

都内交通事故現場におけるスマートフォンの測位性能調査

Initial investigation of smartphone positioning performance at the scene of a traffic accident in Tokyo

姚凝致 久保信明
Ningzhi Yao Nobuaki Kubo

東京海洋大学
Tokyo University of Marine Science and Technology

1. まえがき

過去 2 年間の交通人身事故データによると、都内の交通死亡事故は自動車の単独事故より、歩行者や自転車、二輪車と自動車の衝突事故が多数を占めている。令和 2 年都内の交通事故死者 155 人中 141 人、令和 3 年都内の交通事故死者 133 人中 116 人、約 9 割を占めている。自動車の位置推定の研究は多くされているが、歩行者や自転車の位置推定の研究はあまりされていない現状がある。位置情報は交通事故抑制のために利用できる可能性を秘めており、本発表ではスマホを利用した場合の現段階での位置精度がどの程度のものかを調査したので報告する。

2. 実験概要

都内で令和 3 年 9 月から 12 月までに発生した交通死亡事故の現場より、東京海洋大学越中島キャンパスより近い地点 10 カ所を選び、データを大きく 2 回に分けて取得した。

1 回目はスマートフォン内蔵 (Android アプリ) の測位エンジンを対象とし、2 回目は u-blox F9P 内蔵の測位エンジンを対象とした。いずれも補正データはなく、単独測位結果を想定しているが、F9P 受信機については、SLAS の設定が有効になっていたため、多くの時間帯で SLAS 測位となっていた。都市部環境では、SLAS 測位で利用できる衛星が限られることもあり、今後は単独測位の設定で利用できる衛星数を多くして実験をする予定である。実験時に必要となるレファレンスの位置は F9P 内蔵の RTK を利用した (基線長は 10km 以内)。その際、1 回目の実験での RTK の FIX 率はおおむね 9 割を超えており、2 回目の実験では悪い時は 5 割前後の結果となった。FLOAT 解まで含めると両者ともに 9 割を超えており、RTK 解を水平プロットした図を見て、実際に歩いた軌跡と合わせて約 50cm を超えるような誤差がないと推定される FLOAT 解は利用することとした。

実験時の写真を図 1 に示した。2 つのアイテムを並べて発泡スチロールの土台に置き、手で目線の高さまで持ち、交差点で約 10 周歩いて (10~20 分)、データを取得した。左がスマートフォン、右が F9P 受信機対象の実験となる。



図 1 実験時のスマホやアンテナの位置

3. 実験結果

実験に利用した 10 か所の住所を以下に列挙した。一部場所を除き、ほぼ交通量の多い場所であった。選んだ地点に、高架下の場所はなかったが、ビル街の場所も多かった。図 2 に 2 番の台東区の交差点での結果の 1 例を示した。

1 江東区北砂 2 台東区柳橋 3 千代田区九段南 4 豊島区西池袋 3 丁目 5 江戸川区西小岩 6 江戸川区南小岩 7 墨田区東向島 8 杉並区宮前 9 杉並区上高井戸 10 渋谷区上原



図 2 スマートフォン (赤) と RTK (緑) の結果例

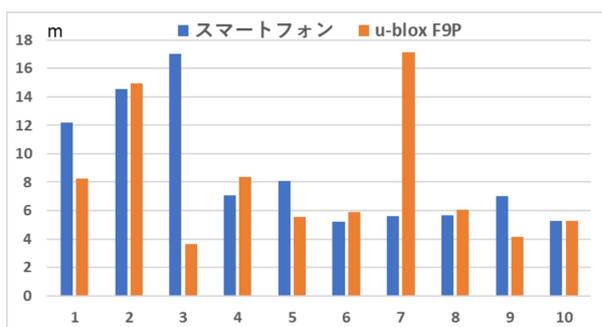


図 3 両者の水平精度の比較結果 (2drms 値)

上記結果より、スマートフォンと F9P 受信機の結果に一部大きな差があるものの、スマートフォンの位置精度が予想よりも良いことがわかった。

4. まとめ

今回は初期実験であり、今後 GNSS の位置情報を、どのように歩行者や自転車の交通事故抑制に利用できるか、検討に入りたい。特に今回実験で得られたようなスマートフォンの測位精度のレベルで、利用価値がないかどうかを最初に検討したい。