

I G S 点を利用した超長基線 G P S 測量の実用運用事例

GPS Survey Performance of Very Long Baseline with IGS Reference Stations in Engineering Work

株式会社 日豊 相京幸一

工事測量での I G S 点の利用

東京湾横断シールドトンネル・台湾新幹線・フィリッピン国の無線施設の座標管理・上五島石油備蓄基地の構造物監視・海上人工島の地盤変動の監視などにおいては、I G S 点に準拠して超長基線 G P S を利用して超長基線測量を行い、今までとは異なった四次元座標により、地殻変動や地盤変動量を加味した座標更新監視システムの実用運用を開始した。この事例を東京湾横断シールドトンネル工事測量の場合につき報告する。

高精度のシールドトンネル工事測量においてはトンネルの両方の出口付近に座標の精度 3 0 m m ほどの基準点の設定が必要である。南関東のような地殻変動のはげしい地域において、この精度を確保するには、直接工事に関連する基準点以外の既設の国家基準点をも含む 4 0 k m 四方の広域の測地網を構成し、信頼できる測地点を与点とする網平均により特定時期における位置の決定精度 1 c m を確保することが必要である。この目的の為には国際的な測地基準点の役割を果せる I G S 点の利用が不可欠である。

東京湾の東および西側ともにトンネルの出入口付近に、トンネル測量の基準となる基準点を計 9 点設置した。他に補助観測点も設けた。これらの点で 2 0 0 3 年 3 月、2 0 0 4 年 5 月、2 0 0 5 年 1 月に 2 4 時間連続 G P S 観測を行った。これらの基準点・補助点につき、座標値決定に際して、与点とした I G S 点は T S K B , D A E J , U S U D , Y S S K、T W T F である。これらの結果から 2 0 0 3 年 3 月を基準とした各年度の変位ベクトルを付図に示した。

これらの結果は、座標値が数 m m と極めて高い精度で決定できていることを示すとともに、東京湾横断トンネルの立地する地域は、過去 2 年間の地殻変動は小さく、結果的には安定した地域であることを示唆する。

2003年3月を基準にした移動量

