

# 新しい電子基準点の「日々の座標値」の開発

## The Improvement of Daily Solution of GEONET

村松弘規 古屋智秋 阿部聡 高松直史 檜山洋平  
Hiroki Muramatsu Tomoaki Furuya Satoshi Abe Naofumi Takamatsu Yohei Hiyama

国土地理院  
Geospatial Information Authority of Japan (GSI)

### 1. 背景

国土地理院は、全国約 1,300 か所に電子基準点を設置し、高精度な測量網の構築、広域の地殻変動の監視、位置情報サービスの支援を目的とした GNSS 連続観測システム (GEONET) を運用している。

GEONET では、電子基準点の観測データを日々解析し、その結果を「日々の座標値 (F3)」(以下「F3 解」という。)としてホームページ及び FTP サイトで公開している。F3 解に用いられた解析ストラテジ第 4 版 (解析の基本理念、手順、使用モデルを総称したもの) は 2009 年に公開されたものであるが、この度、最新の座標系や次世代 GPS 衛星 (BLOCK III) に対応した高精度な測位解を計算するため、第 5 版への更新を進めているところである。令和 2 年 3 月 24 日に第 5 版による最終解 (以下「F5 解」という。)を試験公開しており、この試験公開は、「日々の座標値」を利用しているユーザに、現在の第 4 版から新しい第 5 版への移行の準備を進めていただくことを目的としている。

本発表では、F3 解と F5 解の違いや、現在の開発状況について説明する。

### 2. F3 解と F5 解の主な違い

#### (1) 準拠座標系の変更

F3 解は ITRF2005 (IGS05) を準拠座標系として採用しているが、F5 解は ITRF2014 (IGS14) に準拠する。現在の F3 解が準拠している ITRF2005 は、東北地方太平洋沖地震等の巨大地震の影響や、測地技術の進歩により、最新の座標系である ITRF2014 と乖離が生じている。新しい解析手法では、ITRF2014 に準拠させることで、地球上での位置をより正確に反映した座標値を得ることができる。

図 1 は IGS (国際 GNSS 事業) によって座標値が計算されている IGS 点「TSKB」において、F3 解、F5 解と IGS による解析結果 (IGS 解) をプロットしたものである。IGS 解は ITRF2014 (IGS14) に準拠するもので、F5 解が IGS 解と近い座標値として計算されている。

#### (2) 固定点解析の手法変更

F3 解の解析手法は、国土地理院構内にある電子基準点「つくば 1」を固定点としており、その他の電子基準点の位置を決める基準となる。この固定点の座標値の解析手法について、F3 解では日本周辺のみ IGS 点を拘束点として強く拘束して計算していたが、この手法では拘束点に欠測等があった場合、解析結果が大きく飛んでしまうことがあった。F5 解では拘束点を全球から選定し (図 2)、弱く拘束して計算させることで、欠測に対しても大きな飛びが発生しないように改良した (図 1)。

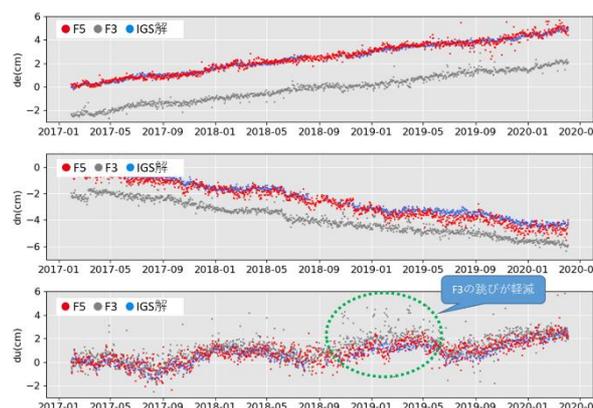


図 1. TSKB における F5 解, F3 解, IGS 解の比較  
2017 年 1 月 29 日の IGS 解を基準とした東西・南北・上下成分の変化を示している。

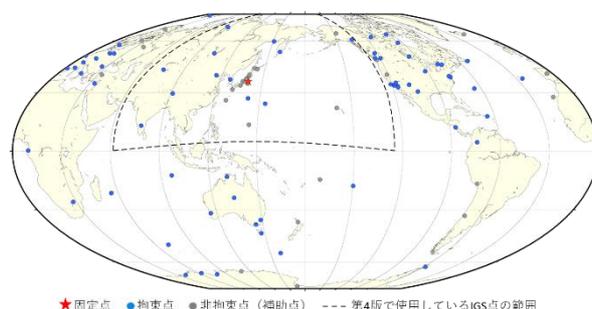


図 2. F3 解 (解析手法第 4 版) と F5 解における固定点解析の拘束点分布

### 3. 展望

2020 年 6 月現在、試験公開している F5 解の期間は 2017 年 1 月 29 日以降の結果となっており、月に一度程度の更新を行う予定である。正式公開は 2021 年度を予定しており、その際には 1990 年代以降の解析結果を公開する予定である。現在、手法の改良や過去期間の解析に取り組んでいるところである。

電子基準点の「日々の座標値」は、地殻変動監視だけでなく、測位分野でも使用される。また、信頼性の高い位置情報サービスの質を正確かつ客観的に評価し、利用の安定性を図るため、民間等が設置する GNSS 連続観測局について、国土地理院がその性能に応じて級別に登録する制度を 2020 年 4 月から開始している。このような取組を通じて、高精度測位社会の発展を後押ししていきたい。