

## マルチ GNSS による高精度測位技術の開発に関する委員会（第 2 回）

【日時】平成 23 年 12 月 19 日（月）10:00～12:00

【場所】関東地方測量部 8 F 予知連大会議室

### ◇資料 1（プロジェクト進捗状況）：国土地理院

- ・地理院の勉強会はどのくらいの規模で行っているか？（委員）  
→全体で 7～8 人程度。週に 1 回程度集まり、GPS の解析について勉強している。（国土地理院）
- ・勉強会は観測センター内だけでやっているのか？（委員長）  
→研究センターの畑中さんにも入ってもらっている。主として若手を鍛える場と考えている。（国土地理院）

### ◇資料 2（衛星計・受信機・解析ソフトの技術仕様調査）：受注業者

- ・大規模な GNSS のトラッキング実験が来年 2 月に始まるとのことだが、本プロジェクトでも関わっていくか？（委員長）  
→資料の p.8 の内容だと思うが、地理院としても協力していくことを表明しており、当然関わっていくつもりでいる。（国土地理院）
- ・今後、世界中でこのようなマルチ GNSS の実験計画が進んでいくだろうが、日本もそれに乗り遅れないように、むしろ先を行くような意識で取り組んで頂きたい。（委員長）

### ◇資料 3（衛星計/複数周波数信号の組み合わせ）：受注業者

- ・p.29 は、実際にある電離層遅延・対流圏遅延を考慮しない場合に測位解にどのように影響を及ぼすかを検討した結果ということか？（委員）  
→線形結合で残存したノイズがどのように測位解に影響を及ぼすかを見積もったもの。（受注業者）
- ・p.22 の秒数のカッコ内の数字は？（委員）  
→上の数字が 24 時間分、下の数字は 1 エポック毎の時間。この時間はアンビギュイティ込みである。普通の PC で計算した結果で、スペックを上げればより早くなるが、今はこの程度の早さがあれば十分ではないかと考えている。（受注業者）
- ・この処理時間は今後もっと早くなるのか？リアルタイム測位を考えていく上で問題はないか？（委員）  
→現在のスペックでも 100 基線程度であれば 1Hz データに対応可能。（受注業者）
- ・L5 のノイズやマルチパスが少ないという特質が p.22 の Fix 時間に表れていないように見えるが、解析時の効果は見られないということか？（受注業者）  
→p.22 は Fix 時間ではなく計算時間を示したもの。実際に初期化時間がどの程度短縮されるかという見積もりは難しい。現在、シミュレータで 3 周波信号を生成し、後処理解析で検討しようとしているところである。（受注業者）

### ◇資料 4（マルチ GNSS 解析システムの基本設計業務）：受注業者

- ・業務 1・2 の検討内容を踏まえて本業務の基本設計を行うという理解でよいか？（委員長）  
→基本的にはそのような流れだが、本業務で見つけた新たな知見も業務 1・2 の方に反映させて頂きたいと考えている。（受注業者）

・業務 1・2 の方ともやり取りが必要だと思うが、連携はとっているのか？（委員長）  
→国土地理院を通じてコミュニケーションを取っていきたいと考えている。（受注業者）

・対応するプラットフォームに Windows7 と Linux が挙げられているが、最終的に Windows7 のアプリケーションが出来ると思っているか？現在の RTKLIB は Windows7 に対応しているか？（委員）  
→対応している。（受注業者）  
→現在、Linux の方は CUI しかないが、そちらも GUI にしようと考えている。（受注業者）

#### ◇資料 5（複数 GNSS 高精度軌道時刻推定ツール整備及びモニタ局 NW 構築）：委員

・モニタ局は、新規に設置するというよりは既存の観測局を利用させてもらうということか？（委員）  
→交渉次第だが、既存の機器を使わせてもらうこともあるし、新規の受信機に入れ替えてもらうこともあり得る。JAXA の方で JAVAD 社製の受信機を 60 台準備しているのでそちらを入れて頂くことも可能である。（委員）

・MGA-NET と今回のプロジェクトはどのように関わってくるのか？（委員）  
→国土地理院としても MGA-NET に参加していくのでその意味では連携していく。（委員）

・最終目的は LEX シグナルの整備ではなく、マルチ GNSS ネットワークの構築という理解でよいか？（委員長）  
→当然そちらも最終目的としている。（委員）

#### ◇資料 6（マルチ GNSS 総プロ論点整理）：国土地理院

・名称は国土地理院に考えてもらうとして、MGPLIB と今回のプロジェクトとの関係は？（委員長）  
→MGPLIB は受注業者の案ということ。（国土地理院）

・具体的に国土地理院と JAXA 間で打ち合わせはしているのか？（委員長）  
→国土地理院側では地上測位を極めるということで話はしている。（国土地理院）

・JAXA から PPP の実験の話も出ていたが、現時点では JAXA としては軌道決定に注力しているということによいか？（国土地理院）  
→最終的には PPP 実験を行いたいと考えていて、その準備をしているところである。（委員）

・JAXA 側で PPP 部分も行うということになるとこちらとのデマケがつかなくなるという懸念があるということではないか。（委員長）  
→最終的にそのような部分で両方で連携するという形になると美しいのかなと考えている。（国土地理院）

・切り分けを気にするあまり、こちらのソフトでは軌道決定が出来ないということになると逆に使いづらくなってしまふ可能性があるのでは？（委員）  
→このプロジェクトのソフトでは軌道推定のアウトプットは明示的にしていないが、時計推定はする予定。精密軌道情報については IGS や JAXA から提供があることを期待し、PPP に必要となる時計の推定は含める主旨である。（国土地理院）

・MADOCA の方では地上局位置も決定出来るように設計している。Bernese といった他のソフトでも同様だが、軌道暦を固定して推定するモードにすれば地上局も推定できる。技術的には切り分けるのは難しいのでは？（受注業者）

→ご指摘の件は十分承知している。こちらのプロジェクトでは地上測位の方にさらに注力していきたい。JAXA ソフトとの連携を考える。(国土地理院)

- 一つのプラットフォームでどちらも推定できるようにした方がユーザは使いやすい。(委員長)
- PPP-AR の開発を現在進めている。PPP-AR をする場合には暦情報が重要。ネットワークでバイアスを推定して配信する必要がある。Wizard では試験的に行っているが、マルチ GNSS で行っているところはない。IGS もやるとは言っているが不明。それを日本が世界に先駆けて行っていくということで世界に貢献できる重要な点であり、開発を進めていきたいと考えているところ。(受注業者)

→海上 GPS ブイでの観測でも PPP-AR は非常に重要。日本がイニシアチブを取っていくことはぜひ頑張ってもらいたい。(委員長)

- GNSS に係る国連会議に出席 (ボランティアベース) したが、残念ながら日本からの出席が少なかった。プロバイダとなる米国、ロシアからも代表団が来ていたが、中国からの出席者が最大 (10 名) だった。ICG でも提案していたが、COMPASS を利用したネットワーク構築について提案をしていた。彼らは、日本の MGA-net をフォローする形で TOR (?) を構築しようとしている。COMPASS は来年度にはアジア地域をカバーするようになる。また、ネットワークの構築という意味で、奨学金を出して途上国から技術者を呼び、人材育成を行っているという報告もあった。日本ではまとまった動きがなく、海洋大が取りまとめられるかは疑問もあるが、日本国内でもネットワーク構築の話があることを伝えてきた。

途上国からの MGA への期待として、機器が無料で借りられる・ソフトが使えるといったことがあり、そのメリットを踏襲して中国がネットワーク展開している。途上国の将来的な希望としては GEONET のような基準点網の整備があり、その最初のステップとして MGA に参加しているという側面もある。現状の MGA では単にハード・ソフトの無償提供だけだが、将来的にはそれを利用した国際貢献やビジネスへ繋げていくという視点が必要ではないかと個人的には考えている。(委員)

→非常に重要な指摘で、中国に比べて国としての戦略性が乏しいという実感はある。この会議はどのようなソフトを構築するかという場ではあるが、将来的にどのように貢献していくのか、といった長期的な戦略についても十分に考えてほしいと思っている。(委員長)