

国際測量者連盟 (FIG) 第25回国際会合 参加報告

国土地理院 測地部物理測地課
宮原 伐折羅

平成26年7月30日
日本測量者連盟講演会

内容

1. FIG国際会合 参加の概要
2. 海外の測地基準系の動向
 - 米国
 - オーストラリア・ニュージーランド
3. 国際GNSS事業 (IGS) の動向
4. GNSSの脆弱性
5. その他の動向
 - FIG第5作業部会 (測位と計測)
 - 測地基準系の国連総会決議に向けた活動

第25回FIG国際会合

- FIGが4年毎に総会にあわせて開催する会議
- 測量分野の情報を共有、方針を議論
- 近年はグローバルな諸問題 (気候変動や災害リスク管理等) や測量分野への広範な社会ニーズが論点
- 99カ国から2500名以上が参加
- 開会式では、マレーシア総理大臣が挨拶し、地理空間情報の重要性について強調
- 国土地理院から技術セッション/合同技術フォーラムにてGEONET、日本のジオイドなどを紹介する発表
- IAG、UN-GGIM-APなど、測地、地理空間情報に関する団体の会合も複数開催された



会場 KLCC(クアラルンプールコンベンションセンター)

マレーシア総理大臣からの挨拶

国土地理院からの発表 (宮原)

国土地理院からの発表 (黒石)

(参考) 関連団体

- FIG第5分科会 測位と計測 (FIG Commission 5 Positioning and Measurement)
- FIGの10の分科会のうち、測位を計測に関する活動、情報交換を行う分科会基準・品質管理、測地基準系、測地インフラ、キネマティック測位などを扱う
- 国際測地学協会 (IAG: International Association of Geodesy)
- 測地学に関する学術的諸問題の研究の振興、測地学的調査の振興等を目的とする国際的な学術団体
- 国連地球規模の地理空間情報管理に関するアジア太平洋地域委員会 (UN-GGIM-AP: Regional Committee of United Nations Global Geospatial Information Management for Asia and the Pacific)
- 国連経済社会理事会のもと、国連アジア太平洋地域地図会議 (UNRCC-AP) の勧告で設置された、アジア太平洋地域の地理空間情報基盤整備の推進、関連政策の情報交換を目的とする委員会

会合の概要

- 技術セッション
- 重力、ジオイドおよび高さ基準系定義
- 次世代の測地インフラ
- 測地基準系の実践 (FIG/UN-GGIM-AP/IAG/UN-ICG合同セッション)
- グローバルな測地基準系 (GGRF) と連続観測基準点 (CORS) (FIG第5分科会・UN-GGIM-AP合同セッション)
- その他の会合
- FIG第5分科会/IAG/UN-GGIM-AP WG1合同会合
- 持続可能な開発のためのグローバルな測地基準系 (GGRF) WG

米国の測地基準系の展望 -1-

(重力・ジオイドセッション)

- 米国国立測地局(NGS) Daniel Roman
- 重力ジオイドを基準として**米国・カナダで統一した高さ基準系を構築するプロジェクトGRAV-Dの進捗の報告**
- 米国国土を網羅する**航空重力測定が進んでいる**
- カリフォルニアやフロリダなど航空重力データが得られた地域で地上重力測定と併せ、衛星重力を用いて、それぞれ精度のよい波長域を組み合わせることで精度のよいジオイド・モデルを初めて試作した
- 今後、残りの航空重力測定を継続して**2020年には精度1cmのジオイド・モデルの完成**を目指す

米国の測地基準系の展望 -2-

(次世代測地インフラセッション)

- 米国国立測地局(NGS) Daniel Roman
- 米国の今後の測地基準系の展望について報告
- カナダ・メキシコと調整の上、**2022年に北米プレートに固定された重力を基準とした測地基準系へと移行する**
- **15分間のGNSS観測で準拠した測地基準系での位置を1cmの精度で決定**できることを目指す
- ユーザーの測位の結果は、OPUS(NGSのオンラインの測位処理サービス)を用いて基準系と整合する
- リアルタイム測位の結果は、NGSが許容可能な方法を調整したうえで、サービス事業者が基準系に整合する
- GPS以外のGNSS衛星の暦にも解析を拡張する

豪州の測地基準系の展望

(GGRFとCORSセッション)

- ニュージーランド土地情報局(LINZ) Nic Donnelly
- オーストラリアの新しい座標基準系ATRF(オーストラリア地球固定座標系)について報告
- オーストラリアとニュージーランドが合同の測地常設委員会を設けて検討のうえ、方針を決定
- **APREFの座標値と速度を直接用いることでITRFに整合したダイナミック測地系とする**
- APREFの観測点をAuScope(オーストラリアの地球科学プロジェクト)の約100点のCORSを追加した網を基準とする
- 州の観測点を追加して元の網の形状をできるだけ変えないように全国で調整計算を行って網を完成する
- 2020年までは移行期間で年一回計算のセミダイナミック測地系とする
- **2020年以降はダイナミック測地系ATRFに移行する**
- 調整方法・GNSS・水準などのガイドラインを作成している

NZの測地基準系の展望

(GGRFとCORSセッション)

- ニュージーランド土地情報局(LINZ)
- ① ニュージーランドの新しい測地戦略について報告
- オーストラリアと同じ方針でダイナミック測地系への更新を検討
- **測地基準系の時間変化を表現する適切な地殻変動モデルの作成が必要**
- 10cm精度のリアルタイム測位を実現する測地インフラの提供を目指す
- ② NZのローカルな測量基準点網について報告
- 地籍をはじめとして要請があるため、**ローカルな基準点を継続・拡充する方針**
- 地殻変動速度の処理をユーザーが意識しなくてよいように、オンラインでGNSSデータを解析するサービスを通じてユーザーの座標データをまとめて活用する仕組みを構築

国際GNSS事業の動向

(GGRFとCORSセッション)

- 国際測地学協会(IAG) Chris Rizos会長
- IGSのマルチGNSS対応の現状について報告
- MGEX(IGSが2011年に開始したマルチGNSSの実証実験)において、**Galileo、Beidou、QZSSのデータ取得、配信、解析を定常**に実施
- プロダクツの品質も定常的に評価を実施
- 2015年までの移行期を経て、**MGEXをIGSの定常のサービスとする**
- **2013年からリアルタイムでデータ・プロダクツ配信する試みを実施**

GNSSの脆弱性

(次世代測位インフラセッション)

- 国際測地学協会(IAG) Chris Rizos会長
- 2014年4月1日にGLOASS衛星の放送暦に不具合が発生
- データ取得不能、測位結果不良など、受信機によって異なる、様々な不具合が発生
- 測位結果が数百kmずれた事例もあった
- GNSS(GPS)の電波妨害装置が廉価で普及してきた
- 数万円で購入できる装置でも測位不能にできる