

地球表層流体の荷重変動データベースの構築

#瀧口 博士 (情報通信研究機構 鹿島宇宙技術センター)

Displacement Database of the Earth's Surface Fluid Loads for Space Geodesy

#Hiroshi Takiguchi (Kashima Space Research Center,
National Institute of Information and Communications Technology)

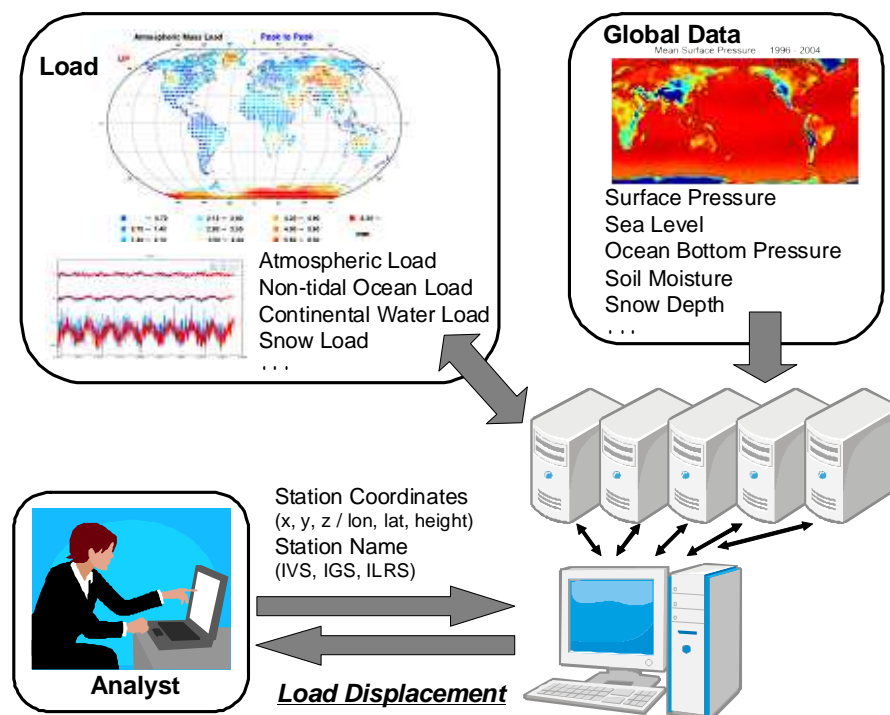
We have the plan to develop the displacement database of the Earth's surface fluid loads for space geodesy. Temporal changes of surface loadings due to the mass redistribution of the fluid envelope of the Earth can be measured by space geodetic techniques such as VLBI and GPS. From the viewpoint of crustal movements, such displacements due to these noises should be eliminated. The main target of this research is to provide the system that anyone can calculate the load displacements at anytime and anywhere.

本研究は、精密測位解析における荷重変動(地球表層流体が移動する事に伴う、質量再分配による地球の弾性変形)の補正方法を確立する足掛りとして、補正用のデータを計算・提供しようとするものである。具体的には、精密測位を行う解析者が必要とする任意の地点での荷重変動の影響を、“いつでも、どこでも”計算でき、“だれでも”使用できるように、計算結果を提供するシステムを構築する。

測地学において、GPS や VLBI などの宇宙測地技術の発展により、地球規模の地殻変動が水平成分でmm、垂直成分でcmのオーダーで捉えられるようになった。しかし、精度向上に伴いプレート運動や地震・火山活動とは異なる周期的な変動も捉えられるようになった。この変動は、地球表層流体が移動することに伴う、質量再分配 (= 荷重変動) による地球の弾性変形と考えられ、大陸内陸部の観測点での上下変動の振幅は最大30mm程度にもなる。この事は、精密測位解析には荷重変動の補正が必要であることを意味する。しかしながら、荷重変動の補正は、地球潮汐や海洋潮汐の補正の様に確立した方法やモデル化がなされておらず、殆ど補正は行われていないのが現状である。変動の

パターンが、通常、年周項が卓越することから、数学的に周期成分 (= 荷重変動) を取り除く事も試みられるが、プレート運動や地震・火山活動とは異なるローカルで微細な、おそらく季節的であろうシグナルは、数学的に周期成分を取り除く際、一緒に取り除かれてしまう。また、荷重変動は実際の地球表層流体の移動データがあれば計算可能であることから、荷重変動を計算で求めて精密測位解析時に補正を行うべきである。そこで、本研究では、出来る限り多くの地球表層流体の移動データを集め、任意の地点の任意の時間の荷重変動を計算し、結果を提供するシステムを構築する。

システムの概要は以下の通りである。



現在、グローバルな主要観測局での荷重変動を計算するプログラムは完成している。今後このプログラムを、“いつでも、どこでも”、“だれでも”使用できるように改良していく予定である。

本研究は科研費(21740333)の助成を受けたものである。