

マルチパス誤差低減アルゴリズム

永野隆文*
岩本貴司*

A Method for Multipath Mitigation of GPS Signals

Takafumi Nagano, Takashi Iwamoto

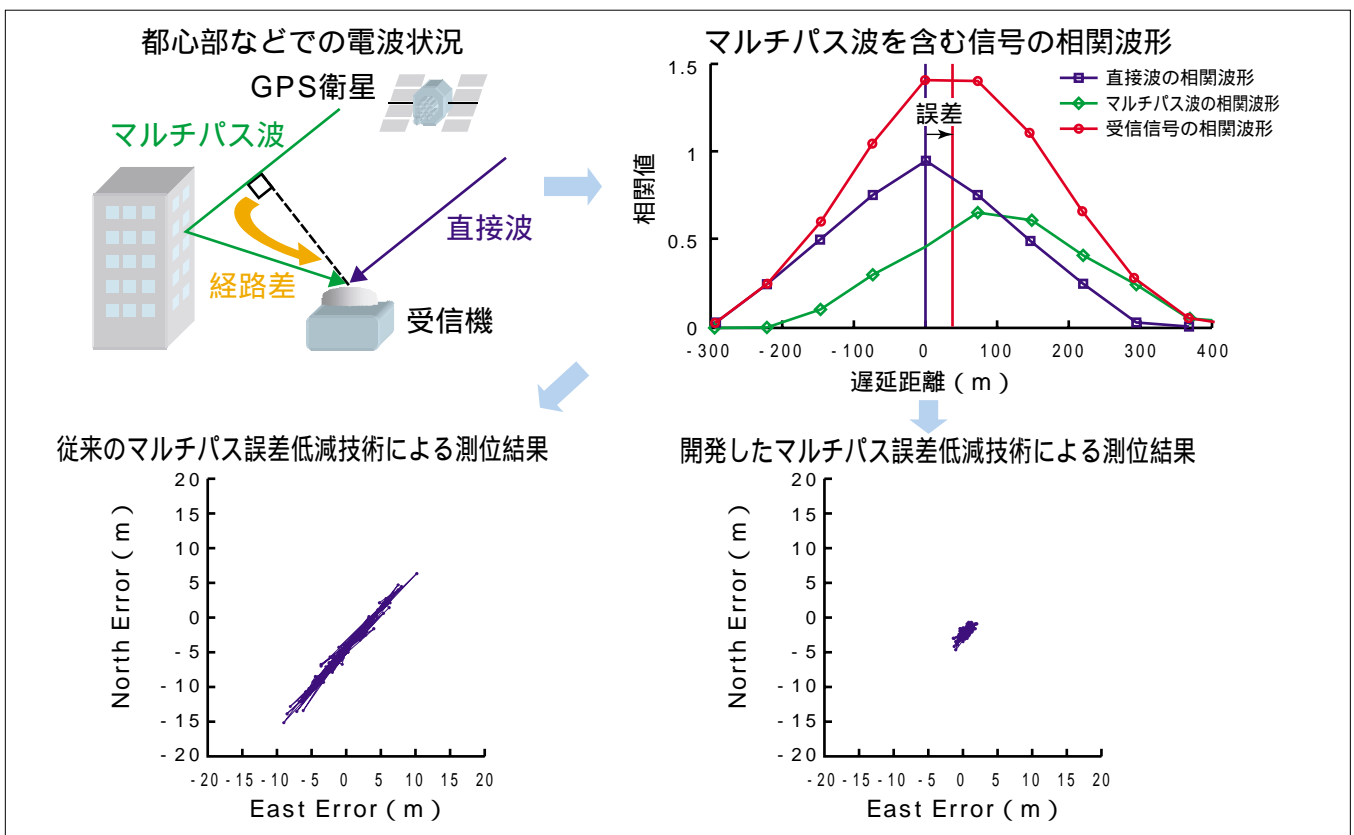
要旨

GPS(Global Positioning System)衛星を用いた測位の利用が急速に拡大している。携帯電話においては、緊急通報時に自身の位置情報を通知するサービスが2007年4月1日に開始された。一方、利用の拡大が進む中で、都心部などの厳しい電波環境での需要が高まっているが、マルチパス波の影響による測位誤差が問題となっている。

今回、複数(未知)のマルチパス波の影響を低減するアルゴリズムを開発した。開発方式では、到来信号のパラメータを周波数領域で最尤(さいゆう)推定し、情報量規準によ

って到来信号数を推定する。開発方式の推定精度を、不偏推定量の分散の下限であるCramer-Raoの下限から算出した推定誤差の下限と比較したところ、開発方式が推定精度限界に迫る精度を実現していることを確認した。実測データにおいても、計測条件と推定結果とから判断して、適切にマルチパス波を推定できていると考えられる結果を得た。

開発方式を利用することによって、マルチパス波が含まれる都市部などの厳しい電波環境においても、マルチパス誤差を低減することが可能となる。



マルチパス誤差の原因と開発技術によるマルチパス誤差低減効果

都市部ではビルなどによるマルチパス波が存在し(左上), GPS衛星と受信機との距離の算出に利用する相関波形ピークに誤差が発生する(右上)。マルチパス誤差を低減する技術がない場合は、マルチパス誤差の影響によって測位結果が変動する(左下)。一方、開発方式では、マルチパス誤差の影響を低減することができる(右下)。