

空港座標管理システムにおけるGPSの役割(1)

Role of GPS in System Architecture of Airport Coordinate Monitoring(1)

田中 耀[1], 空港座標管理システム検討グループ 藤井 陽一郎

Yao Tanaka[1], Research group for promoting airport coordinate monitoring Fujii Yoichiro

[1] 日豊

[1] NIPPO

<http://www.nippo1.co.jp>

運輸省 東京航空局 林 芳彦・吉村 源・金子 順・石井利明
運輸省 大阪航空局 加藤信男・佐藤正喜・宇都宮史洋
株式会社 エヌ・ティ・ティ・データ 富士川安久・荒井一雅・押井裕也
株式会社 日豊 藤井陽一郎・荒木春規・田中 耀

運輸省航空局において、航空機の衛星航法の実現をはかるため、日本国内各空港の位置の変化を常時監視し、航行の安全のために異常検出の際は警報鳴動・表示する「空港座標管理システム」の構築がすすめられている。その中核となるのは、各空港に設置される「電子基準局」でのGPS連続観測であり、データは大阪（関西空港内）および東京（羽田空港内）のデータ解析局に集中され、最終的には各空港の緯度・経度・高さの時系列変化がモニター表示される。正副2台の受信機が装備される電子基準局は全国各地の43の空港に設置され、データ解析は大阪および東京の解析局において並行して実行され、各空港の座標が管理される。電子基準局は日本列島のテクトニック・ブロックを考慮して配置される。

このシステムにおいて必要とされる位置は世界地心座標系であるWGS 84に立脚したいわば絶対座標であり、また高さは楕円体高とともにこれにジオイド補正をして得られる正標高である。また常に新しい観測結果が連続的に与えられる三次元位置決定では時間要素をも考慮した四次元網平均が不可欠となる。最終的にはテクトニック・ブロック内の適正な測地図形の内部の歪み解析結果も表示されるので、このシステム構築は新しい動的な測地系の実現に等しい。

このシステムの設計にあたり、1998年12月21日より1999年3月22日ま

で、羽田空港において試験的なGPS観測が実施され、位置変化を追跡する解析が実行された。「羽田電子基準局」に設置されたのは2台のトリプル4000SSIであり、基線解析は主としてBernese(EWS版)によったが、ときにGPSurvey2.3(PC版)にもよった。軌道暦はIGS精密暦によった。空港位置は周辺のIGS点および国土地理院の電子基準点を与点として網平均して決定され、羽田空港の位置変化をベクトル表示し、また高さ変化を時系列表示した。こうして羽田電子基準局は3ヶ月の間に西へ10mm、南に6mm移動し、25mmほど沈下したことがわかった。