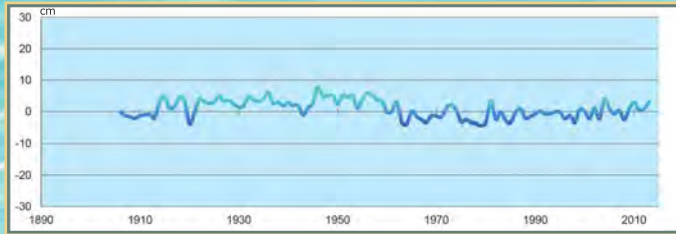
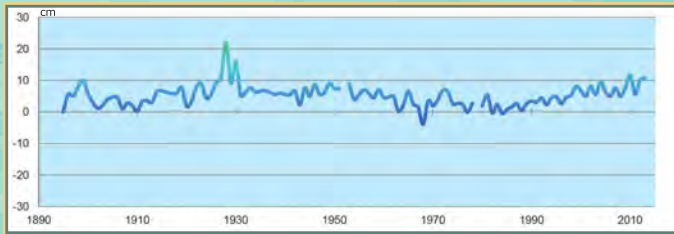


潮位を測る

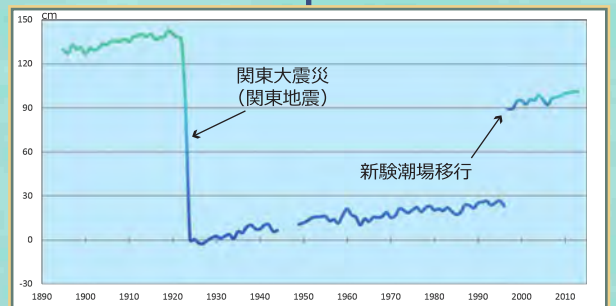
～日本の高さの基準を決めた測量～



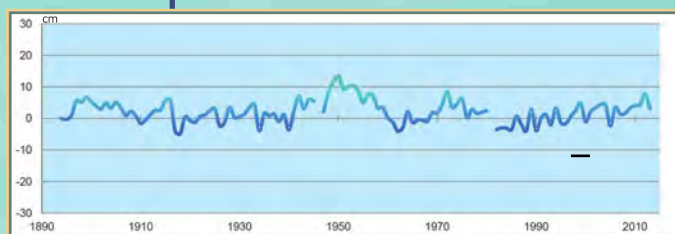
新潟 津路験潮場／年平均潮位の変化



輪島験潮場／年平均潮位の変化



油壺験潮場／年平均潮位の変化



細島験潮場／年平均潮位の変化



験潮の役割は

観測開始年

1894

1933

1986

現在

日平均潮位

日平均+毎時潮位

日平均+毎時+30秒潮位

油壺 細島 輪島 忍路 海南 浅虫 鼠ヶ関 柏崎 鬼崎 田後 勝浦 三国 久礼 男鹿 阿久根 須佐 飯屋 相馬 伊東 小木 沖繩 田子 焼津 奥尻 飛島

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、長い期間連続観測して蓄積した潮位データは、地殻変動の監視、津波の検出など、防災に重要な役割を果たしています。

さらに、験潮とGNSS※などの新しい測量技術を併用することにより、地球温暖化による海面上昇の研究に役立てることが出来ます。

※GNSSとは、GPSをはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称です。

潮位データは長期間蓄積されています

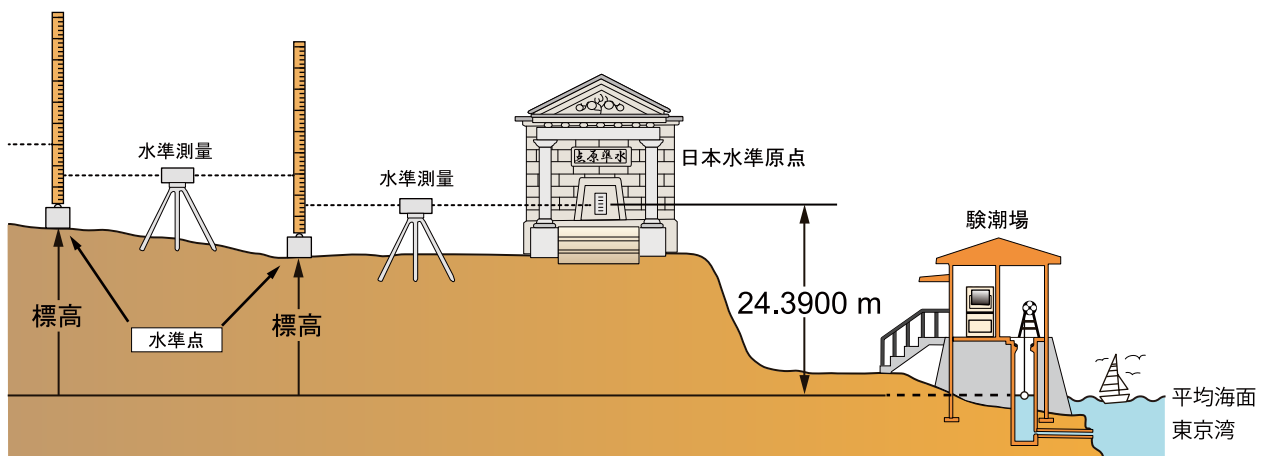


日本の標高はどうやってきめるのか

海面は、月や太陽の動き、風、気温および海流の変化によって絶えず変化していますが、長い年月連続して観測し平均すると一定の高さを示します。これを平均海面といいます。

日本の標高は、東京湾における平均海面を基準（0m）として、定められています。

水準測量の出発点として設けられたものが日本水準原点です。日本水準原点は、明治24年（1891）に東京都千代田区永田町1丁目1番地内に創設され、その標高は、東京湾の平均海面を基準として24.500mと決められましたが、大正12年（1923）の関東地震（関東大震災）や平成23年（2011）の東北地方太平洋沖地震による地殻変動によって、現在は24.3900mとなっています。東京湾の平均海面、日本水準原点および標高の関係は下の図のとおりです。



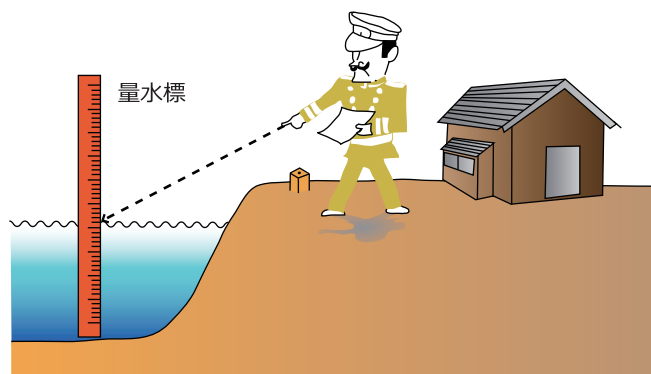


験潮の始まり

日本で最初の験潮場は、海中に量水標（物差し）を立てて、海水の高さを目視で読みとっていました。明治24年（1891）から和歌山県の串本験潮場を始めとして全国に験潮場が設置され、本格的な観測が始まりました。

東京湾の平均海面

東京湾の霊岸島で明治6年（1873）から明治12年（1879）にかけて量水標を使って潮位を観測し、その平均によって東京湾の平均海面を求めました。



■ 験潮の始まり

油壺験潮場と細島験潮場

神奈川県三浦半島に設置された油壺験潮場は、日本水準原点の標高を確認するための重要な施設となっており、油壺験潮場～日本水準原点間において定期的に水準測量を実施することで、標高の基準を維持管理しています。

宮崎県日向市に設置された細島験潮場は、明治期に設置された現存する日本最古かつ現役の験潮場であることから、平成26年度土木学会選奨土木遺産に認定されました。



■ 明治27年（1894）に建てられた油壺験潮場
（平成9年から新施設に移行）

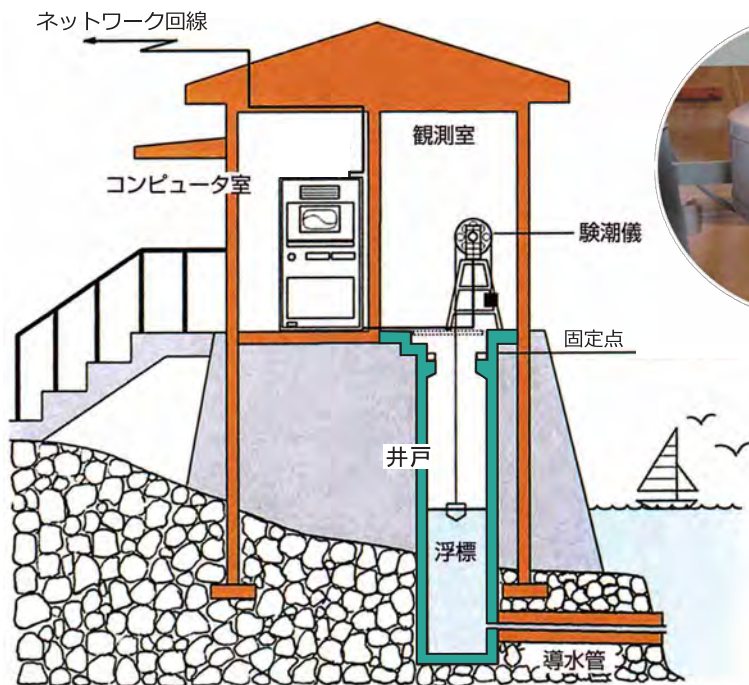


■ 明治25年（1892）に建てられた細島験潮場

験潮場の構造

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）、コンピュータ室で構成されています。

験潮は、導水管を通して井戸に出入りする海水の昇降を、験潮儀から井戸の中に吊るした浮標の上下動でとらえて記録します。験潮の方法としては国土地理院のような浮標によるもののほかに、海中に沈めたセンサーの水圧変化で潮位をとらえる方法などがあります。



■ 験潮場構造図



■ 浮標



■ 浮標式験潮儀

験潮自動化集中管理システム

全国の験潮場では、験潮自動化集中管理システムを導入しています。このシステムにより、験潮場では自動で潮位が1秒間隔で観測され、その潮位データが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。

つくば市の国土地理院に集められた全国の潮位データは、ネットワーク経由で気象庁に転送しており、津波や高潮の監視といった防災情報としても活用されています。

また、地震などの災害による停電時にも潮位観測が停止しないよう、各験潮場には無停電電源装置が設置されています。



■ 国土地理院内の集中管理システム



国土地理院の験潮場

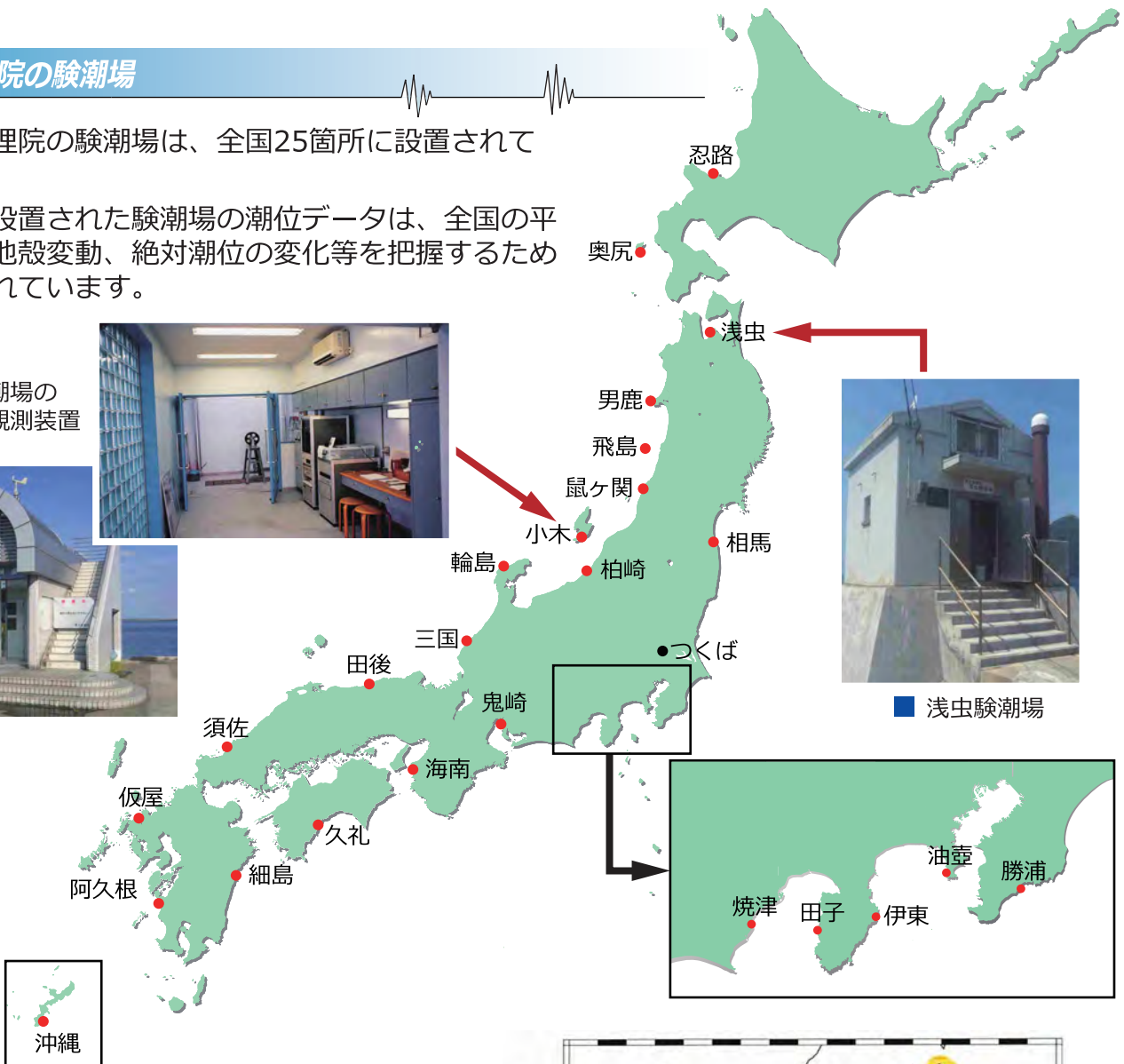
国土地理院の験潮場は、全国25箇所に設置されています。

全国に設置された験潮場の潮位データは、全国の平均海面、地殻変動、絶対潮位の変化等を把握するために利用されています。

■ 小木験潮場の全景と観測装置



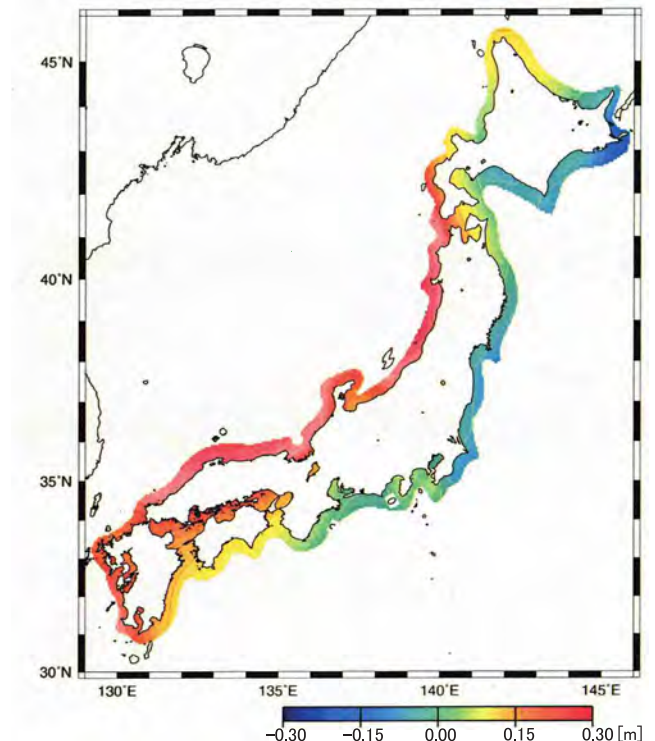
■ 浅虫験潮場



場所によって異なる平均海面

平均海面は、地形や海流などの関係で場所によって異なります。

日本周辺では、東京湾の平均海面を基準にすると、東北・北陸・山陰・九州地方の日本海側が高く、北海道・東北・関東地方の太平洋側が低くなっています。



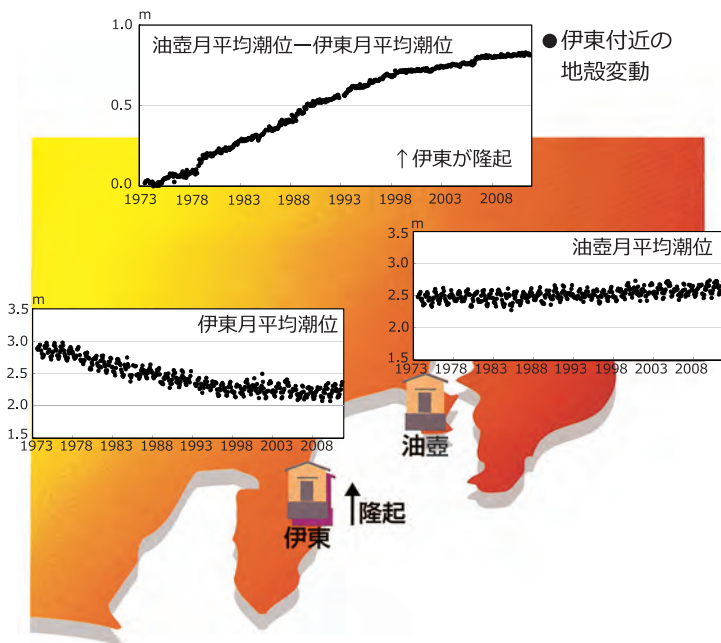
■ 東京湾を基準面としたときの各地の平均海面

潮位でとらえる地殻変動

潮位は、気象や海象の影響によって不規則に変化しています。

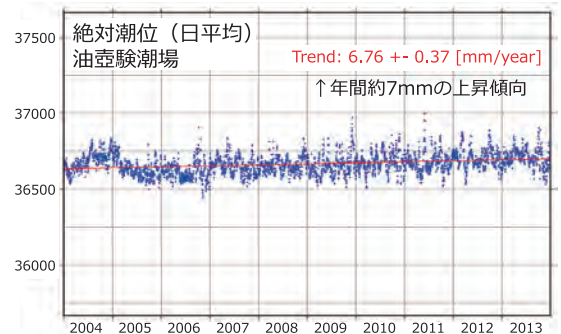
近接している験潮場では、この影響がおよそ同程度と仮定できるため、相互の平均潮位を比較（引き算）することによって、相対的な地殻変動をとらえることができます。

左下の図は、伊東験潮場と油壺験潮場の月平均潮位を比較して、油壺験潮場を基準としたときの伊東験潮場付近の地殻変動（隆起）を示したものです。



GNSSを用いた絶対潮位

験潮場に隣接する電子基準点のGNSS観測から計算される地殻の上下変動を除去することで、絶対潮位及び潮位の変動トレンドを計算することができます。



インターネットによるデータの提供

験潮場で取得した潮位データは、国土地理院のウェブサイトで公開しています。

国土地理院「潮位を測る」ホームページ
https://www.gsi.go.jp/kanshi/gsi_tide_index.html

- 〈提供データ〉
- (1) 30秒潮位
 - (2) 毎時潮位
 - (3) 日平均潮位
 - (4) 月平均潮位
 - (5) 年平均潮位
 - (6) 満干潮位