6-16 東海地方の地殻変動 Crustal Movements in the Tokai District

国土地理院 Geographical Survey Institute

[験潮 東海地方]

第1図は東海地方各験潮場間の月平均潮位差である.下から2段目で,2008年2月に焼津験潮場の 井戸を補修した後,水位が比較的落ち着いている.考えられるシナリオとして,井戸の補修によ り,漏水がなくなり,淡水化が進まず,水位が安定したとみている.このシナリオが正しいなら, 井戸清掃では,従来2cm以上見られた潮位差の飛びが見られないはずである.2008年10月24日の導 水管清掃では,飛びは見られなかった.焼津付近で2009年8月11日の駿河湾の地震に伴う1cm強の 隆起を水準測量とGPS連続観測で観測したが,潮位では明瞭ではない.その他,最近,目立った傾 向の変化は見られない.

[水準測量 森~掛川~御前崎]

第2~5図は年4回の繰り返しによる東海地方(森町~御前崎間)の水準測量結果である.

第2図の最上段は,最新の観測結果を前回と比較した各水準点の上下変動である.2009年8月11 日の駿河湾の地震を挟んだ期間であり,地震動の影響と見られる局所的な沈降が牧之原市2593-2, 御前崎験潮所附属水準点などで見られる.森町に対して掛川市はわずかな沈降を示しているが, 前回の裏返しにも見える.

第3図は、御前崎地区水準測量の代表的データとされている掛川(140-1)からみた御前崎市浜岡 (2595)の変動である.下のプロットが年周成分除去後のものである.8月の駿河湾の地震後にこの 路線の臨時観測を実施したので、プロットが通常より1つ多い.2000年夏以前のスロースリップ開 始前の沈下の速度と比較して、スロースリップ進行期である2000年秋頃から2005年夏頃までは沈 下速度が速かった.2005年夏以降の沈降速度は、2000年夏以前に戻っているが、今回のプロット は、2005年夏以降の最近のトレンド上にあるように見える.

第4図は、最新の変動がトレンド上にのっているかどうか等を、できるだけ定量的に判断するた めの資料である.2000年秋~2005年夏のスロースリップイベント(SSE)進行期とその前後の期間 の3つの期間に分けて、トレンド(傾き)を推定した後、年周を推定した.上段の時系列は、前ペ ージの年周成分除去前の1995年以降のものである.破線が、3期間に分けて推定した回帰曲線であ る.2段目の表に回帰モデルの数値を示した.期間(2)のSSE進行期は、傾きが約-8mm/年と沈降速 度が速くなったが、その後、期間(3)に約-4mm/年と期間(1)の沈降速度に近くなっている.年周変 動の振幅は、5.4mm、3.8mm、1.3mmと小さくなっている.同時に、回帰の標準偏差も小さくなって いる.

一番下の段に,最近の時系列の拡大図を示した.回帰モデルからの残差による標準偏差を細い 破線で示してある.これを見ると,最新の2つのプロットは,標準偏差内であり,最近のトレンド 上にのっている.

第5図は,森町(5268)を基準とした掛川(140-1)と御前崎市(2595)の変動時系列グラフである. 森町に対する掛川市・御前崎市の沈降傾向は前回まで数回鈍っているように見えていたが,今回 は戻っており,長期的な傾向であるわずかな沈降を示している.(参考:第7図最下段で,静岡森 に対する掛川のGPSでも,隆起傾向から沈降傾向に戻ったように見える.)

[水準測量 御前崎 時系列]

第6図は,掛川から御前崎検潮所に至る各水準点の時系列上下変化である.最新の結果は長期的 なトレンド上にあるように見える.御前崎験潮所附属水準点は,駿河湾の地震時に局所的に沈降 したとみている.

[GPSと水準測量の比較 御前崎]

第7図は、6ヶ月毎に行われる電子基準点の水準測量(取付観測という)を用いて、電子基準点 間の比高変化について、水準測量と、GPS連続観測結果を比較したものである. 駿河湾の地震で周 辺に地割れが見つかり局所的な変動が見られた御前崎観測点に替えて「H白羽(しろわ)1」を使 用して、最上段の図を作成した. 2005年1月の観測を除いて数mm以内の較差でよく一致している. 御前崎側の沈降は、揺らぎを伴いながらも、従前どおりの傾向で続いているとみられる. (参考: 第5図、森に対する掛川の水準測量結果は、2009年夏頃まで隆起傾向が見られたが夏以降傾向に戻 ったように見える.)

第8図は、GPS高精度比高観測点間の比高変化について、水準測量と、GPS連続観測結果を比較したものである.2005年1月を除いて、1ヶ月平均のGPSの観測値と水準測量の観測値とは良く一致している.GPSと水準測量の時系列からも、御前崎側の沈降は、揺らぎを伴いながらも、長期的な沈降の傾向に変化は見られない.

[GPS 上下 高精度比高観測 御前崎]

第9~13図は,掛川-御前崎間において1999年4月から観測を開始した高精度比高観測(GPS連続 観測)の結果である.第9図上段に示した観測点配置でGPS連続観測を実施している.約2cmのばら つきが見られるが,長期的な沈降の傾向が見られる.これらを1ヶ月・10日間平均したものが次ペ ージ・次々ページである.

第10図は全点の1ヶ月毎の移動平均値,第11図は全点の10日間毎の移動平均値を表示したもので ある.図の右に各点の上下変動速度(マイナスは沈降)が表示されている.高精度比高観測点の データを解析する際に,電離層遅延の影響を周辺の電子基準点の2周波データにより推定している. アンテナ交換により位相特性が変わってしまったために生じた計算値のギャップは、トレンドを 連続したものとなるように補正値を調整した.2003年5~6月でのグラフの乱れは、アンテナ交換 等の時期が観測点により違うため、補正を十分行えなかったことによるものである.御前崎側の 沈降は、揺らぎを伴いながらも、従前の傾向で続いているとみられる.

第12図は最近3年間の比高の3ヶ月平均の変化を前3ヶ月との比較で示したもので,第13図は最近1 年間の比高の1ヶ月平均の変化を前月との比較で示したものである.最新の最上段の図では,特段の 変化は見られない.

[水準測量 御前崎先端部 毎年8月(一部は2月)に報告] 第14~15図は御前崎の先端部における水準測量の結果である.変動はわずかである. [水準測量 2週間毎 静岡県菊川市]

第16~18図は静岡県が2週間毎に実施している菊川市,掛川市付近の水準測量の結果である.

第16図下段のSF2129から2601に至る北北西-南南東方向の路線(約2km)では、2009年4月10日 に約2.5mmの南側隆起が見られたが、その後戻った.

第16図と第17図最上段のSF2129から2602-1に至る南北の短い路線(約100m)のそれぞれ独立の 観測値は、2602-1で2009年8月11日の駿河湾の地震時に約1mmの沈下を示した.

第18図の傾斜ベクトルの時間変化では、全体としては、揺らぎを伴いながらも、長期的に南南 東傾斜の傾向が見られる.

[GPS 駿河湾の地震]

第19~23図は、GEONETによるGPS連続観測から求めた震源域周辺の地殻変動である.

[GPS ベクトル図 駿河湾の地震]

第19図は, 駿河湾の地震時の地殻変動水平成分ベクトル図である.固定局は,大潟観測点である.震源の西側の焼津付近で約1cmの変動の他,北側の清水付近,東側の伊豆半島西部で,それぞれ1cm未満の水平変動を観測した.御前崎観測点(93101)では3cmを越えるほぼ北向きの変動を示したが,観測点のある小学校校庭には,地震時に東西にはしる亀裂が現れているので,盛土の地表変動が含まれているとみられる.地形的な斜面の傾斜方向は,ほぼ北向きである.

[GPS 時系列 短期 R3(速報)解+Q3(迅速)解 駿河湾の地震]

第20図に示す大潟観測点を始点とした6本の基線の基線ベクトル各成分の時系列グラフを第21 ~23図に示した.地震時に飛びが見られる一方,明瞭なプレスリップや地震後の変動は確認でき ない.よりノイズの小さいF3解とデータの蓄積を待つ必要がある.

[GPS ベクトル図 地震後の地殻変動 駿河湾の地震]

第24図上段は, 駿河湾の地震の余効変動や前兆すべりの有無を見るための水平変動ベクトル図 である.ベクトルのS/Nがわかるように,比較的広域を表示した.GEONETは,夏にばらつきや系統 誤差などノイズが大きくなる傾向がある.第24図左下には,余効変動の拡大図,右下には,想定 東海地震による想定前兆すべりの内,左側の変動を最も良く説明するグリッドのすべりから推定 される想定地殻変動である.上段の図を参考にしつつ,下段の左右を見比べると,ノイズを越え る有意な一致は見られないことから,想定東海地震に結びつく右下図の前兆すべりは観測されて いないとみている.

[駿河湾の地震 震源断層モデルと地殻変動 矩形・一様すべり 断層面1枚]

第25図は、GPSによる地殻変動を元に、矩形断層・一様すべりを仮定してインバージョンにより 断層パラメータを推定した震源断層モデルである.R3解析によるGPS地殻変動データを使用した. 推定された断層パラメータを下に示した.中央の図に示した長方形の実線で示した断層上端の深 さは19kmと推定された.北東に38°傾斜した断層面の上盤が、すべり角120°,右横ずれ成分を伴 う逆断層で、すべり量約86cmと推定された.観測データのフィッティングについては、水平変動 ベクトル観測値を黒塗り、計算値を白抜きの矢印で示した.断層面は余震分布の中央付近を通過 するが、本震震源とは約2.5km離れている(モデル断層面の方が浅めである). なお、その後、断層面2枚の震源断層モデル(第61図)を作成した.

[震源断層モデルから計算される△CFF 駿河湾の地震]

第26図は,前図の震源断層モデルを元に,クーロン破壊関数の変化ΔCFFを計算した結果である. 沈み込むフィリピン海プレートの上面に対して,上盤側のプレート下面が,矢印で示した南東方 向へ動く地震に対するΔCFFを,摩擦係数0.2を使用して計算した.ΔCFFは,震源断層付近でマイ ナス,震源断層の北側,西側で最大プラス約0.1MPaと計算された.

[GPS 上下 高精度比高観測 御前崎 地震前後 駿河湾の地震]

第27図は,掛川-御前崎間に設置されたGPS高精度比高観測(GPS連続観測)の結果である.地 震前,地震時に特に目立った変化は見えない.

[潮位 駿河湾の地震]

第28図は,油壺・伊東・田子・焼津験潮場,御前崎験潮所で観測された2009年8月11日駿河湾の 地震発生時の潮位記録である.焼津で津波による最大約0.6mの潮位変化が観測された.

[長距離水管傾斜計 御前崎・切山 駿河湾の地震]

第29図は、御前崎及び切山の長距離水管傾斜計の6分毎の観測値である.地震時、御前崎では東 側隆起の傾斜、切山では東側沈降の傾斜を示す飛びを観測した.後日、地震の強震動によって御 前崎水管傾斜計の水位検知のためのマグネセンサとの間隔が変化したことが判明し、元に戻すま での、8月11日から10月27日までの間は欠測扱いとなった.

参考:断層モデルから計算される傾斜は、切山で東西: 0.29 μ rad,南北0.08 μ rad,御前崎で東西: 0.07 μ rad,南北0.07 μ radである.東側と北側隆起である.モデルからは、切山の方が御前崎より約4倍大きく東側隆起となってほしいが、水管傾斜計データは、切山の方が小さく、しかも東側沈降となっている.御前崎の約16 μ radの飛びは、モデルの約230倍である.

[深井戸 歪み・傾斜 御前崎 駿河湾の地震]

第30図は、御前崎の地下約800mの深井戸で実施している地殻変動(歪み及び傾斜)連続観測結 果である.地震前にプレスリップを示す変化は見られない.地震時にひずみ計(M成分)及び傾斜 計(X,Y成分)で(断層モデルから計算される量の10数倍から数10倍の)異常な飛びが見られたた め、データが連続するようにデータ及び機器の補正を行った.異常の原因のひとつは、傾斜計の 機構上の原因(零点構成機能が自動的に働いたこと)である.

[GPSによる地殻水平ひずみ 駿河湾の地震前の地殻変動]

第31~33図は, 駿河湾周辺のGPS等による地殻水平ひずみの主ひずみである. 駿河湾で長期的に 北西-南東方向の縮みが見られるが, 2009年8月11日の駿河湾の地震の震源付近で, 顕著なひずみ 変化は見られない. 2008年6月以降, 富士・箱根周辺で北北東-南南西方向の伸びが見られる. [水準測量 東海地方 毎年8月に報告]

第34~37図は、東海地方で毎年行っている水準測量の結果である。第34図は国道1号線沿いの一 等水準路線で、静岡市128-1から掛川市140-1までの区間における結果である。今回の結果は、掛 川市側が隆起を示している。SSE進行期には、藤枝市の134-1に対して、掛川の140-1が隆起する傾 向が見られたが、最新の結果では似た傾向で小さめである。

第35図は、同じ国道1号線沿いの路線中、掛川以西の浜松市の水準点148までと、浜名湖の北東 側を浜松市(旧三ヶ日町)の基38まで至る区間における測量結果である.掛川から見ると、2003 年6月から2005年7月までは浜松側が全面的に隆起していたが、前々々回(4段目)、前々回(3段目) は変動が小さかった.前回(2段目)と今回(1段目)の結果は、量は小さいものの浜松側の隆起とい う点で2005年以前と似た傾向に見える.

第36図は,藤枝市から駿河湾沿いに牧之原市(旧相良町)の準基1354に至る路線の水準測量結 果である.前回は,藤枝市側が少し隆起していたが,今回の上下変動は小さい.

第37図は、浜松市(旧舞阪町)舞阪験潮場から御前崎市2597までの遠州灘沿岸沿いの路線にお ける水準測量結果である.2005年夏以前は、御前崎が舞阪に対して沈降する傾向であり、前回は その点で似ていた.今回の変動は小さめである.

[水準測量 東海地方 網平均計算結果 毎年8月に報告]

第38~41図は東海地方の水準測量の網平均計算結果を,連続した長い路線として昨年の観測結 果と比較したものである.第38図の国道1号線から御前崎に至る路線では,掛川市付近が小さな 隆起となった.第39図の海岸沿いの路線は,東の静岡市と西の舞阪に対し,御前崎が小さな沈降 となった.また,第40~41図の国道1号沿いと浜名湖北東側の路線の連結で見ると,西側で隆起が 見られる.

[水準測量 東海地方 渥美半島]

第42図は渥美半島における水準測量結果である.渥美半島西部にわずかな隆起が見られる.

[水準測量 掛川~御前崎 固定鋲 駿河湾の地震]

第43図は、2009年8月11日に発生した駿河湾の地震時及び地震後の上下変動を見るために作成した掛川市〜御前崎市に至る路線の水準測量結果である.水準点間に設置された固定鋲(平均間隔は約500m)の上下変動も示した.3段目の地震時、及び2段目の地震後には明瞭な地殻変動は見えないが、地震動の影響と見られる局所的な沈降が牧之原市2593-2に見られ、地震後も続いたようである.御前崎験潮所附属水準点付近の局所的な沈降は、2593-2よりも範囲が広いように見える.

[水準測量 牧之原~富士市 駿河湾の地震]

第44図は牧之原市〜富士市に至る海岸沿いの路線の水準測量結果である. 牧之原市北部から静岡市で,2009年8月の駿河湾の地震の断層運動による隆起が見られる.最大1cm超の隆起の中心は, 焼津市(旧大井川町)の水準点2572であり, GPSに基づく震源断層から予想される上下変動とほぼ 一致する. [水準測量 牧之原~藤枝市 固定鋲 駿河湾の地震]

第45図は前図の路線の一部である牧之原市~藤枝市間の平均間隔約500mの固定鋲間の上下変動 である.期間は前図と同じである.駿河湾の地震の最大隆起の中心は,焼津市の水準点2572と2571 の間の固定鋲(2)で観測された.また,牧之原市で観測された局所的な沈下の範囲を知ることがで きる.こうした局所的な沈下は,そのほとんどが盛土などの軟弱地盤上の点で観測されたことを 土地条件図で確認した.

[水準測量 上下変動の空間分布 東海地方 毎年8月に報告]

第46~47図は、水準測量による上下変動分布を空間的に示したものである.固定点は、1年前と 同じ水準点134-1である.全般的な傾向は、西が隆起、東が沈降である.第95図のスロースリップ 進行期(2000年秋頃~2005年夏頃)の図には、縦の等高線が中央部に2本以上入っていて、西側 の隆起が目立って大きかった.右下の最近1年間の上下変動は、西側隆起という点で、SSE進行期 と似ているが、縦の等高線が不明瞭である点では異なっている.

第48~49図は非定常地殻上下変動の分布を水準測量データにより描いたもので,第48図右下の 最新の結果には,浜名湖の東で小さい隆起が見える.第49図は積算の非定常上下変動である.

[水準測量 東海地方 時系列]

第50図は,掛川の水準点140-1を基準とした東海地方各水準点の経年的変動を示したグラフである.長期的には掛川に対して西側では隆起傾向,南と東では沈降傾向にあることが確認できる.前回御前崎験潮場付近で,約1cmの沈降が観測されたが,今回はそれを打ち消すような変動となった.

第51~52図は東海地方における上下変動の長期的な傾向を見るために作成した各水準点の経年 的変化のグラフである.時間を横軸にとって1901年および1979年以降の上下変動を水準点毎に見 たものである.固定点は藤枝市の134-1に取ってある.146-1以西の水準点において,2000年以降 のスロースリップイベントの時期に隆起が加速していることが見られるほか,第51図の古い期間 を含む図では,1970年前後にも隆起速度の大きい時期があるのが確認できる.

第53図は、東海のイベントの影響が少ないと考えられる沼津市のJ60を固定点に取った1979年以降の水準点毎の上下変動である. 左下には、GPS観測による2001年以降の累積の上下変動(正味の値)の等量線図を示した. 路線の西側が隆起で、東側が沈降の傾向は同じである. 藤枝市の132付近の数点で前回と比べて沈降が見られるが、駿河湾の地震時にはわずかな隆起域に含まれるので、沈降はこの地震では説明できない.

[東海地方 電子基準点上下 GPSと水準測量の比較 毎年8月に報告]

第54図は、東海地方の電子基準点の上下変動について、水準測量とGPS観測の時系列を比較した ものである。掛川を基準とした変動の傾向は、GPSと水準でほぼ整合している。

[GPS 御前崎周辺]

第55~57図は御前崎周辺のGPS連続観測結果である. 三ヶ日から榛原(はいばら)に至る東西方向の基線も併せて示している. 駿河湾の地震で周辺に地割れが見られた御前崎観測点に替えて,「H白羽(しろわ)1」を使用する. 2009年8月頃から,掛川観測点が東向きに動いたような基線長

の変化が見られた後、10月に戻っている.同様の変化はピラーに内蔵された傾斜計にも見られる

が、GPSの上下には見られない. 観測点周辺の受信環境も含めて調査を行っているが、今のところ 原因は不明である. 今後も原因究明のための調査を継続する予定である. これを除けば、従来か らの傾向に変わりはない.

[GPS 駿河湾]

第58~59図は, 駿河湾周辺のGPS連続観測時系列である.第58図に観測点毎のアンテナ交換等に よる補正を行った時期を示している.なお,戸田(へだ)B観測点は,2005年11月に戸田A観測 点から移転したもので,時系列グラフはその前後の観測値を接続したものである.

59図で,2009年8月11日に発生した駿河湾の地震時の飛びが見られる.その後,顕著な傾向の変 化は見られない.(9),(10)の基線に見られるごくわずかな傾向の変化の原因は,主に南伊豆1A 観測点によるものとみている.

第60図は、前ページの時間微分を取って作成した基線長変化率である. どの基線でも変化速度 は短縮を意味するマイナスである. 通常は、±2cm/年の範囲に収まっているが、夏季には、基線 によっては±3cmを越えることもある. 駿河湾の地震時に基線長変化速度が大きく変化した後、お おむね通常の範囲内に戻った.

[2009年8月11日駿河湾の地震 断層モデルと地殻変動 矩形・一様すべり 断層面2枚]

第61図は、GPSによる地殻変動を元に、矩形断層・一様すべりを仮定してインバージョンにより 断層パラメータを推定した震源断層モデルである。F3解析によるGPS地殻変動データを使用した. 推定された断層パラメータを下に示した.東西走向で南に傾き下がる断層面 I が左横ずれ成分を 伴って逆断層的に動き(すべり量約39cm),北西-南東走向で北東に傾き下がる断層面 II が右横 ずれ成分を伴って逆断層的に動いた(すべり量約62cm)と推定された.観測データのフィッティ ングについては、水平変動ベクトル観測値を黒塗り、計算値を白抜きの矢印で示した.断層面は 本震震源及び余震分布の中央付近を通過する.

[2009年8月11日の駿河湾の地震後の地殻変動 GPS]

第62~63図は、2009年8月11日の駿河湾の地震後の地殻変動である. 想定東海地震のプレスリッ プやスロースリップに相当するノイズレベルを超える明瞭な地殻変動は見られない.

[長距離水管傾斜計 御前崎·切山]

第64図は、御前崎長距離水管傾斜計の月平均結果と傾斜計端点間の水準測量結果である.上側 □印の水準測量の今回の結果では、長期的な東側隆起の傾向が停滞気味に見える.下側の○印の 水管傾斜計のデータは、2009年8月11日の駿河湾の地震の影響で10月27日まで欠測となっている. 下側の○印の水管傾斜計のデータでは、最新のプロットの年周成分が抑制されているように見え る.これは、2009年6月17日に西側局舎にもエアコンが設置されたことの影響と思われる.今後年 周変化が小さくなることが期待される.なお、東側局舎へエアコンが設置されたのは1993年4月で、 2002年の冬に両局舎の建て替えを行って密閉性が高まったとの記録がある.

第65図は御前崎及び切山の長距離水管傾斜計観測値の日平均値データおよび時間平均値データ である. 駿河湾の地震時に変化が見られるが,これらは主として地震動の影響であると見ている. 御前崎長距離水管傾斜計はセンサー感度の不良のため,8月11日~10月27日まで欠測となった.切 山も地震時には東側沈降であり、断層モデルから予想される東側隆起とは逆である.

第66図は、切山水管傾斜計に平行な切山基線の光波測距結果である. 基線長は約900mであるが、 長さの変化は1mm以内で非常に安定しており、特段の変化は見られない.

[深井戸 歪み・傾斜 御前崎]

第67~69図は御前崎の地下約800mの深井戸で実施している地殻変動(歪み及び傾斜)連続観測 結果である.第68図で,駿河湾の地震時に各成分で変化が見られた.傾斜X,Yは地震時の異常な 飛びがなくなるように補正した.

第69図には,連続観測結果から計算した歪みの主軸と傾斜計から見た傾斜ベクトルを示す.上 段において,最新のデータには異常データが含まれる.第69図下段は傾斜観測から計算した傾斜 ベクトルの変化について2001年1月1日を基準にプロットしたものである.駿河湾の地震後に一時 傾斜方向が変わったが東南東方向へ傾き下がる方向への従来からの傾斜変動に戻った.

[非定常地殻変動 東海地方]

第70~79図は, GPS連続観測結果に基づいた東海地方の最近の地殻変動と非定常地殻変動の解析 結果である.

[非定常地殻変動 東海地方 最近1年間の地殻変動]

第70~71図は,最近1年間の東海地方の地殻変動の水平成分と上下成分の図である.第70図の 赤矢印は,定常的な地殻変動速度ベクトル(左下)との差が7mm以上の変動ベクトルを表示してい る.右下の図のように東海地方に赤い矢印がまとまって現れた場合に,要注意ということになる. 水平成分,上下成分共に,スロースリップ開始以前の状態に戻っているように見える.駿河湾北 部と伊豆半島西岸に出ている赤矢印は,2009年8月11日に発生した駿河湾の地震による地殻変動を 取り除いていないためである.

[非定常地殼変動 東海地方 非定常地殼変動]

以下の非定常地殻変動の資料(第72~79図)は、2004年9月5日の紀伊半島南東沖の地震の余効 変動を取り除いた後の結果である.また、非定常地殻変動の資料の方は、2009年8月11日に発生し た駿河湾の地震による地殻変動は水平成分のみ取り除いている.

第72~73図は,最近16ヶ月間の2ヶ月毎の非定常地殻変動の水平成分及び上下成分の図である. いずれの期間も特に目立った変動は見られない.第74~76図は,1年毎の非定常地殻変動を左に水 平成分,右に上下成分を並べて示したものである.特に目立った変動は見られない.

[非定常地殼変動 東海地方 GPS時系列]

第77~79図は,各観測点の非定常地殻変動3成分の時系列を示したものである.2003年に行われたGPS受信アンテナの交換・レドーム設置,2004年9月5日の紀伊半島南東沖の地震,2004年10月23日の新潟県中越地震,2007年3月25日の能登半島地震,2007年7月16日の新潟県中越沖地震, 2009年8月11日の駿河湾の地震の影響については、データの不連続が生じないよう補正を行っている.また、2004年9月5日の紀伊半島南東沖の地震の余効変動も取り除いている.第77図にはアンテナ交換、レドーム設置、その他の保守を行った日のリストを示してある.アンテナ交換等の保 守の影響については問題なく補正されていると考えられる.

第78図(9)は、これまで御前崎観測点の時系列を掲載していたが、2009年8月11日の駿河湾の 地震時に地割れ・ピラー傾斜・局所的な変動が見られ、移設が予定されているため、近傍の浜岡 2観測点の時系列に変更した.特に目立った変動は見られない.

[絶対重力変化 御前崎]

第80図は、御前崎における絶対重力測定の結果である.最新の2008年6月の測定結果では、重力 値の増加傾向が見られる.潮位データに基づく沈降速度7.8mm/年から予想される重力増加速度と 比べて、小さめの結果となっている.

参考文献

1)	国土地理院,	2004,	東海地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	71,	481-583.
2)	国土地理院,	2004,	東海地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	72,	311-412.
3)	国土地理院,	2005,	東海地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	73,	166-227.
4)	国土地理院,	2005,	東海地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	74,	227-283.
5)	国土地理院,	2006,	東海地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	75,	288-374.
6)	国土地理院,	2006,	東海地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	76,	306-382.
7)	国土地理院,	2007,	東海地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	77,	229-312.
8)	国土地理院,	2007,	東海地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	78,	247-303.
9)	国土地理院,	2008,	東海地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	79,	244-323.
10)	国土地理院,	2008,	東海地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	80,	283-342.
11)	国土地理院,	2009,	東海地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	81,	392-453.
12)	国土地理院,	2009,	東海地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	82,	262-309.



東海地方各験潮場間の月平均潮位差

第1図 東海地方各験潮場間の月平均潮位差



森~掛川~御前崎間の上下変動



第2図 水準測量による森町〜掛川市〜御前崎市間における上下変動

Fig. 2 Vertical crustal movement from Mori town to Omaezaki city via Kakegawa city.

水準点2595(御前崎市)の経年変化

掛川に対して御前崎市の沈降の傾向に変化はない.



Fig. 3 Time series of height change of BM2595 (Hamaoka) as referred to BM1401 (Kakegawa).

水準点2595(御前崎市)の経年変化 スロースリップイベント期間で分けた回帰モデル 最新のプロットは回帰曲線上にのっており、従来どおりの傾向と見られる. (m) 基準:140-1(掛川市) 基準:1962年 -180 -200 -200 -200 -200 -20

※ スロースリップイベントの(1)開始以前、(2)進行期、(3)停止以後の3期間でそれぞれ回帰モデルを推定している。 ※(1)~(3)の各期間の1次トレンド+年周を破線で表示している。

2004

2006

2008

2010 (yr)

2002

1996

1998

2000

No.	期間	傾き(mm/yr)	振幅(mm)	位相(deg)	標準偏差(mm)	
期間(1)	1995.10 -2000.7	-2, 57	5.37	-79.0	5.39	
期間(2)	2000.10 -2005.7	- <u>8</u> 15	3.80	-95.7	3.24	
期間(3)	2005.10 -2009.9	-4. 38	1.33	-110.0	1.98	



期間 (2) および期間 (3) の拡大図



水準点(140-1・2595)の経年変化

長期的な傾向に変化は見られない



第5図 水準点 5268(森)を基準とした 140-1(掛川)と 2595(御前崎市浜岡)の上下変動時系列 Fig. 5 Time series of height change from BM 5268 (Mori) to BM140-1 (Kakegawa) and BM2595 (Hamaoka).

掛川~御前崎間の各水準点の経年変化



第6図 水準点 140-1 (掛川市)を基準とした掛川〜御前崎間の各水準点の高さの経年変化 Fig. 6 Time series of height changes of benchmarks along the route between Kakegawa and Omaezaki as referred toBM1401 (Kakegawa).



御前崎 電子基準点の上下変動 水準測量とGPS観測の比較 <u>従来の傾向に変化は見られない</u>.

第7図 御前崎電子基準点の水準測量とGPSによる上下運動の比較

Fig. 7 Comparison of heights between the Leveling Survey and GPS.



第8図 水準測量による取付観測と高精度比高観測点の比高変化

Fig. 8 Comparison between leveling and high precision vertical GPS measurements.





第9図a 御前崎地域の高精度比高観測 GPS 観測結果(基線図)

Fig. 9a Results of high precision vertical GPS measurements in Omaezaki region (Baseline map).



第9図b 御前崎地域の高精度比高観測 GPS 観測結果

Fig. 9b Time series of the height change in precision vertical GPS measurements sites in Omaezaki region.





Fig. 10 Results of high precision vertical GPS measurements in Omaezaki region (Time series of 1 month running mean).



- 第11図 御前崎地域の高精度比高観測 GPS 観測結果(10日間移動平均・時系列)
- Fig. 11 Results of high precision vertical GPS measurements in Omaezaki region (Time series of 10 days running mean).



第12図 御前崎地域の高精度比高観測 GPS 観測結果(点毎の3ヶ月間の変動量)

Fig. 12 Results of high precision vertical GPS measurements in Omaezaki region (Height change every 3 months at each site).



H017は2008/3/2で観測終了, H026へ移転、3/17観測開始.

- 第13図 御前崎地域の高精度比高観測 GPS 観測結果(点毎の1ヶ月間の変動量)
- Fig. 13 Results of high precision vertical GPS measurements in Omaezaki region (Height change per month at each site).

御前崎の上下変動(1)



第14図 水準測量による御前崎先端部の上下変動(1)

Fig. 14 Vertical crustal deformation by the precise leveling survey around Omaezaki (1/2).

御前崎地方の上下変動(2)

変動はわずかである.



・ 固定点は水準点 SF1356(御前崎市).

第15図 水準測量による御前崎先端部の上下変動(2)

Fig. 15 Vertical crustal deformation by the precise leveling survey around Omaezaki (2/2).

菊川市付近の水準測量結果(1) 水準点 2602-1 と 10333 及び 2601 の経年変化

2602-1で2009年8月11日の駿河湾の地震時に約1mmの沈下が見られる.

最新データ:2009年11月5日



第16図 静岡県による短距離水準測量結果(1):準基2129を基準とした2602-1,10333及び2601の高さの経年変化

Fig. 16 Results of short distance leveling (1): Time series of height changes of BM2602-1, BM10333 and BM2601 as referred to SF2129. Original data are provided by the Prefectural Government of Shizuoka.

水準点 2602-1 と 2601 の経年変化

最新データ: 2009 年 11 月 5 日



Fig. 17 Results of short distance leveling (2): Time series of height changes of benchmarks, SF2129,
BM26021 and BM2601as referred to SF2129. Original data are provided by the Prefectural Government of Shizuoka.

菊川市付近の水準測量結果(3) 水準測量(10333及び2601)による傾斜ベクトル(月平均値) _長期的に南南東傾斜の傾向が見られる.



第18図 静岡県による短距離水準測量結果(3):月平均傾斜ベクトル

Fig. 18 Results of short distance leveling (3): Vector representations of time series of monthly means of tilt derived from leveling data in (1) and (2). Original data are provided by the Prefectural Government of Shizuoka.

駿河湾の地震(8月11日, M6.5)に伴う地殻変動

変動ベクトル図(水平)



第19図 駿河湾の地震に伴う地殻変動(水平)



駿河湾周辺基線図









O—-[R3:速報解] ×---[Q3:迅速解] △---[S3:S3解]

第 21 図 駿河湾の地震 駿河湾周辺 GPS 連続観測点観測結果(3 成分)

Fig. 21 Results of continuous GPS measurements around the Suruga bay (3 components) (1/3).



成分変化グラフ 期間: 2009/08/01-2009/08/19 JST

m (5) 大潟 (950241) →焼津A (990840) 東西 基準値:-212.054m 0.040 0.020 0.020 0.010 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.0000 0.00000 0.00000 0.00000 0.000

m
(5) 大潟(950241) →焼津A(990840)
南北
基準値: -265736.655m

0.040
2009.08.11
M6.5

0.010
2009.08.11
M6.5

0.010
2009.08.11
M6.5

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
2009.08.11

0.010
2009.08.11
<t

成分変化グラフ ^{期間: 2009/08/01-2009/08/19} JST

(6) 大潟(950241)→南伊豆1A(990838) 東西 基準値:38719.113m m 0. 040 0. 030 0. 020 0. 010 0. 000 -0. 010 -0. 020 -0. 030 -0. 040 2009.08.11 M6.5 20 15 17 11 13 19 8/1 3 5 9

m (6) 大潟 (950241) 一南伊豆 1 A (990838) 南北 基準値:-281920.507m 0.030 0.020 0.010 0.020 0.010 0.020 0.010 0.020 0.010 0.020 0.020 0.010 0.020 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.



第23図 駿河湾の地震 駿河湾周辺 GPS 連続観測点観測結果(3成分)

Fig. 23 Results of continuous GPS measurements around the Suruga bay (3 components) (3/3).

2009年8月11日駿河湾の地震後の地殻変動(R3解)と 想定東海地震の想定前兆すべりによる地殻変動との比較



【観測された地震後の地殻変動(R3解)】

第 24 図 駿河湾の地震後の地殻変動と想定東海地震の想定前兆すべりによる地殻変動との比較
Fig. 24 Observed crustal deformation after the Suruga Bay earthquake, and calculated crustal deformation caused by the assumed pre slip of the anticipated Tokai earthquake.

震源断層モデルと地殻変動

平成21年8月11日の駿河湾の地震(Mj6.5)

GPSで観測された地殻変動から,北西—南東走向の北東に傾き下がる断層がやや右横ずれ成分を持って 逆断層的に動いた(すべり量約86cm)と推定される.



第25図 駿河湾の地震 震源断層モデルと地殻変動

Fig. 25 Fault model and crustal deformation associated with the Suruga Bay Earthquake.

震源断層モデルから計算された△CFF

平成21年8月11日の駿河湾の地震(Mj6.5)

△CFFは、震源断層(矩形)付近で負、震源断層の北側、西側で正となる.



沈み込むフィリピン海プレートの上面に対して、上盤側のプレート下面が矢印方向へ動く地震に対する△CFF. 摩擦係数は0.2としている.

第26図 駿河湾の地震 震源断層モデルから計算されたΔCFF

Fig. 26 Coulomb failure function change (dCFF) computed from the estimated seismic fault for inter-plate slippage in the direction of a black arrow.





第27図 駿河湾の地震 御前崎地域の GPS 高精度比高観測時系列

Fig. 27 Time series of the height change in precision vertical GPS measurements sites in Omaezaki region.

駿河湾の地震に伴う潮位変化 潮位30秒値 2009/8/11 0:00:00~10:00:00



第28図 駿河湾の地震に伴う潮位変化

Fig. 28 Tide level changes associated with the Suruga Bay Earthquake in 2009.

長距離水管傾斜計による傾斜変化(6分値)

2009/8/5 ~ 2009/8/14 11:54



御前崎観測井 歪•傾斜(時間平均値)

8月11日 駿河湾の地震前にプレスリップを示す変化は見られない.





第30図 駿河湾の地震 御前崎地中地殻活動監視装置による連続観測結果(水平歪および傾斜 ベクトル)

Fig. 30 Results of continuous measurements of tilt and strain in the Omaezaki deep borehole (Horizontal strain and tilt vector).

駿河湾周辺の水平歪(1)



第31図 GEONET 観測データによる駿河湾周辺の水平歪

Fig. 31 Crustal horizontal strain around Suruga bay calculated from GEONET observation (1/3).

駿河湾周辺の水平歪(2)



第32図 GEONET 観測データによる駿河湾周辺の水平歪


駿河湾周辺の水平歪(3)



第33図 GEONET 観測データによる駿河湾周辺の水平歪

Fig. 33 Crustal horizontal strain around Suruga bay calculated from GEONET observation (3/3).

静岡~掛川 間の上下変動

掛川市側がわずかに隆起している.





第35図 浜松~掛川における上下変動

Fig. 35 Vertical crustal movement between Hamamatsu city and Kakegawa city.

Fig. 34 Vertical crustal movement between Shizuoka city and Kakegawa city.

2597

第34図 静岡~掛川における上下変動

0

20

御前崎検潮所

 $(\pm 15.5 \text{mm})$

L,

2597

SF1354

94.5km

+6.3mm

-1.3mm

(±14.5mm)

牧之原~藤枝間の上下変動





第36図 牧ノ原~藤枝における上下変動

Fig. 36 Vertical crustal movement between Makinohara city and Fujieda city.





第37図 舞阪〜御前崎における上下変動

Fig. 37 Vertical crustal movement between Maisaka town to Omaezaki city.









Fig. 41 Vertical crustal movement from Hamamatsu town to Shizuoka city via Kakegawa city.











・ 固定点は水準点 134-1 (藤枝市).

第46図 水準測量による東海地方の上下運動(1年毎)(1)

Fig. 46 Crustal deformation by the precise leveling survey in Tokai region for every one year (1/2).

SSE 進行期(2000秋~2005夏)には縦の等値線が2本以上見られる.



・ 固定点は水準点 134-1 (藤枝市).

第47図 水準測量による東海地方の上下運動(1年毎)(2)

Fig. 47 Crustal deformation by the precise leveling survey in Tokai region for every one year (2/2).

水準測量による東海非定常地殻変動 1年毎

SSE 進行期には浜名湖付近で隆起が見られる.



- ・固定点は水準点 134-1 (藤枝市).
- 網平均計算値による.
- ・1992 年7月 ~1999 年7月のデータから平均的な地殻変動を求め、それを元に時系列データから除去している.

第48図 水準測量による東海非定常地殻変動

Fig. 48 Transient crustal deformation by the precise leveling survey in Tokai region.



- 固定点は水準点 134-1 (藤枝市).
- 網平均計算値による。
- 1992 年 7 月 ? 1999 年 7 月のデータから平均的な地殻変動を求め、それを元に時系列データから除去している。

第49図 水準測量による東海非定常地殻変動(積算)

Fig. 49 Accumulation of the transient crustal deformation by the precise leveling survey in Tokai region.

東海地方の各水準点の経年変化(7月期)

掛川に対し西側の点では隆起傾向、南と東では沈降傾向にある.



第50図 水準点140-1(掛川市)を基準とした焼津~御前崎の路線における各水準点の高さの 経年変化

Fig. 50 Time series of height changes of benchmarks along the leveling routes in Tokai region referred to BM 140-1 (Kakegawa).



Tokai region referred to BM 134-1.







Fig. 53 Time series of vertical movement from 1979 on the benchmarks along the leveling route in Tokai region referred to BM J60.



第 54 図 東海地方電子基準点の水準測量と電子基準点による上下変動の比較 Fig. 54 Comparison of heights between the leveling survey and GPS.



御前崎周辺地区の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
93052	掛川	20030212	レドーム設置
		20030512	アンテナ交換
		20080725	受信機交換
93089	静岡森	20030213	レドーム設置
		20030515	アンテナ交換
		20030909	周辺伐採
93091	静岡相良1	20010321	アンテナ交換
		20030212	レドーム設置
		20030306	アンテナ交換
		20080130	アンテナの北方向の再設定 アンテナ固定ボルト締め直し 受信機交換
93092	榛原	20010321	アンテナ交換
		20030211	レドーム設置
		20030303	アンテナ交換
		20030909	周辺伐採

点番号	点名	日付	保守内容
93093	大東1	20030210	レドーム設置
		20030304	アンテナ交換
93094	浜岡1	20030210	レドーム設置
		20030516	アンテナ交換
93096	袋井	20030215	レド ー ム設置
		20030303	アンテナ交換
		20030520	アンテナ高変更
		20031121	周辺伐採
93097	浜北	20030214	レドーム設置
		20030228	アンテナ交換
93101	御前崎	20030211	レドーム設置
		20030228	アンテナ交換
93103	三ヶ日	20030215	レド ー ム設置
		20030519	アンテナ交換

※2003/3/5に基準局92110(つくば1)のアンテナおよびレドームの交換を実施し、 解析値に補正をしています。

- 第55図 御前崎周辺 GPS 連続観測点観測結果(基線図及び保守状況)
- Fig. 55 Results of continuous GPS measurements in the Omaezaki region (Baseline map and history of maintenance).

御前崎周辺GPS連続観測時系列(2)

基線変化グラフ

期間	引:1996/04	↓/01~2009/10	/17 JST				期間:2	2007/01/01~2	009/10/17	IST			
(m 0.06)(1)静岡森	(93089)→掛川(93	3052) 斜距離		基準値	: 10114.175m	(m) (1)	静岡森(93089)-)掛川(93052)	斜距離		基準値:	10114.168m
0.04	0						0.010		•••	_•. \$	La		
0.00 -0.02 -0.04	0						0.000						
-0.06)1/01 '00/01/01	' 02/01/01	04/01/01	'06/01/01 '08/	/01/01	-0. 020 01/01	04/01 07/01	10/01 '08/01/01	04/01 07/01	10/01 ' 09/01/01	04/01 0	7/01 10/01
(m 0.06)(2)掛川(9 0	3052)→大東1(93	3093) 斜距離		基準値	: 8508.166m	(m) (2) 0.020	掛川 (93052)→ナ	東1 (93093)	斜距離		基準値:	8508.160m
0.04 0.02 0.00			~				0.010						
-0.02 -0.04	0						-0.010						
-0.06	· 98/0)1/01 '00/01/01	' 02/01/01	04/01/01	06/01/01 08/	/01/01	-0. 020 <u>14</u> 01/01	04/01 07/01	10/01 '08/01/01	04/01 07/01	10/01 ' 09/01/01	04/01 0	7/01 10/01
(m)(3)大車1	(93093)→近岡1((93094) 斜距離		其淮值	· 10611 473m	(m) (3)	大東1 (93093)-	→ 近岡 1 (93094)	斜距離	:	其淮值 ·	10611 4 58m
0.06			(00004) "NT LE ME		<u>1</u> +2		0. 020		· (30034)	лты:: ма		<u> </u>	
0.02							0.000	فيجرزنكما	i mana	mainin, alt			
-0.02	0 i0						-0.010						
	98/0	01/01 00/01/01	' 02/01/01	04/01/01	'06/01/01 '08/	/01/01	01/01	04/01 07/01	10/01 '08/01/01	04/01 07/01	10/01 ' 09/01/01	04/01 0	7/01 10/01
(m)(4) 浜岡 1	(93094)→H白羽	1(98H001) 斜足	巨離	基準値	: 7844.314m	(m) (4)	浜岡1(93094)-	→H白羽1(98H0	01) 斜距離		基準値:	7844.310m
0.06	0						0. 020						
0.00	0		***				0.000	yan ay ta ta	-	u de se	alama (get	-	
-0.04 -0.06	i0 i0	1/01 00/01/01	,02/01/01	04/01/01	<u>'06/01/01</u> '09	/01 /01	-0. 020	04/01 07/01	10/01 / 08/01/01	04/01 07/01	10/01/00/01/01	04/01 0	7/01 10/01
	3070	51701 00701701	02/01/01	04/01/01	00/01/01 00/	01/01	01/01	04/01 0//01	10/01 00/01/01	04/01 0//01	10/01 03/01/01	04/01 0	7,01 10,01
(m 0.06)(5)掛川(9 i0	3052)→H白羽1((98H001) 斜距割	<u>#</u>	基準値	: 25913.810m	(m) (5) 0.020	掛川 (93052)→⊢	白羽1 (98H001) 斜距離		基準値:	25913.781m
0.04 0.02	0						0.010						
0.00 -0.02 -0.04	0						0.000						White a
-0.06)1/01 00/01/01	'02/01/01	04/01/01	'06/01/01 '08/	01/01	-0. 020	04/01 07/01	10/01 '08/01/01	04/01 07/01	10/01 ' 09/01/01	04/01 0	7/01 10/01
(m)(6) 榛原(9	3092)→静岡相良	1(93091) 斜距	離	基準値	: 8404.410m	(m) (6)	榛原 (93092)→静	岡相良1(9309	1) 斜距離		基準値:	8404.398m
0.00	0				••••••••••••••••		11 11/11/10/00/00/00						
0.00	0						0.010						
-0.04	0			~~~			0.010	*****		and indi	1. 197-1-14		ng franza
	i0	01/01 '00/01/01	· 02/01/01	04/01/01	06/01/01 '08,	/01/01	0.010 0.000	04/01 07/01	10/01 ' 08/01/01	04/01 07/01	10/01 ' 09/01/01	0 4/01 0	7/01 10/01
	98/0	00/01/01	02/01/01	04/01/01	· 06/01/01 · 08,	/01/01	0. 010 0. 000 -0. 010 -0. 020 01/01	04/01 07/01	10/01 ⁷ 08/01/01	04/01 07/01	10/01 ' 09/01/01	04/01 0	7/01 10/01
(m 0.06	:0 · 98/()(7)静岡相 :0	^{)1/01 ′00/01/01} 良1 (93091)→掛J	· 02/01/01 II (93052) 斜距	·····································	·06/01/01 ·08, 基準値	/01/01 : 11368. 471m	0.010 0.000 -0.010 -0.020 01/01 (m) (7) 0.020	04/01 07/01 静岡相良1(930)	10/01 [°] 08/01/01 91) →掛/JII (9305	04/01 07/01 2) 斜距離	10/01 ' 09/01/01	04/01 0 基準値:	7/01 10/01
(m 0.06 0.04 0.02	0	01/01 [°] 00/01/01 良 1 (93091) →掛J	02/01/01 II (93052) 斜距	04/01/01 離	[•] 06/01/01 • 08, 基準値	01/01 : 11368. 471m	0.010 0.000 -0.010 -0.020 01/01 (m) (7) 0.020 0.010	04/01 07/01 静岡相良1 (930)	10/01 [·] 08/01/01 91) →掛川 (9305	04/01 07/01 2) 斜距離	10/01 ' 09/01/01	04/01 0 基準値:	7/01 10/01 11368. 464m
(m 0.06 0.04 0.02 0.00 -0.02 -0.04	·····································)1/01 ^{00/01/01} 良 1 (93091)→掛J	02/01/01 II (93052) 斜距	04/01/01 離	[*] 06/01/01 [*] 08, 基準値	01/01 : 11368, 471m	(m) (7) 0.000 (m) (7) 0.010 (m) (7) 0.020 (m) (7) 0.010 (m) (7) 0.010 (m) (7) 0.010	04/01 07/01 静岡相良1(930)	10/01 08/01/01 31) →掛川 (9305	04/01 07/01 2) 斜距離	10/01 ' 09/01/01	04/01 0 基準値:	7/01 10/01
(m 0.06 0.04 0.02 0.00 -0.02 -0.04 -0.06	0 · 98/0 · (7) 静岡相 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	01/01 [°] 00/01/01 良 1 (93091) →掛)	· 02/01/01 · 02/01/01 · 02/01/01	·····································	*06/01/01 *08, 基律値 *06/01/01 *08,	01/01 : 11368. 471m 01/01	(m) (7) 0,000 -0,010 -0,020 0,020 0,020 0,010 -0,020 -0,010 -0,020 -0,010 -0,020 -0,010	04/01 07/01 静岡相良 1 (930) 04/01 07/01	10/01 · 08/01/01 10/01 · 08/01/01 01) →掛川 (9305 00/01 · 08/01/01	04/01 07/01 2) 斜距離 04/01 07/01	10/01 ' 09/01/01	04/01 0 04/01 0 04/01 0	7/01 10/01 11368. 464m 7/01 10/01
(m 0.06 0.04 0.02 0.00 -0.02 -0.04 -0.06	0 · 98/(·)1/01 '00/01/01 良1 (93091) 一掛)	·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01	· 04/01/01 離 · 04/01/01	· 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08,	01/01 11368. 471m 01/01	(m) (7) 0,000 -0,010 -0,020 01/01 (m) (7) 0,020 0,010 -0,020 0,010 -0,020 0,010 -0,020 0,010 -0,020 0,010 -0,020 0,010 -0,020 0,000 -0,00	04/01 07/01 静岡相良 1 (930) 04/01 07/01	10/01 08/01/01 1) → 掛 JII (9305 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01	04/01 07/01 2) 斜距離 04/01 07/01	10/01 ' 09/01/01	04/01 0 基準值: 04/01 0	7/01 10/01
(m 0.06 0.04 0.02 -0.02 -0.04 -0.06 (m 0.06	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	〕 〕1/01 ⁰ 00/01/01 良 1 (93091) →掛) 〕 〕 〕 〕 〕 〕 〕 〕 〕 〕 〕 〕 〕	·02/01/01 (1)(93052) 斜距 ·02/01/01 ·02/01/01	04/01/01 離 04/01/01	· 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値	01/01 : 11368. 471m 01/01 : 10300. 333m	. 0.00 0.000 -0.010 -0.020 01/01 (m) (7) 0.020 0.010 -0.020 -0.010 -0.020 0.010 (m) (7) 0.020 0.010 -0.020 0.010 (m) (7) 0.020 0.000 (m) (7) 0.000 (m) (7) (m) (m) (7) (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m)	04/01 07/01 静岡相良 1 (930) 04/01 07/01 掛川 (93052) 一袋	10/01 08/01/01 31) →掛川I (9305 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 2井 (93096) 翁紹	04/01 07/01 2) 斜距離 04/01 07/01 距離	10/01 ' 09/01/01	04/01 0 基準值: 04/01 0 基準值:	7/01 10/01 11368, 464m 7/01 10/01
(m 0.06 0.04 0.02 -0.02 -0.04 -0.06 0.04 0.06 0.04 0.02 0.00	(7) 静岡相 (7) 静岡相 (0) (0) (0) (0) (0) (0) (0) (0) (0) (0)	D1/01 00/01/01 良 1 (93091) →掛J 01/01 00/01/01 3052) →袋井 (9305	02/01/01 11(93052) 斜距 02/01/01 6) 斜距離	04/01/01	· 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値	01/01 : 11368. 471m 01/01 : 10300. 333m	(m) (7) 0.010 (m) (7) 0.020 0.010 0.020 0.010 0.020 0.010 (m) (8) 0.020 0.010 (m) (8) 0.020 0.010 (m) (8) 0.020 0.020 0.010 (m) (7) 0.020 (m) (7) (m) (7) 0.020 (m) (7) (m) (7) (04/01 07/01 静岡相良1 (930) 04/01 07/01 掛川(93052)一会	10/01 08/01/01 91) →掛川 (930년 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 8井 (93096) 創	04/01 07/01 2) 斜距離 04/01 07/01 距離	10/01 ' 09/01/01	04/01 0 基準值: 04/01 0 基準值:	7/01 10/01 11368. 464m 7/01 10/01
(m 0.06 0.04 0.02 0.00 -0.02 -0.04 -0.06 0.06 0.06 0.02 0.00 -0.02 -0.04 -0.04	·····································	1/01 ^{00/01/01} 良1 (93091)→掛) 1/01 ^{00/01/01} 3052)→袋井 (9305	·02/01/01 II (93052) 斜距 ·02/01/01	04/01/01	· 06/01/01 · 08, 基津值 · 06/01/01 · 08, 基準値	01/01 : 11368. 471m 01/01 : 10300. 333m	0.010 0.000 0.000 0.010 0.020 0.010 0.020 0.010 0.000 0.010 0.020 0.010 0.020 0.010 0.020 0.010 0.020 0.010 0.020 0.010 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.00000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.00000 0.0000	04/01 07/01 静岡相良 1 (930) 04/01 07/01 4月11(93052) 一会	10/01 08/01/01 1) → 掛川 (9305 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 2 # (93096) 創	04/01 07/01 2) 斜距離 04/01 07/01 距離	10/01 ' 09/01/01	04/01 0 基準値: 04/01 0 基準値:	7/01 10/01 11368. 464m 7/01 10/01 10300. 334m
(m 0.06 0.02 0.00 -0.02 -0.04 -0.06 0.04 0.02 0.00 -0.02 -0.04 -0.02	·····································	11/01 '00/01/01 良 1 (93091) →掛) 11/01 '00/01/01 3052) →袋井 (9305 10/01 '00/01/01	·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01	·····································	·····································	01/01 11368, 471m 01/01 101/01 10300, 333m 01/01		04/01 07/01 静岡相良 1 (930) 04/01 07/01 掛川 (93052) 一袋 04/01 07/01	10/01 08/01/01 31) →掛川(9305 10/01 08/01/01 2# (93096) 第 10/01 08/01/01	04/01 07/01 2) 斜距離 04/01 07/01 距離 04/01 07/01	10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01	04/01 0 基準値: 04/01 0 基準値:	7/01 10/01 11368, 464m 7/01 10/01 10300, 334m
(m 0.06 0.02 0.02 0.00 -0.02 -0.04 -0.06 0.04 0.02 0.00 0.02 -0.04 -0.06 (m	·····································	11/01 '00/01/01 良 1 (93091) →掛) 01/01 '00/01/01 3052) →袋井 (9309 01/01 '00/01/01 3096) →浜北 (9309	·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01	**************************************	·····································	01/01 11368. 471m 01/01 10300. 333m 01/01 11699. 724m	(m) (3) (m) (7) (m) (m) (7) (m) (7)	04/01 07/01 静岡相良1 (930) 04/01 07/01 掛川 (93052) 一会 04/01 07/01 袋井 (93096) 一步	10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01	04/01 07/01 2) 斜距離 04/01 07/01 距離 04/01 07/01 距離	10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01	04/01 0 基準值: 04/01 0 基準值: 04/01 0 基準值:	7/01 10/01 11368. 464m 7/01 10/01 10300. 334m 7/01 10/01
(m 0.06 0.04 0.02 -0.02 -0.04 -0.06 (m 0.06 0.04 -0.06 (m 0.06 0.04 -0.06	io · 98/() (7) 静岡相 0 0 · 98/() (8) 掛川(9 · 98/() (8) 掛川(9 · 98/() (9) 袋井(9 · 98/() (9) 袋井(9 0 · 98/(1/01 '00/01/01 良 1 (93091) →掛J 1/01 '00/01/01 3052) →袋井 (9305 3052) →袋井 (9305 3052) →袋井 (9305 3052) →袋井 (9305 3050) →浜北 (9305)	02/01/01 11 (93052) 斜距 02/01/01 02/01/01 02/01/01 02/01/01	04/01/01	· 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値	01/01 : 11368. 471m 01/01 : 10300. 333m 01/01 : 11699. 724m	(m) (7) 0.000 (m) (7) 0.020 0.010 (m) (7) 0.020 0.010 0.000 (m) (8) 0.020 0.010 (m) (8) 0.020 0.010 (m) (8) 0.020 0.010 (m) (7) 0.020 0.010 (m) (7) 0.020 0.010 (m) (7) 0.020 0.010 (m) (7) 0.020 0.010 (m) (7) 0.020 (m) (7) 0.010 (m) (7) 0.020 (m) (7) (m) (7) 0.020 (m) (7) (m) (7)	04/01 07/01 静岡相良1 (930) 04/01 07/01 掛川(93052) → 袋 04/01 07/01 袋井(93096) → 冴	10/01 08/01/01 31) →掛川(9305 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 8井(93096) 翁 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 第井(93097) 翁	04/01 07/01 2) 斜距離 04/01 07/01 距離 04/01 07/01 距離	10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01	04/01 0 8基準値: 04/01 0 04/01 0 04/01 0 04/01 0 8基準値:	7/01 10/01 11368. 464m 7/01 10/01 10000. 334m 7/01 10/01 10300. 334m 7/01 10/01 101000. 334m 7/01 10/01 101000. 334m 7/01 10/01 11699. 722m
(m 0.06 0.04 0.02 -0.02 -0.04 -0.06 (m 0.06 0.04 -0.02 0.00 (m 0.06 0.04 -0.02 0.00 (m 0.06 0.04 -0.02 0.00 0.02 0.00 0.02 0.00 0.02 0.00 0.02 0.00 0.02 0.00 0.02 0.00 0.02 0.00 0.02 0.00 0.02 0.00 0.02 0.000 0.000 0.000 0.000000	·····································	1/01 ⁰⁰ /01/01 良1 (93091)→掛) 1/01 ⁰⁰ /01/01 3052)→袋井 (9305 1/01 ⁰⁰ /01/01 3096)→浜北 (9305	·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01	04/01/01 ŘĚ 04/01/01 04/01/01	· 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値	01/01 : 11368. 471m 01/01 : 10300. 333m 01/01 : 11699. 724m		04/01 07/01 静岡相良 1 (930) 04/01 07/01 掛川(93052) 一会 04/01 07/01 袋井(93096) 一連	10/01 08/01/01 31) →掛川 (9305 10/01 08/01/01 注井 (93096) 第 10/01 08/01/01 注北 (93097) 第	04/01 07/01 2) 斜距離 04/01 07/01 距離 04/01 07/01 距離	10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01	04/01 0 8基準値: 04/01 0 04/01 0 04/01 0 04/01 0	7/01 10/01 11368. 464m 7/01 10/01 10300. 334m 7/01 10/01 11699. 722m
(m 0.06 0.04 0.02 -0.04 -0.06 (m 0.06 0.02 -0.04 -0.06 (m 0.06 0.04 0.02 -0.04 -0.06 (m 0.06 0.04 0.02 -0.04 -0.06 -0.02 -0.04 -0.06 -0.02 -0.04 -0.06 -0.02 -0.04 -0.06 -0.02 -0.04 -0.06 -0.00 -0.02 -0.04 -0.00 -0.0	····································	1/01 '00/01/01 良 1 (93091) →掛) 1/01 '00/01/01 3052) →袋井 (9305 3052) →袋井 (9305 01/01 '00/01/01 3096) →浜北 (9305	·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01	**************************************	· 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値	01/01 11368. 471m 01/01 11368. 471m 01/01 10300. 333m 01/01 11699. 724m 11699. 724m	(m) (7) 0,020 0,010 (m) (7) 0,020 0,010 (m) (7) 0,020 0,010 0,010 0,020 0,010 0,010 0,020 0,010 0,020 0,010 0,020 0,010 0,020 0,010 0,020 0,010 0,000 0,0	04/01 07/01 静岡相良 1 (930) 04/01 07/01 掛川 (93052) 一袋 04/01 07/01 袋井 (93096) 一選	10/01 08/01/01 11)→掛川(930E 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01	04/01 07/01 2) 斜距離 04/01 07/01 距離 04/01 07/01 距離	10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01	04/01 0 04/01 0 04/01 0 04/01 0 04/01 0 04/01 0	7/01 10/01 11368, 464m 7/01 10/01 10300, 334m 7/01 10/01 11699, 722m
(m 0.06 0.02 0.02 0.00 -0.02 -0.04 -0.06 0.04 0.02 0.00 0.04 0.02 0.00 0.04 0.02 0.00 0.04 0.02 0.00 0.04 0.02 0.00 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000000	·····································	1 (93091) →掛り 1 (93091) →掛り 1 (93091) → 小掛り 1 (93091) → 小掛り 1 (93052) →袋井 (9305 3052) → 秋井 (9305 3052) → 秋日 (9305 3052) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005) → (1005)	02/01/01 II (93052) 斜距 02/01/01 06) 斜距雜 02/01/01	04/01/01 # 04/01/01 04/01/01 04/01/01 04/01/01	· 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値	01/01 : 11368. 471m 01/01 : 10300. 333m 01/01 : 11699. 724m 01/01	(m) (7) 0.020 (m) (7) 0.020 0.010 0.020 0.020 0.010 0.020 0.010 0.020 0.010 0.020 0.010 0.020 0.010 0.020 0.010 0.020 0.010 0.000 0.020 0.010 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.0000 0.0000 0.0000	04/01 07/01 静岡相良 1 (930) 04/01 07/01 掛川 (93052) 一袋 04/01 07/01 袋井 (93096) 一涛 04/01 07/01	10/01 08/01/01 11)→掛川(9302 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01	04/01 07/01 2) 斜距離 04/01 07/01 5日離 04/01 07/01 5日離 04/01 07/01	10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01	04/01 0 64/01 0 04/01 0 04/01 0 04/01 0 64/01 0	7/01 10/01 11368. 464m 7/01 10/01 10000. 334m 7/01 10/01 1099. 722m 7/01 10/01 10000. 334m
(m 0.06 0.02 0.00 0.02 0.00 0.02 0.02 0.02	·····································	1/01 '00/01/01 良 1 (93091) →掛) 1/01 '00/01/01 3052) →袋井 (9305 1/01 '00/01/01 3096) →浜北 (9305 01/01 '00/01/01 93097) →三ヶ日 (9	· 02/01/01 (1) (93052) 斜距 · 02/01/01 · 02/01/01 · 02/01/01 · 02/01/01 · 02/01/01	04/01/01 ŘĚ 04/01/01 04/01/01 04/01/01	· 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値	01/01 11368, 471m 01/01 10300, 333m 01/01 11699, 724m 01/01 21800, 540m	0.000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.00000 0.0000 0.00000 0.000000 0.00000 0.00000000	04/01 07/01 静岡相良 1 (930) 04/01 07/01 静川 (93052) → 2 04/01 07/01 登井 (93096) → J 04/01 07/01 ② 井 (93097) → .	10/01 08/01/01 31) →掛川(9305 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 注井(93096) 斜 10/01 08/01/01 注北(93097) 斜 10/01 08/01/01 三ヶ日(93103)	04/01 07/01 2) 斜距離 04/01 07/01 距離 04/01 07/01 距離 04/01 07/01 距離 4/01 07/01 4/2距離	10/01 '09/01/01 10/01 '09/01/01 10/01 '09/01/01 10/01 '09/01/01	04/01 0 84/01 0 04/01 0 04/01 0 84/01 0 04/01 0 84/01 0 84/0100000000000000000000000000000000000	7/01 10/01 11368. 464m 7/01 10/01 10300. 334m 7/01 10/01 10300. 334m 7/01 10/01 1099. 722m 7/01 10/01 1099. 72m 7/01 10/01 11699. 72m 7/01 10/01 11699. 72m 7/01 10/01 11699. 72m
(m 0.06 0.02 -0.02 -0.02 -0.04 -0.06 0.04 -0.06 0.04 -0.06 0.04 -0.06 0.04 -0.06 0.04 -0.06 0.04 -0.06 0.04 -0.06 0.02 -0.02 -0.04 -0.06 0.02 -0.02 -0.02 -0.02 -0.02 -0.02 -0.02 -0.02 -0.02 -0.04 -0.02 -0.04 -0.02 -0.04 -0.02 -0.04 -0.04 -0.02 -0.04 -0	····································	1/01 00/01/01 良 1 (93091) →掛) 1/01 00/01/01 3052) →袋井 (9305 1/01 00/01/01 3096) →浜北 (9305 01/01 00/01/01 93097) →三ヶ目 (5	· 02/01/01 · 02/01/01 · 02/01/01 · 02/01/01 · 02/01/01 · 02/01/01 · 02/01/01 · 02/01/01 · 02/01/01	······································	· 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値	01/01 : 11368. 471m 01/01 : 10300. 333m 01/01 : 11699. 724m 01/01 : 21800. 540m		04/01 07/01 静岡相良 1 (930) 04/01 07/01 掛川(93052) → 盆 04/01 07/01 掛川(93052) → 盆 04/01 07/01 袋井(93096) → J 04/01 07/01 ション・ 04/01 07/01) 浜北(93097) →	10/01 08/01/01 31) →掛川(9305 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 2 # (93096) # 10/01 08/01/01 2 # (93097) # 10/01 08/01/01 5 ± (93097) # 10/01 08/01/01 5 ± (93103)	04/01 07/01 2) 斜距離 04/01 07/01 距離 04/01 07/01 距離 04/01 07/01 解離	10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01	04/01 0 04/01 0 04/01 0 04/01 0 04/01 0 04/01 0 04/01 0	7/01 10/01 11368, 464m 7/01 10/01 10/01 10300, 334m 7/01 10300, 334m 7/01 11699, 722m 7/01 11699, 722m 7/01 11699, 722m 7/01 11699, 722m 7/01
(m 0.0660,0.04 0.02 0.000,0.04 0.066 0.040,0.02 0.066 0.040,0.02 0.066 0.040,0.02 0.066 0.040,0.02 0.006 0.042 0.066 0.042 0.066 0.042 0.066 0.042 0.066 0.042 0.066 0.042 0.000 0.020 0.000 0.020 0.000 0.020 0.000 0.020 0.000 0.020 0.000 0.020 0.000 0.020 0.000 0.020 0.000 0.020 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.000000	····································	1/01 '00/01/01 良 1 (93091) →掛り 01/01 '00/01/01 3052) →袋井 (9305 01/01 '00/01/01 3096) →浜北 (9305 01/01 '00/01/01 93097) →三ヶ日 (9	·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01 ·02/01/01	**************************************	· 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値 · 06/01/01 · 08, 基準値	01/01 : 11368. 471m 01/01 : 10300. 333m 01/01 : 11699. 724m 01/01 : 21800. 540m		04/01 07/01 静岡相良 1 (930) 04/01 07/01 掛川 (93052) 一会 04/01 07/01 接井 (93096) 一月 04/01 07/01 会井 (93097) 一, 04/01 07/01	10/01 08/01/01 11)→掛川(930E 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01 10/01 08/01/01	04/01 07/01 2) 斜距離 04/01 07/01 距離 04/01 07/01 距離 04/01 07/01 新羅麗	10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01 10/01 ' 09/01/01	04/01 0 64/01 0 64/	7/01 10/01 11368. 464m 7/01 10/01 10300. 334m 7/01 10/01 11699. 722m 7/01 10/01 11699. 722m 7/01 10/01 11699. 722m 7/01 10/01 21800. 538m

● ---[F3:最終解]

御前崎周辺 GPS 連続観測点観測結果(斜距離) 第56図

Fig. 56 Results of continuous GPS measurements in the Omaezaki region (distance).

御前崎周辺GPS連続観測時系列(3)

比高変化グラフ



第57図 御前崎周辺 GPS 連続観測点観測結果(比高)

Fig. 57 Results of continuous GPS measurements in the Omaezaki region (relative height).

駿河湾周辺 GPS連続観測時系列(1)



138^{° 30'}

駿河湾周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
93081	静岡3	20010320	アンテナ交換
		20020621	周辺伐採
		20030313	レドーム設置
		20030320	アンテナ交換
		20031024	周辺伐採
93085	西伊豆	20010319	アンテナ交換
		20030226	レドーム設置・アンテナ交換
		20030522	周辺伐採

点番号	点名	日付	保守内容
93101	御前崎	20030211	レドーム設置
		20030228	アンテナ交換
990838	南伊豆1A	20030312	アンテナ交換
990840	焼津A	20030618	アンテナ交換

※2003/3/5に基準局92110(つくば1)のアンテナおよびレドームの交換を 実施し、解析値に補正をしています。

※戸田Bは2005/11/15移転(戸田A→戸田B)。戸田Aアンテナ交換:2003/5/20

第58図 駿河湾周辺 GPS 連続観測点観測結果(基線図及び保守状況)

Fig. 58 Results of continuous GPS measurements around the Suruga Bay (Baseline map and history of maintenance).

駿河湾周辺GPS連続観測時系列(2)

2009年8月11日の駿河湾の地震に伴う地殻変動が見られる.

間:200	6/01/01~			ne ±#													# 店 .	36805
n) (1) 静 40	岡 3 (93081))→戸田B(0	51144) 斜	距離												基	年10日: 1100	
20		-Manufalia			Anna -								•			2009/08/1	I M6.	±
20					<u></u>		••••					-		-	***	- dy tie	-	-
01/01	04/01	07/01	10/01	' 07/01	1/01	04/01	07	/01 10	/01 '08	(01/01 0	4/01 0	//01 1	0/01	'09/01/	01 0/	1/01 0	7/01	1(
01/01	04/01	07/01	10/01	07/01	1/01	04/01	017	01 10	, or 00,	01/01 0	4/01 0	/01 1	0/01	03/01/	01 04	#/ VI C	7/01	
(2) 焼	津 A (990840	0)→戸田B(051144) 余	距離						_	-					基	隼値:	43836.
	-							•										. •
								للبجرياسة	-		-	-	ishi.	-	-	-		بغني
01/01	04/01	07/01	10/01	07/01	1/01	04/01	07/	'01 10	/01 08,	01/01 0	4/01 0	//01 1	0/01	09/01/	01 04	1/01 0	7/01	i
(3) H	白羽 1 (98H0	001)→戸田日	3 (051144)	斜距離												基	隼値:	66155
)								•										
	The server	- When here	and the second	uponde;		and the second	wrdy	نەۋىپر يەمد	a standard and a standard and a standard and a standard a standard a standard a standard a standard a standard a		مخطابهم	mary her			أيرجون			
01/01	04/01	07/01	10/01	' 07/01	1/01	04/01	07/	′01 10	/01 '08,	/01/01 0	4/01 0	//01 1	0/01	09/01/	01 04	\$/01 C	7/01	
(4) 南	伊豆1A(99	90838)→戸田	в (051144)) 斜距離	倠											基	隼値:	33505
-		- and the particular	haymede n	-	Lougha	*****	-	and particular	,		n.mpr	-	-				-	-
							-					-	-					
1/01	04/01	07/01	10/01	' 07/01	1/01	04/01	07/	′01 10	/01 '08,	/01/01 0	4/01 0	//01 1	0/01	09/01/	01 04	4/01 (7/01	
(5) 西	伊豆 (93085))→百田B(0)	51144) 斜!	26 剪件												Ħ.	隹信 ·	21923
	00000	/ / ШD (0	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	412 M 02													- 12 .	2152
-					-			ادر مرم			-	.						
									1								10.0	~~~~
							•										•	
01/01	04/01 6/01/01~	07/01	10/01 17 JST	' 07/01	1/01	04/01	07/	^{01 10} 基線変(//01 '08, 化グラ)	↓ /01/01 0 フ	4/01 0	/01 1	0/01	09/01/	01 04	4/01 (7/01	
〕 〕 : 2000 (6) 静	04/01 6/01/01~ 岡 3 (93081)		10/01 17 JST 90840) 斜	'07/01 距離	1/01	04/01	07/	^{01 10} 基線変() /01 '08, 化グラゴ	01/01 0	4/01 0	//01 1	0/01	09/01/	01 04	4/01 (4/ <u>01</u>	7/01	1765
)))/01 (6) 静	04/01 6/01/01~ 岡 3 (93081)	07/01 ~2009/10/)→焼津A (9	10/01 17 JST 90840) 斜	'07/01 距離	1/01	04/01	07/	^{01 10} 基線変() _{/01} '08, 化グラ	→ 01/01 0 フ	4/01 0	//01 1	0/01	09/01/	01 04	4/01 (基 2009/08/1	7/01 集値: 1 M6.	17659 5 ↓
)))))))))))))))))))	04/01 6/01/01~ 岡 3 (93081)	07/01 -2009/10/)→焼津A (9	10/01 17 JST 90840) 斜	¹ 07/01 距離	1/01	04/01	07/ 1	^{01 10} 基線変(//01 '08, 化グラう	01/01 0	4/01 0	/01 1	0/01		01 04	基: 2009/08/1	7/01 集值: 1 M6.	1765 5 ↓
·1/01 : 2000 (6)静	04/01 6/01/01~ [10] 3 (93081)	07/01 - 2009/10/)→焼津A (9	10/01 17 JST 90840) 余月	· 07/01 距離	1/01	04/01	07/	^{01 10} 基線変1	(ヒグラ)		4/01 0	/01 1	0/01	· 09/01/	01 04	基: 2009/08/1	7/01 集値: 1 M6.	1765 5 ↓
: 2000 (6) 静)1/01	04/01 6/01/01~ 岡 3 (93081) 04/01	07/01 2009/10/)→焼津A (9 07/01	10/01 17 JST 90840) ##J 10/01	'07/01 距離 '07/01	1/01	04/01	07/ 1	¹⁰¹ 10 基線変化	/01 '08, 化グラ・ /01 '08,		4/01 0 4/01 0	/01 1	0/01	· 09/01/	01 04	メノロー (基 2009/08/1 1/01 (集值: 1 M6.	17659 5 1
(7) 静	04/01 6/01/01~ 岡 3 (93081) 04/01 岡 3 (93081)	07/01 2009/10/ → 焼津A (9 07/01 07/01	10/01 17 JST 90840) 斜扫 10/01 3085) 斜距	· 07/01 距離 · 07/01	1/01	04/01	07/	[™] 10 基線変(/01 [*] 08, 化グラ [・] /01 [*] 08,	01/01 0	4/01 0 4/01 0	/01 1	0/01	· 09/01/	01 04	#/01 (基 2009/08/1 //01 (基	集值: 1 M6. 7/01 集值:	1765 5 44222
 2000 (6) 静 (6) 静 (7) 静 	04/01 6/01/01~ ⊠ 3 (93081) 04/01 ⊠ 3 (93081)	07/01 - 2009/10/ - 2009/10/ 西伊豆 (9) 西伊豆 (9)	10/01 17 JST 90840) 斜却 10/01 3085) 斜距	· 07/01 距離 · 07/01	1/01	04/01	07/	[™] 10 ま線変化	/01 ⁰⁸ / 化グラ [・] /01 ⁰⁸ /	01/01 0	4/01 0	/01 1	0/01	[•] 09/01/ [•]	01 04	基 2009/08/1 2009/08/1	集值: 1 M6. 7/01 集值:	17655
(6) 静 (6) 静 (7) 静	04/01 6/01/01~	07/01 - 2009/10/ - 焼津A (9 07/01) →西伊豆 (9	10/01 17 JST 90840) \$41 10/01 3085) \$41	*07/01 距離 *07/01	1/01	04/01	07/ 2	01 10 基線変付 	/01 ⁰⁸ / 化グラ [・] /01 ⁰⁸ /		4/01 0	/01 1	0/01	· 09/01//	01 04		集值: 1 M6. 7/01 集值:	1765 5 44222
1/01 : 2000 (6) 静 (7) 静	04/01 6/01/01~	07/01 - 2009/10/ - 焼津A (9 07/01 0-西伊豆 (9	10/01 17 JST 90840) 斜 10/01 3085) 斜路	*07/01 距離 *07/01	1/01	04/01	07/ <u><u><u></u></u> <u><u></u> 07/ 07/</u></u>	[™] 10 ま線変付 [™] 10 [™] 10	/01 [*] 08, 化グラ [*] /01 [*] 08,		4/01 0 4/01 0	/01 1	0/01	¹ 09/01/ ¹			集値: 1 M6. 7/01 集値:	1765 5 44222
: 2000 (6) 静 1/01 (7) 静 1/01	04/01 6/01/01~ 岡 3 (93081) 04/01 岡 3 (93081)	07/01 2009/10/)→焼津A (9 07/01)→西伊豆 (9 07/01	10/01 17 JST 90840) 第計 10/01 3085) 約計選 10/01	· 07/01 距離 · 07/01 三離	1/01	04/01	07/ <u><u>j</u> 07/ 07/ 07/</u>	01 10 E 線変化 01 10 01 10	/01 '08, //01 '08, //01 '08,		4/01 0 4/01 0	/01 1	0/01	· 09/01// · 09/01// · 09/01//	01 04 01 04 01 04		集值: 1 M6. 7/01 集值: 7/01	1765 ⁵ 5 44222
 : 2000 (6) 静 :: 11/01 (7) 静 :: 11/01 :: (8) 燒 	04/01 6/01/01~	07/01 2009/10/ →焼津A(9 07/01 07/01 0→西伊豆(9 07/01 0)→日白羽 1	10/01 17 JST 90840) 斜 10/01 3085) 斜距 10/01 (98H001)	· 07/01 距離 · 07/01 互離 · 07/01	1/01	04/01	07/ 2 07/ 07/ 07/	¹⁰¹ 10 基線変化 ¹⁰¹ 10	/01 '08, 化グラ : /01 '08, /01 '08,		4/01 0 4/01 0 4/01 0	/01 1 /01 1 /01 1	0/01	· 09/01//		#4/01 C 2009/08/1	集値: 1 M6. 7/01 集値: 7/01 集値:	1765 ⁵ 4422 2738
 : 2000 : 2000 : (6) 静 : 1/01 : (7) 静 : (8) 焼 	04/01 6/01/01 ~ G/01/01 ~ G/01/01 ~ 04/01 G/01	07/01 2009/10/)→焼津A (9 07/01)→西伊豆 (9 07/01 0/01 0/01 0)→H白羽 1	10/01 17 JST 90840) 斜月 10/01 3085) 斜距 10/01 (98H001)	· 07/01 距離 · 07/01 回離 · 07/01	1/01	04/01	07/ 2 07/ 07/ 07/	¹⁰¹ 10 ま線変化 ¹⁰¹ 10	/01 '08, //01 '08, //01 '08,		4/01 0 4/01 0 4/01 0	/01 1	0/01	· 09/01//			7/01 集值: 1 M6. 7/01 集值: 7/01 集值: 7/01	1765 5 4422 2738
1/01 (6) 静 1/01 (7) 静 (8) 焼	04/01 6/01/01~ 岡 3 (93081) 04/01 岡 3 (93081) 04/01 連 A (99084(07/01 2009/10/ →焼津A (9 07/01) →西伊豆 (9 07/01 07/01 07/01 07/01 07/01 07/01	10/01 17 JST 90840) 第4 10/01 3085) 第4題 10/01 (98H001)	· 07/01 距離 · 07/01 互離 · 07/01	1/01	04/01	07/ 12 07/ 07/ 07/	¹⁰¹ 10 基線変化 ¹⁰¹ 10	/01 ⁰ 8, 化グラ [・] /01 ⁰ 8,		4/01 0 4/01 0 4/01 0	/01 1	0/01	· 09/01//	01 04	基: 2009/08/1 2009/08/1 4/01 (基: 4/01 (基:	準値: 1 M6. 7/01 準値: 7/01 集値:	1765 5 4422 2738
 : 2001 : 2001 : 6) 静 1/01 (7) 静 (7) 静 (8) 燒 	04/01 6/01/01~	07/01 - 2009/10/ - 2009/10/ - 焼津A (9 07/01) 一西伊豆 (9 07/01 0) 一日白羽 1	10/01 17 JST 90840) \$41 10/01 3085) \$41 10/01 (98H001) 10/01	· 07/01 距離 · 07/01 直離 · 07/01	1/01	04/01	07/ 1 07/ 07/ 07/		/01 ⁰⁸ / 化グラ ⁻ /01 ⁰⁸ / /01 ⁰⁸ /		4/01 0 4/01 0 4/01 0	/01 1 //01 1 //01 1	0/01	· 09/01//			7/01 集値:: 1 M6. 7/01 集値:: 7/01 集値:: 7/01 集値::	1765 ⁵ 5 44222 2738
 : 2000 <li: 2000<="" li=""> : 2000 : 2000 : 2000 : 2000 : 2000 <li: 2000<="" li=""> : 2000 <li: 2000<="" li=""> <li: 2000<="" li=""></li:></li:></li:></li:></li:></li:></li:></li:></li:></li:></li:></li:></li:></li:></li:></li:></li:></li:></li:></li:></li:>	04/01 6/01/01~ Ø 3 (93081) 04/01 Ø 3 (93081) 04/01 Ø 4/01 Ø 4/01 Ø 4/01	07/01 - 2009/10/ - 焼津A (9 07/01 0/-西伊豆 (9 07/01 0) → H白羽 1 0) → H白羽 1 07/01	10/01 17 JST 90840) 斜 10/01 3085) 斜距 10/01 (98H001) 10/01	· 07/01 距離 · 07/01 回離 · 07/01	1/01	04/01	07/ 2 07/ 07/ 07/ 07/		/01 '08, /01 '08, /01 '08, /01 '08,		4/01 0 4/01 0 4/01 0	/01 1 /01 1 /01 1 /01 1	0/01 0/01 0/01 0/01	· 09/01/ · 09/01/ · 09/01/		基 2009/08/1 2009/08/1 4/01 C 基 1/01 C 基 1/01 C	集值: 1 M6. 7/01 集值: 7/01 集值:	1765 5 4422 2738
1/01 (6) 静 (7) 静 (8) 焼 (8) 焼	04/01 6/01/01~ 岡 3 (93081) 04/01 岡 3 (93081) 04/01 津 A (99084(04/01 津 A (99084(04/01	07/01 - 2009/10/ - 焼津A (9 07/01) → 西伊豆 (9 07/01 0) → 田白羽 1 07/01 0) → 田白羽 1 07/01	10/01 17 JST 90840) #4 10/01 3085) #4 # 10/01 (98H001) 10/01 (98H001) 10/01	· 07/01 距離 · 07/01	1/01 1/01 1/01 1/01	04/01	07/ 2 07/ 07/ 07/ 07/		レクラ・ レグラ・ ノの1 '08, ノの1 '08, ノの1 '08, ノの1 '08,		4/01 0 4/01 0 4/01 0	/01 1 /01 1 /01 1	0/01	· 09/01/ · 09/01/ · 09/01/		1/01 C 2009/08/1	7/01 集值: 1 M6. 7/01 第一章 7/01 集值: 7/01 集值: 7/01	1765 5 4422 2738
(6) 静 (6) 静 (7) 静 (7) 静 (8) 境 (9) 境	04/01 6/01/01~ 岡 3 (93081) 04/01 岡 3 (93081) 04/01 建 A (99084(04/01 建 A (99084(04/01) 建 A (99084(07/01 ・2009/10/ ・2009/10/ ・ の の の の の の の の の の の の の	10/01 17 JST 90840) #4 10/01 3085) #4# 10/01 (98H001) 10/01 (98H001) 10/01 (98H001) 10/01	· 07/01 距離 · 07/01 系進 · 07/01 · 07/01	1/01 1/01 1/01 1/01	04/01	07/ 97/ 07/ 07/ 07/ 07/		レクラ・ レグラ・ //01 '08, //01 '08, //01 '08,		4/01 0 4/01 0 4/01 0	/01 1 /01 1 /01 1 /01 1	0/01	· 09/01/ · 09/01/ · 09/01/			集值: 1 M6. 7/01 集值: 7/01 集值: 7/01 集值:	1765 ⁵ 5 44222 2738 ² 4531
(6) } (6) } (7) } (7) } (7) } (7) } (8) \$\$; (9) \$\$; (9) \$\$;	04/01 6/01/01~ Ø 3 (93081) 04/01 Ø 3 (93081) 04/01 Ø 4/01 Ø 4/01 Ø 4/01 Ø 4/01 Ø 4/01 Ø 4/01 Ø 4/01	07/01 ・2009/10/ ・2009/10/ ・ の様津A(9 07/01 07/01 07/01 07/01 07/01 07/01 07/01 07/01 07/01 07/01 07/01	10/01 10/01 17 JST 90840) 第月 10/01 10/01 (98H001) (98H001) 10/01 (98H001)	· 07/01 距離 · 07/01 重離 · 07/01 斜距離 · 07/01	1/01 1/01 1/01 1/01 #	04/01	07/ 12 07/ 07/ 07/ 07/		/01 ⁰ 08, /01 ⁰ 08, /01 ⁰ 08, /01 ⁰ 08, /01 ⁰ 08,		4/01 0 4/01 0 4/01 0	/01 1 /01 1 /01 1 /01 1	0/01	· 09/01/ · 09/01/ · 09/01/			7/01 集値: 1 M6. 7/01 集値: 7/01 集値: 7/01 集値: 7/01 集値:	17655 5 44222 27388 4531
 2000 (6) 静 (7) 静 (7) 静 (8) 绕 (9) 绕 	04/01 6/01/01~ () 3 (93081) 04/01 () 3 (93081) 04/01 () 4/01 () 4/01	07/01 2009/10/)→焼津A (9 07/01)→西伊豆 (9 07/01 07/01 0)→田自羽 1 07/01 0)→田自羽 1 07/01 0)→雨伊豆 1	10/01 17 JST 10/01 10/01 10/01 10/01 (98H001) 10/01 (98H001) 10/01 (98H001) 10/01	· 07/01 距離 · 07/01 三離 · 07/01 三離 · 07/01	1/01 1/01 1/01	04/01 04/01 04/01	07/ 2 07/ 07/ 07/		/01 '08, 化グラ : /01 '08, /01 '08, /01 '08,		4/01 0 4/01 0 4/01 0 4/01 0 4/01 0 4/01 0	/01 1 //01 1 //01 1 //01 1 //01 1	0/01 0/01 0/01 0/01	· 09/01/ · 09/01/ · 09/01/		#4/01 C 2009/08/1	7/01 集値: 1 M6. 7/01 第一次の1 集値: 7/01 集値: 7/01 集値: 7/01	17655 5 44222 2738! 45311
(6) \$\$ 01/01 (6) \$\$ 01/01 (7) \$\$ 01/01 (7) \$\$ 01/01 (8) \$\$ 01/01 (9) \$\$ 01/01	04/01 6/01/01~ () 3 (93081) 04/01 () 3 (93081) 04/01 () 4/01 () 4/01	07/01 - 2009/10/)→焼津A (9 07/01)→西伊豆 (9 07/01 07/01 0)→H自羽 1 07/01 0)→雨伊豆 1 07/01	10/01 17 JST 90840) #4 10/01 10/01 10/01 (98H001) 10/01 10/01 10/01 10/01	· 07/01 距離 · 07/01 三離 · 07/01 自動 · 07/01	1/01 1/01 1/01 1/01	04/01 04/01 04/01 04/01	07/ 2 07/ 07/ 07/ 07/ 07/		/01 08, 化グラ //01 08, //01 08, //01 08,			/01 1 //01 1 //01 1 //01 1 //01 1 //01 1 //01 1 //01 1	0/01 0/01 0/01 0/01 R	· 09/01/ · 09/01/ · 09/01/ · 09/01/			7/01 準値: 1 M6. 7/01 第一日の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の	17655 5 44222 27385 45317
(6) 静 (6) 静 (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7)	04/01 6/01/01~ Ø 3 (93081) 04/01 Ø 3 (93081) 04/01 2 4 (99084(04/01 2 4 (99084(04/01 2 4 (99084(04/01 2 4 (99084(04/01 2 4 (99084(04/01	07/01 -2009/10/ -2009/10/ 	10/01 17 JST 90840) \$41 10/01 3085) \$41 10/01 (98H001) 10/01 10/01 10/01 10/01	· 07/01 距離 · 07/01 三離 · 07/01 余社距離 · 07/01	1/01 1/01 1/01 1/01 1/01	04/01 04/01 04/01 04/01	07/ 2 07/ 07/ 07/ 07/ 07/ 07/		レクラ・ レグラ・ /01 08, /01 08, /01 08, /01 08, /01 08,		4/01 0 4/01 0 4/01 0 4/01 0 4/01 0		0/01 0/01 0/01 0/01 0/01	· 09/01/ · 09/01/ · 09/01/		#i 2009/08/1 2009/08/1 #i i	7/01 集値: 1 M6. 7/01 集値: 7/01 集値: 7/01 集値: 7/01 集値: 7/01	17655 5 44222 27385 45311
] : 2000 (6) 静 (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7)	04/01 6/01/01~ 図 3 (93081) 04/01 図 3 (93081) 04/01 2 4 (99084(04/01 注本 A (99084(04/01 注本 A (99084(04/01 1 4 白羽 1 (98)	07/01 - 2009/10/ - 焼津A (9 07/01) → 焼津A (9 07/01) → 西伊豆 (9 07/01 0) → H白羽 1 07/01 0) → H白羽 1 07/01 0) → 雨伊豆 1 07/01 0) → 雨伊豆 1 07/01 0) → 雨伊豆 5 07/01	10/01 17 JST 90840) #4 10/01 10/01 (98H001) 10/01 (98H001) 10/01 10/01 10/01 2005382 10/01 10/01 10/01 10/01 10/01	· 07/01 距離 · 07/01 直離 · 07/01 章離 · 07/01 拿 · 07/01 拿 》 · 07/01	1/01 1/01 1/01 1/01 1/01 1/01 1/01 1/01	04/01 04/01 04/01 04/01	07/ 2 07/ 07/ 07/ 07/ 07/		/01 '08, /01 '08, /01 '08, /01 '08, /01 '08,		4/01 0 4/01 0 4/01 0 4/01 0 4/01 0		0/01 0/01 0/01 0/01 0/01	· 09/01/ · 09/01/ · 09/01/ · 09/01/		#i/01 C		17655 5 442222 27385 45311 53410
1 : 2000 (6) 幹 01/01 (7) 粋 01/01 (7) 粋 01/01 (8) 焼 01/01 (9) 焼 01/01 (9) 焼 01/01	04/01 6/01/01~ a (93081) 04/01 a (93081) 04/01 a (93081) 04/01 a (93081) 04/01 a (94/01 a (990840 04/01 b (990840 04/01 a (990840 04/01 b (07/01 - 2009/10/) →焼津A (9 07/01) →西伊豆 (9 07/01 0) → 田白羽 1 07/01 0) → 田白羽 1 07/01 0) → 田白羽 1 07/01 0) → 雨伊豆 1 07/01 0) → 南伊豆 1 07/01	10/01 17 JST 90840) #41 10/01 3085) #4 # 10/01 (98H001) 10/01 (98H001) 10/01 A (990838) 10/01 A (990838) 10/01 A (990838) 10/01	· 07/01 距離 · 07/01 副離 · 07/01 副離 · 07/01 創 》 · 07/01	1/01 1/01 1/01 1/01 1/01 1/01 1/01 1/01	04/01 04/01 04/01 04/01	07/ 2 07/ 07/ 07/ 07/ 07/		/01 '08, /01 '08, /01 '08, /01 '08, /01 '08,		4/01 0 4/01 0 4/01 0 4/01 0 4/01 0		0/01 0/01 0/01 0/01 0/01 0/01	· 09/01/ · 09/01/ · 09/01/ · 09/01/		# *** 2009/08/1 *** 2009/08/1 *** 4/01 C # *** 1/01 C # ***	7/01 集値: 1 M6. 7/01 第値: 7/01 集値: 7/01 集値: 7/01 集値: 7/01 集値: 7/01	17655 5 44222 27388 45311 53410
) (6) \$) (6) \$ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	04/01 6/01/01~ 回 3 (93081) 04/01 回 3 (93081) 04/01 章 本 (990840 04/01 章 本 (990840 04/01 章 本 (990840 04/01	07/01 - 2009/10/) →焼津A (9 07/01) →西伊豆 (9 07/01 0) → 田白羽 1 07/01 0) → 田白羽 1 07/01 0) → 田白羽 1 07/01 0) → 雨伊豆 1 07/01 0) → 南伊豆 1 07/01	10/01 17 JST 90840) #4 10/01 3085) #4 10/01 (98H001) 10/01 (98H001) 10/01 (98H001) 10/01 10/01 E 1 A (990838) 10/01 E 1 A (990838)	· 07/01 距離 · 07/01 三離 · 07/01 三離 · 07/01	1/01 1/01 1/01 1/01 1/01 1/01 1/01 1/01	04/01 04/01 04/01 04/01	07/ 2 07/ 07/ 07/ 07/		/01 '08, /01 '08, /01 '08, /01 '08, /01 '08,		4/01 0 4/01 0 4/01 0 4/01 0	/01 1 /01 1 /01 1 /01 1	0/01 0/01 0/01 0/01	· 09/01/ · 09/01/ · 09/01/ · 09/01/		1/01 0 2009/08/1 1/01	集值: 1 M6. 7/01 集值: 7/01 集值: 7/01 集值: 7/01	17655 5 44222 27385 45317 53410
0 0 0 1/01 1 2 2 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	04/01 6/01/01~ 岡 3 (93081) 04/01 岡 3 (93081) 04/01 章 本 (990840 04/01 章 本 (990840 04/01 章 本 (990840 04/01 章 本 (990840 04/01 章 本 (990840 04/01 章 本 (990840 章 本 (990840) 章 本 (990840 章 本 (990840) 章 本 (990840)	07/01 - 2009/10/) →焼津A (9 07/01) 一西伊豆 (9 07/01 0) 一田伊豆 1 07/01 0) 一田白羽 1 07/01 0) 一雨伊豆 1 07/01 0) 一雨伊豆 1 07/01 0) 一雨伊豆 5 07/01	10/01 17 JST 90840) 徐4 10/01 3085) 徐4選 10/01 (98H001) 10/01 (98H001) 10/01 (98H001) 10/01 至 1 A (990838) 10/01	· 07/01 距離 · 07/01 三離 · 07/01 三離 · 07/01	1/01 1/01 1/01 1/01 1/01 1/01 1/01 1/01	04/01 04/01 04/01 04/01	07/ 2 07/ 07/ 07/ 07/ 07/		/01 ⁰ 8, /01 ⁰ 8, /01 ⁰ 8, /01 ⁰ 8, /01 ⁰ 8,			/01 1 /01 1 /01 1 /01 1	0/01 0/01 0/01 0/01 0/01	· 09/01/ · 09/01/ · 09/01/ · 09/01/		1/01 0 2009/08/1 3 1/01 0 3/01 0 1/01 0 3/01 0	₹値: 1 M6. 7/01 集値: 7/01 集値: 7/01 集値: 7/01 集値: 7/01	1765 5 44222 2738 4531 5341

● ---[F3:最終解]

第 59 図 駿河湾周辺 GPS 連続観測点観測結果

Fig. 59 Results of continuous GPS measurements around the Suruga Bay.

駿河湾周辺GPS基線長変化率

2009年8月11日の駿河湾の地震時に大きく変化した.



第 60 図 駿河湾周辺 GPS 基線長変化率

Fig. 60 Change rates of the GPS baselines around the Suruga Bay.

震源断層モデルと地殻変動

平成21年8月11日の駿河湾の地震(Mj6.5)

東西走向で南に傾き下がる I の断層面が左横ずれ成分を伴って逆断層的に動き(すべり量約39cm)、北西一南東 走向で北東に傾き下がる II の断層面が右横ずれ成分を伴って逆断層的に動いた(すべり量約62cm)と推定される.



第61図 駿河湾の地震 震源断層モデルと地殻変動

Fig. 61 Fault model and crustal deformation associated with the Suruga Bay Earthquake in 2009.

駿河湾の地震(8月11日, M6.5)後の地殻変動(1)

明瞭な地殻変動は観測されていない.



Fig. 62 Crustal deformation after the Suruga Bay Earthquake in 2009.

駿河湾の地震(8月11日, M6.5)後の地殻変動(2)



成分変化グラフ

御前崎長距離水管傾斜計月平均(E-W)



長期的な東側隆起の傾向が停滞気味に見える.水管傾斜計は駿河湾の地震による影響により8/11から10/27まで欠測.

第64図 御前崎長距離水管傾斜計による傾斜観測結果

Fig. 64 Results of tilt observation by long water tube tiltmeter at Omaezaki.





切山基線精密辺長測量結果

<u>特段の変化は見られない</u>.



第66図 光波距離による切山基線精密辺長測結果

Fig. 66 Results of repeated precise measurements of baseline distance by EDM at Kiriyama.

観測装置



第67図 御前崎地中地殻活動監視装置による連続観測結果(観測点概観)

Fig. 67 Results of continuous measurements of tilt and strain in the Omaezaki deep borehole (General view of observation site and sensor).

御前崎観測井 歪•傾斜(日平均值)







第68図 御前崎地中地殻活動監視装置による連続観測結果(日平均値)

Fig. 68 Results of continuous measurements of tilt and strain the Omaezaki deep borehole (Daily mean value).

御前崎地中地殻観測施設による水平歪および傾斜ベクトル



Fig. 69 Results of continuous measurements of tilt and strain in the Omaezaki deep borehole (Horizontal strain and tilt vector).

東海地方の最近の地殻変動(水平変動)【大潟固定】 (2008 年 10 月~2009 年 10 月)



スロースリップ開始前の変動速度ベクトル(左下図)との差の絶対値が7 mm 以上の変動ベクトルを赤矢印で表示している.
 2009 年 8 月 11 日の駿河湾の地震による地殻変動の影響は取り除いていない.



第 70 図 GPS 観測による東海地方の最近1年間の水平変動及びスロースリップ開始前・進行 期との比較(大潟固定)

Fig. 70 Horizontal Movements of Tokai Region by GPS Continuous Measurements (1 year) with the comparison of before (lower left) and during (lower right) the slow slip (Ohgata fixed).

東海地方の最近の地殻変動(上下変動)【大潟固定】 (2008 年 10 月~2009 年 10 月)





Fig. 71 Vertical Movements of Tokai Region by GPS Continuous Measurements (1 year) with the comparison of before (lower left) and during (lower right) the slow slip (Ohgata fixed).



2ヶ月ごとの東海非定常地殻変動(水平変動)【大潟固定】(余効変動除去後)

・(7)、(8)は2009年8月11日に発生した駿河湾の地震による地殻変動の影響は取り除いている(水平成分のみ)。

第72図 最近2ヶ月ごとの東海地方非定常地殻変動(水平変動)

Fig. 72 Horizontal movements by the slow slip in Tokai Region for every two months.



2ヶ月ごとの東海非定常地殻変動(上下変動)【大潟固定】(余効変動除去後)

Fig. 73 Vertical movements by the slow slip in Tokai Region for every two months.

第73図 最近2ヶ月ごとの東海地方非定常地殻変動(上下変動)



•2003年以降の上下成分は年周/半年周成分を除去していない。

(4)は、2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震による地殻変動の影響を取り除いている。

・(4)は、2004年10月23日に発生した新潟県中越地震による固定点大潟の地殻変動の影響を取り除いている。

・2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震による余効変動の影響は取り除いている。

第74図 1年間で見た東海地方非定常地殻変動(1)

Fig. 74 Horizontal and vertical movement s by the slow slip in Tokai Region for every year (1/3).



平滑化した非定常地殻変動について、1年間の変動量を表示している。

• 2003年以降の上下成分は年周/半年周成分を除去していない。

2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震による余効変動の影響は取り除いている。

・(7)は、2007年3月25日に発生した能登半島地震および2007年7月16日に発生した新潟県中越沖地震による固定点大潟の地殻 変動の影響を取り除いている(水平成分のみ)。

第75図 1年間で見た東海地方非定常地殻変動(2)

Fig. 75 Horizontal and vertical Movement s by the slow slip in Tokai Region for every year (2/3).


・平滑化した非定常地殻変動について、1年間の変動量を表示している。

・2003年以降の上下成分は年周/半年周成分を除去していない。

・2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震による余効変動の影響は取り除いている。 ・(9)は2009年8月11日に発生した駿河湾の地震による地殻変動の影響は取り除いている(水平成分のみ)。

第76図 1年間で見た東海地方非定常地殻変動(3)

Fig. 76 Horizontal and vertical Movement s by the slow slip in Tokai Region for every year (3/3).

GPS 連続観測基線図



点番号	点名	アンテナ交換	レドーム設置	アンテナ高変更	周辺伐採	備考
93050	引佐	2003/5/19	2003/2/15			
93052	掛川	2003/5/12	2003/2/12			
93079	本川根	2001/3/20	2003/5/20		2004/1/22	
		2003/5/20				
93081	静岡 3	2001/3/20	2003/3/13		2002/6/21	
		2003/3/20			2003/10/24	
93084	東栄	2003/3/6	2003/2/16	2003/5/19		
93086	南伊豆2	2003/2/25	2003/2/25	2003/5/15		
93090	天竜	2003/5/15	2003/2/17			
93097	浜北 (三) 浜北	2003/2/28	2003/2/14			
93098	 竜洋	2003/2/27	2003/2/14			
93104	湖西	2003/2/27	2003/2/8		2002/12/18	
					2003/9/10	
					2008/6/9	
940063	日進	2002/3/15				
		2003/3/6				
940065	鳥羽	2003/2/14			2008/12/24	
		2007/12/28				
		2008/2/5				
950293	串原	2003/3/14				
950295	春野	2003/5/28				
950303	額田	2003/2/20				
950304	常滑 1	2003/3/5				
950307	渥美	2003/3/7				
950309	楠	2003/2/17			2004/10/27	
950311	松阪	2003/2/17				
950314	志摩	2003/2/13				
960620	賀茂	2003/6/18				
960625	浜岡 2	2003/6/19				
960637	紀伊長島	2003/2/13				
970815	蒲原	2003/6/18				
970820	島田	2003/2/25				

各観測局情報

※2003/3/5に基準局92110(つくば1)のアンテナおよびレドーム交換を実施し、解析値に補正をしています。

第77図 東海地方の非定常地殻変動の時間変化(配点図)

Fig. 77 Time series plots of GPS displacement associated with the slow slip from 2001 to 2004 in the Tokai Region (Site location map).

東海非定常地殼変動 時系列(1)【大潟固定】(余効変動除去後)

最終解 1996/4/10-2009/10/17



・1997年1月~2000年1月のデータから平均速度を推定して、元の時系列データから除去している。

・1998年1月~2000年1月のデータから年周/半年周成分を推定して、元の時系列データから除去している。

・2003年以降の上下成分は年周/半年周成分を除去していない。

2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震による地殻変動および余効変動の影響は取り除いている。

・2004年10月23日に発生した新潟県中越地震による固定点大潟の地殻変動の影響は取り除いている。

・2007年3月25日に発生した能登半島地震による固定点大潟の地殻変動の影響は取り除いている。(水平成分のみ)

・2007年7月16日に発生した新潟県中越沖地震による固定点大潟の地殻変動の影響を取り除いている(水平成分のみ)。

2009年8月11日に発生した駿河湾の地震による地殻変動の影響は取り除いている(水平成分のみ)。

第78図 東海地方の非定常地殻変動の時間変化(1)

Fig. 78 Time series plots of GPS displacement associated with the slow slip from 2001 to 2004 in the Tokai Region (1/2).

東海非定常地殻変動 時系列(2)【大潟固定】(余効変動除去後)

最終解 1996/4/10-2009/10/17



•2007年7月16日に発生した新潟県中越沖地長による固定点穴渦の地殻変動の影響を取り除いている(水・

- 第79図 東海地方の非定常地殻変動の時間変化(2)
- Fig. 79 Time series plots of GPS displacement associated with the slow slip from 2001 to 2004 in the Tokai Region (2/2).

 ²⁰⁰⁹年8月11日に発生した駿河湾の地震による地殻変動の影響は取り除いている(水平成分のみ)。

御前崎における絶対重力変化

Absolute Gravity Change at Omaezaki

国土地理院・東京大学地震研究所

Geographical Survey Institute (GSI) · Earthquake Research Institute, University of Tokyo (ERI)

[1] はじめに

駿河湾地域の重力変化の監視を目的として、国土地理院(GSI)と東京大学地震研究所(ERI)は、御 前崎市において繰り返し絶対重力測定を実施している。今回は 1996 年 7 月から 2009 年 6 月までに 行った測定について報告する。

[2] 測定について

測定地は、国土地理院·御前崎地殻活動観測場内にある御前崎基準重力点(OMZ-FGS)である. 絶対 重力計は、Micro-g LaCoste 社製 FG5 (GSI:#104, #201, #203, ERI:#109, #212) である.

図1に測定結果を示す.実測値の誤差は0.001mGal以下である.ばらつきが大きいものの<u>御前崎</u> 基準重力点の重力値は増加傾向である.

加藤&津村(1979)の手法で国土地理院が求めた御前崎検潮所の沈降速度は、7.82mm/年である.この沈降速度から期待される重力変化率に比べ、実測値から推定された重力変化率は、半分以下である.

フリーエア勾配(0.003mGal/cm)を仮定した重力変化率:約0.0023mGal/年 ブーゲー勾配(0.002mGal/cm)を仮定した重力変化率:約0.0016mGal/年 実測値の全データを用いて推定した重力変化率:約0.0008mGal/年



図1 御前崎基準重力点における重力変化 Fig.1 Absolute Gravity Change at OMZ-FGS 説明:1999 年10 月27 日,豪雨により観測地点から20m 離れた場所で,高さ10m 幅5m の土砂が崩落した. この影響をモデル計算から0.005mGal の重力増大効果と推定した.図中の土砂崩れ以降の重力値にはこの影響を補正している.

第80図 御前崎における絶対重力変化

Fig. 80 Absolute gravity change at Omaezaki.