

# 太陽フレアの測位衛星への影響等

平成29年10月16日  
宇宙開発戦略推進事務局

# ①測位衛星(QZSS、GPS)への影響

## [GPS等への影響] (国土地理院報道発表資料及びSPAC(衛星測位利用推進センター)観測データ)

- 太陽フレアにより電離層の乱れが生じ、GPS等を用いた測位への影響が発生。
- スマホなどで利用する測位方式では、9/8の日中に、測位精度がかなり悪くなる時間帯があった。
  - ⇒ つくば市では、9/6、9/7の誤差は、±2m(南北、東西)、±5m(上下)程度だったが、9/8日中(10～15時頃)の誤差は、最大で7m(南北)、3m(東西)、15m(上下)程度に増加。
  - ⇒ 川崎市では、通常2m程度の誤差に対し、9/8日14時頃に、16mを超える誤差を確認。
- 測量、地殻変動、i-Constructionで利用する測位方式では、電離層の乱れの影響を受けにくい手法を使用しているため、大きな影響は確認されていない。

※ 測量、地殻変動については、複数の観測点で得た長時間のデータを平均して利用すること、GPSから2周波数の電波を同時に利用することで誤差を低減。

i-Constructionや精密農業など電子基準点を利用したリアルタイム測位については、電子基準点のデータなどを利用することで電離層の乱れの影響を補正。

## [準天頂衛星システムへの影響]

- 衛星機器の故障や、一時的な停止事象などは発生しておらず、測位信号の異常についても発生していない。

## ②発生した太陽フレアの大きさと測位衛星以外への影響

### [太陽フレアの大きさ]

- フレアは放射されるX線強度により、小規模なものからA、B、C、M、Xに分類。
- 今回のフレアは最大のXクラス。  
(9/6のフレアは通常の1000倍(過去27番目の強度)、9/11のフレアは通常の800倍)
- 仮に過去最大の太陽フレアが発生した場合、通常の3000倍。

### [測位衛星以外への影響]

- JAXAの探査機等で一部不具合が発生したが、運用に大きな影響はない。

(参考) これまでの経緯

9月6日(水)21:00頃：通常の1,000倍以上の太陽フレアの発生及び太陽から地球に向けて高エネルギーの粒子の噴出が確認。

9月8日(金)8:30頃：高エネルギーの粒子が地球に到達し、地球の磁場に影響が出始め、電離圏の乱れが同日9:00頃～15:00頃に発生。15:00以降は静穏な状態。

9月9日(土)16:00頃：地磁気への影響を含め、減少した模様。

9月11日(月)1:00頃：再び太陽フレアが発生。現在NICTが、継続的に地球への影響を調査中。

### ③今後の備え

○本年4月20日に「宇宙システムの安定性強化に関する関係府省庁連絡会議」を設置※

(事務局:宇宙開発戦略推進事務局)

※平成29年4月20日設置、内閣官房副長官補が議長、国家安全保障局、内閣情報調査室、総務省、外務省、文科省、経産省、国交省、環境省、防衛省の局長級で構成

○太陽フレア等の宇宙天気による影響等も考慮し、宇宙システム全体の安定性の強化に向けて取り組んでいく。

○宇宙システムの脆弱性評価チェックリストの中で太陽フレアも対策

〔 人工衛星の防護措置、機数増、予備衛星の打上げ、衛星間の相互バックアップ等 〕