

公募型研究課題

◆公募する研究内容に対応した所内の研究計画 名称：新しいGNSS環境を活用した進入着陸誘導システムに関する研究 研究期間：令和2年度～6年度 実施主任：坂井 丈泰		
◆課題名 電離圏シンチレーションの広域監視手法の開発		
◆研究分野 航法システム分野	◆要望研究期間 令和2年度～3年度	◆要望研究形態 請負研究
◆研究目的 複数衛星系・複数周波数を用いる次世代GNSS (MC/MF GNSS)において、使用可能衛星数、使用可能信号の減少の原因となる電離圏シンチレーションの発生を広域的に監視する手法を開発する。 予算は各年100万円、予定エフォートは1名5%である。		
◆研究分野における位置づけ及び動向、解決すべき課題、問題点など 航空航法においてはこれまで1周波GNSS（ロシア以外ではGPSのみ）が用いられてきたが、現在ICAOでは2周波、複数衛星系を用いたGNSS (DFMC GNSS)の標準化が進められており、将来的にはDFMC GNSSへの移行が見込まれている。DFMC GNSSでは電離圏による遅延による誤差はほぼ消去できるが、電離圏不規則構造による電離圏シンチレーションの影響は避けられない。電離圏シンチレーションは、信号捕捉を困難にし、測距誤差の増大、サイクルスリップやロックオフによる使用可能衛星、使用可能信号の減少を招く。シンチレーションの発生と発生領域の移動を広域的に監視することは、DFMC GNSSの性能劣化の恐れを事前に知ることができ、安全な航空航法のために有効である。日本付近における電離圏シンチレーションはプラズマバブルに伴うものが大半であるので、同時にプラズマバブルの発生と移動を広域的に監視することになり、1周波GNSSの利用においても有用である。 当所では、いくつかのプラズマバブル広域監視手法を検討してきたが、それぞれ長所・短所があり、複数の手法を組み合わせることが望ましく、独立した複数の手法の開発が望まれる。		
◆目標 電離圏シンチレーションの発生と移動を広域的に検出する手法を提案し、概念検討(第1年次)とシステム開発、観測による概念の検証を行う(第2年次)。これまでに当所で開発してきた手法と組み合わせるため、これまでに当所で開発してきていない技術を対象とする。対象外とする技術は、短波赤道横断伝播の到来方向・伝播時間を用いるもの、大気光全天イメージャを用いるもの、VHF後方散乱レーダーを用いるものである。		
◆期待する成果 提案する手法について、長所と短所を明らかにし、他の監視手法との相補性を検討し、より効率的な手法の組み合わせを提案する。		
◆提供資料等 現時点では特になし。必要に応じて関係資料を提供する。		