

学位論文及び審査結果の要旨

氏 名 衣笠 菜月

学位の種類 博士(学術)

学位記番号 工府博甲第533号

学位授与年月日 平成29年3月24日

学位授与の根拠 学位規則(昭和28年4月1日文部省令第9号)第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第1項

学府・専攻名 工学府 物理情報工学 専攻

学位論文題目 Study on Ionosphere delay correction for multi-GNSS positioning
(マルチGNSS測位のための電離圏遅延補正に関する研究)

論文審査委員	主査	横浜国立大学	教授	河野隆二
		横浜国立大学	名誉教授	高橋富士信
		横浜国立大学	教授	熊谷 博
		横浜国立大学	教授	落合秀樹
		横浜国立大学	准教授	李 還帮
		横浜国立大学	准教授	杉本千佳
		横浜国立大学	准教授	島 圭介

論文及び審査結果の要旨

本論文は、カーナビなどに広く応用されつつある GPS に代表される衛星利用による地球規模の測位システム GNSS (global navigation satellite system) の応用をより広く広めるために必要な安価な受信系として、既存の複数周波数利用による電離圏補正法に代わり、単一周波数利用による 2 種類の電離圏補正法を考案し、考案とその性能解析に関する研究を英語でまとめたものである。

本論文では、既存の複数周波数利用による電離圏遅延の補正法の利欠点について説明し、特に安価な実現手段を主目的として、まず、単一周波数利用による電離圏遅延の推定法を考案し、実際の様々な場所、天候、時間に応じて、従来の 2 周波数受信システムとの性能比較を行い、回路規模などを含めた実現性を評価している。次に単一周波数で単一 GNSS 利用による電離圏遅延の補正法を考案し、衛星相対位置、受信機位置、電離圏伝搬環境などに応じた補正精度および、測位誤差を理論検討すると共に、実験実証により評価を行っている。

最後に、単一周波数受信システムの性能の向上のために、GPS、北斗、GLONASSなどの複数の異なるGNSSを利用した電離圏遅延補正法を考案し、組み合わせる異なるGNSSや衛星数、衛星位置関係などに応じた性能解析と、実験実証により、実用性、経済性を考慮した最適GNSS受信システムを明示している。

以上のように、本研究は、航空機、列車、自動車、人の測位、経路誘導などに、全世界規模で活用できるGNSSシステムの経済的な実現と、運営国や地域が異なる各種のGNSSの共通技術と個別技術を効率的に融合し、家電、交通、物流などのすでに社会に広く応用されているGNSSの高精度化、高信頼化、経済的な実現に貢献し、学術的にも産業的にも高く評価される成果を上げ、これに続く今後の研究開発が期待される。これらの一連の研究成果は、学会論文誌、国際会議などに既に発表され評価を得ており、本論文は博士（学術）の学位論文として十分な価値を有するものと認められる。