県日向市の細島験潮場(明治26年築)に次いで2番目に古い験潮場です。

油壺験潮場(旧建屋)は、建坪2坪強の小規模な施設ですが、明治中期にまで遡る遺構として、建築史上において貴重な建物であるとともに、日本の高さの基準を定める験潮技術を長年にわたり守り続け、さらには過去の大地震の記録※を未来に残す歴史的財産として意義のある施設といえます。

また、油壺湾の北岸に「焼過ぎ煉瓦イギリス積み」の外壁を見せるその外観は、湾周辺の魅力的な景観となっています。



明治27年(1894年)に建てられた油壺験潮場(旧建屋)



明治27年設置当時の側面図及び平面図

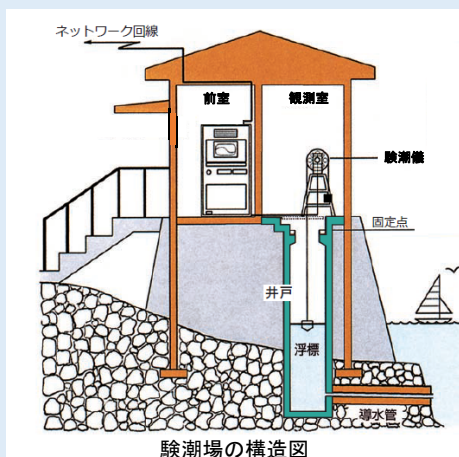
平成7年(1995年)7月、施設の老朽化や観測機器の更新に伴い、隣地に開設した新建屋へ機能を移設し現在に至っています。

平成30年9月、油壺験潮場(旧建屋)は、土木学会より歴史的に保存する価値が高い土木施設として「土木学会選奨土木遺産」に認定されました。



※ニニ知識：現在、旧建屋の基礎部分は、海上に露出しています。これは、大正12年(1923年)9月1日の関東地震(関東大震災)時に、地盤が約1.4m隆起したためです。観測を継続するため、翌年、井戸の掘り下げ工事が行われました。

油壺験潮場の仕組みについて



験潮場の構造図

海面の昇降(潮位)を測ることを「験潮」といいます。国土地理院では、土地の高さの基準を決めるために験潮を行っています。また、日々の観測で得られた潮位データは、地殻変動の監視や津波の検出など、防災に重要な役割を果たしています。

※ GNSS (Global Navigation Satellite System) : GPS(米国)、準天頂衛星システム「みちびき」(日本)、GLONASS(ロシア)、Galileo(EU)等を含む衛星測位システムの総称です。

さらに、験潮とGNSS※などの新しい測位技術を活用することにより、地球温暖化による海面上昇の研究にも役立てることもできます。

国土地理院が設置している験潮場の基本構造は、井戸および導水管、観測室(験潮儀室)、前室で構成されています。

海面の高さを測定する場合、通常海面では波の影響で正確な海面の高さを測ることが難しいのですが、験潮場の井戸の海水は、導水管という細い管を通して出入りするため海面は穏やかになり、験潮儀から吊した浮標のミリ単位の上下変動を1秒間隔で記録します。

また、験潮の方法としては、電波式や海中に沈めたセンサーの圧力変化で潮位をとらえる方法などもあります。

その潮位データは、ネットワーク回線によってリアルタイムで茨城県つくば市の国土地理院に伝送されています。(験潮自動化集中管理システム)



験潮自動化集中管理システム

油壺 験 潮 場

～高さの基準としての役割を担っている油壺験潮場～

日本の高さの基準である「日本水準原点」と「油壺験潮場」

油壺験潮場は、日本の標高の基準である「日本水準原点」と密接な関係があります。

明治24年(1891年)に設置された日本水準原点の標高(原点数値:24.5000m)は、隅田川河口の霊岸島での明治6年6月から明治12年12月の潮位観測から決定されました。当時の潮位観測は、量水標という柱の目盛りを尺単位で読み取り毎月の平均値から、東京湾の平均海面を求めましたが、観測期間の短さなどもあって平均海面の値に一抹の不安を抱えていました。

その不安を解消したのが油壺験潮場です。明治33年から大正12年までの23年間の観測結果から、油壺の平均海面を算出し、水準測量により「日本水準原点」の高さの検証を行なったことで、東京湾平均海面が正しいということが証明されたのです。この、油壺験潮場～日本水準原点間の水準測量は、油壺験潮場設置以降、原点数値の点検として定期的に行われています。

また、関東地震(地震後の原点数値:24.4140m)や平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震(地震後の原点数値:24.3900m)による地殻変動によって、水準原点値が変更されていますが、その際にも油壺験潮場の潮位データによる

確認が行われています。

まさに、油壺験潮場は我が国の高さの基準としての役割を担っているといえるのです。

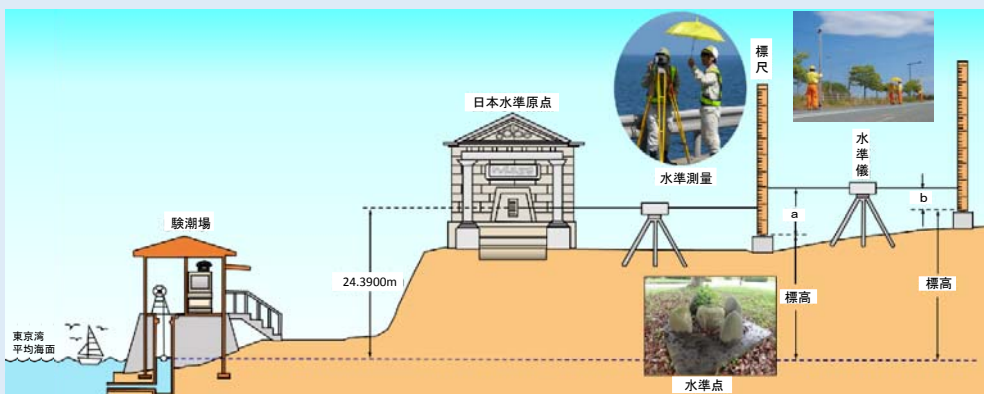


日本水準原点 (東京都千代田区永田町)
国会前庭北地区内(憲政記念館前)

高さを測る(水準測量)

地面の高さ(標高)を求める測量のひとつに水準測量があります。水準測量とは、高さの分かっている場所(水準点)と高さを知りたい場所までの間を、“ものさし(標尺)”を使いながら、二点間の高低差を測る方法で、日本では1880年代から現在に至るまで用いられている測量方式です。

下図のように、水準儀で前後の標尺の目盛りを読んでその差をとれば、高低差(a-b)が求められます。これを繰り返して、遠く離れた場所との高さの差を測ります。高精度な水準測量では高低差を0.1mmまで求めています。



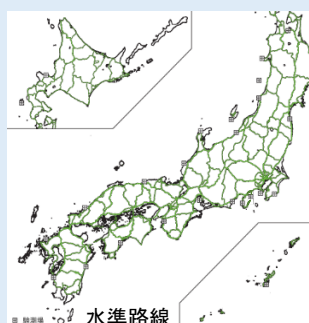
附属水準点・基準水準点位置図

高さの測量を行うときに基準となるのが「水準点」です。

水準点の高さは、日本水準原点に基づいて水準測量により決められ、各地点の高さを測るための基準として利用されています。

水準点は、全国の主な国道又は県道等に沿って約2km毎に設置されており、全国に約17,000点設置(平成30年4月現在)されています。

油壺験潮場周辺には、附属水準点(附2)及び基準水準点※(基26)が設置されており、ここが日本水準原点までの水準測量の出発点となります。



高さの情報は、私たちの日常生活にとって不可欠なものです。上下水道、河川、道路、港湾などの工事や施設の管理を行う場合には正確な土地の高さが必要となります。

さらに、地震防災のための地殻変動の把握や、洪水対策、津波対策、地盤沈下の調査など被災地復興のためにも、高さの情報は欠かせないものとなっています。

※ 基準水準点は、約100km毎に設置されている点で、通常の水準点に比べ堅固な構造となっており、全国に84しか設置されていません。