

TWD97國家坐標系統現代化發展初探

陳鶴欽¹ 林文勇² 梁旭文³

Chen He-Chin Lin Wen-Yung Liang Hsu-Wen Liu Jeng-Lun

摘要

臺灣地區因為處地殼嚴重位移地區，板塊運動劇烈，使國家坐標系統遭受自然環境破壞，而無法長期維持其測定當時的精度，國家坐標系統為描述國家領土位置之重要參考依據，亦為各項人民產權、國家財稅、經濟建設、測繪科技發展、學術研究分析的空間資訊基礎平台，不宜有太頻繁的異動，但因受自然環境因素影響，導致國家坐標系統之基本控制點產生週期規則性的變位或因瞬間突發事件所衍生的錯動位移，造成國家坐標系統隨著時間之增長而漸趨失去其原有的精確度乃至不敷使用。

內政部及內政部國土測繪中心(以下簡稱國土測繪中心)自69年建立TWD67坐標系統，以傳統三角三邊觀測及平差計算，82年間引入GPS衛星測量技術，建立TWD97坐標系統，內政部於87年發布使用，計公告8個衛星追蹤站、105個一等衛星控制點及621個二等衛星控制點，後續國土測繪中心並據以辦理約4700個三等衛星控制點供各界使用。88年臺灣地區遭受921集集大地震影響，臺灣中部地區基本控制點已喪失原測設精度，經國土測繪中心統籌各界資源及力量，以衛星定位測量技術快速測定並於88年11月經內政部公布中部地區921震後基本控制點測量成果，有助於災後重建工程進行，時至100年，內政部經多次專家學者會議後，決議重新公布TWD97[2010]成果，以滿足花東等部分地表快速變動地區需求，TWD97[2010]坐標系統新公告18個大地基準站、219個一等衛星控制點(GPS連續觀測站)，一等衛星控制點105點、二等衛星控制點569點及三等衛星控制點2102點，共計3013點。

為維持國家坐標系統的精確性，全面推展國家測量控制點之重測作業為最有效且最具體的方式。然而，此項作業將耗費龐大的測繪經費，對於國家財政無疑是一項重大的負擔，除非遇有重大災害產生重大的變位而須實施全面重測外，否則不宜短時期高頻率地重覆辦理此項作業。因此，善加應用現有的測繪資源，如運用GPS觀測站建立區域性的半動態基準為一可行且有效率來維護國家坐標系統之方式，臺灣地區目前設有超過400個連續觀測站，可提供高品質觀測資料，利用測站位移量或速度場模式，建立內插模式，提供後續使用，國土測繪中心所建立的e-GNSS即時動態定位系統目前常規性每2年更換1次坐標成果，可作為建置區域半動態基準之具體實現方式，為TWD97國家坐標系統現代化提供一個發展方向。

關鍵詞：衛星測量、TWD97坐標系統、e-GNSS、半動態基準

¹內政部國土測繪中心 技正，建國科技大學兼任助理教授 23012@mail.nlsc.gov.tw

²內政部國土測繪中心 技正

³內政部國土測繪中心 課長