

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 11 回）

【日時】平成 26 年 12 月 9 日（火）14:00～16:00

【場所】関東地方測量部 8F 予知連大会議室

※敬称略

◇資料 1（プロジェクトの状況）：国土地理院

・ L5 帯を使うと FIX 率が向上し、RMS の改善が見られるのは、何か理由があるのか。（委員）

→L5 は信号強度がやや強く、マルチパスの影響をあまり受けないため、その効果が現れたものと思われる。ただし、この結果はシミュレーションによるものなので、今年度実施している現地試験観測においても同様の効果が見られることを期待したい。（国土地理院）

・ GPS も Galileo も L5 に L1 を加えて解析したのか。（委員）

→どちらとも L5 のみの結果である。（国土地理院）

◇資料 2（衛星系の組み合わせによる技術改良業務）：受注業者

・ 30 ページ以降の「品質が良好な信号を自動で選択し、より安定した解を計算する手法」において使用したデータは、GPS+GLONASS+QZSS か。（委員）

→その通りである。（受注業者）

→これは使える衛星数が増えると、効果が大きくなる可能性はあるのか。（委員）

→3つの手法のうち、上空写真と信号強度によるマスクは、あまり使えないと考えている。ただし、疑似距離残差を用いた品質検定（RAIM 的な手法）は、基本的に上空に衛星があることが前提なので、衛星数が増えれば、有効性が増すと考えている。また、現在はマルチパスの大きい 1 衛星しか排除できないが、2 衛星、3 衛星と除外できるようになると、衛星数が増えたときの有効性は増すと考えている。（受注業者）

・ 27、28 ページでの解析結果の座標精度については、いつでもどこでも同じ結果になると考えてよいのか。もしくは、環境を変えることで、どの組み合わせがよいか変わるものなのか。（委員長）

→今回の結果は、ビルの屋上の 1m 基線の基線解析結果である。通常の測量等で使用する、例えば、電子基準点を使用した 5～10km の基線解析では、対流圏や電離層の影響があるため、今回の結果よりもやや悪くなる。また、屋上で観測しているため、オープンスカイ環境であり、障害物の影響がほとんどない。これらの影響がない今回のケースは最良ケースに近いと考えている。（受注業者）

→ユーザーからすると、その場その場で周囲の環境等を考えて最適なものを選ぶのはとても難しい。受信機や解析ソフトの内部で解決してほしいが、可能なのか。（委員長）

→基本的に通常の解析は、どの衛星も同程度の品質を確保していると仮定できるが、非

常に障害物が多いところでは、衛星によって品質に差が出てくるため、どの衛星の信号の品質が良くてどれが悪いかを判断するアルゴリズムが、これから重要になってくると考えている。特に衛星数が多い場合重要になってくるだろう。(受注業者)

◇資料3 (地殻変動緊急解析プログラムプロトタイプの開発業務) : 受注業者

- ・ルーチン解析は緊急時も動くのか。(委員長)
 - その通りである。緊急解析が起きても、ルーチン解析は毎日定期的に動かす予定である。(受注業者)
 - ルーチン解析では、トリガー発生から 20 分以内に解析を行うとのことだが、24 時間データを使用するという事は、ほとんどがトリガー発生前のデータを使うことになる。トリガーはおそらく地震を想定しているのだろうが、これは地震前にどうであったかを知りたいために行うのか。(委員長)
 - 12 ページに記載している 24 時間の 30 秒間隔という数字は、あくまでデフォルトの値であるため、用途に応じて間隔を短くすることで、トリガー発生前後の地殻変動は分かると考えている。(受注業者)
 - 地震後の 20 分と地震前の 23 時間 40 分のデータを比較するのか。(委員長)
 - そこは検討課題である。リアルタイムでもすぐできるように、外部データのストリームデータを常に保存しておき、いつでも解析できる体制を取ろうと考えている。(受注業者)
- ・緊急解析において、トリガー発生前後における 1 秒サンプリングデータを使用したグラフを描くために、トリガー発生前のデータを含むことはできないのか。(委員)
 - リアルタイムでストリームデータを保存する機能を使用し、ストリームデータを保存しておくことで、運用上可能ではあると考えている。(受注業者)

◇資料4 (現地試験観測によるマルチ GNSS 解析の検証業務) : 受注業者

- ・アンテナ位相特性の評価について、これは GLONASS の位相特性モデルは何を使用したのか。(委員)
 - IGS で公開している antex ファイルを使用している。(受注業者)
 - 12 ページの結果について、2~4 番は有意差が見られない。これは、GPS でバイアスが決定されてしまうと、それが支配的になり、3 番、4 番と似たような結果になるということなのか。(委員)
 - おそらくそうだと考えている。(受注業者)
- ・これは来年 3 月までの契約だが、3 月に観測し、3 月中に成果をまとめるというものなのか。(委員長)
 - その通りである。(受注業者)
 - Galileo のメンテナンスを待つとのことだが、Galileo を入れなければならない理由は

何かあるのか。例えば、GLONASS や Beidou のデータを利用すれば、それでよいのではないのか。(委員長)

→Galileo は L5 信号を送信している。シミュレーションでは L5 を利用することの効果を確認しているが、フィールドではどうなのかは確かめていない。そのため、Galileo のメンテナンスを待ち、観測する必要がある。また、GPS についても、現時点では、L5 だけでは 4 衛星捉えづらいが、3 月には 1 機増えているという情報もあるため、そのような状況下でどのような結果が得られるかを確かめたい。(受注業者)