事例紹介資料

みちびき＋LTEのダブル高精度測位による ドローン物流システム実証実験

背景・目的

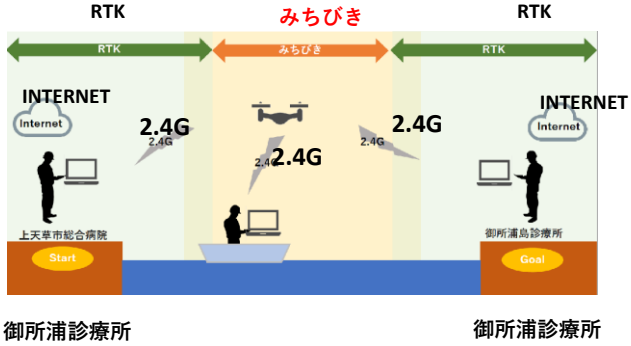
中山間地域や離島では、重量物ではない配送が多くあり、地理的な条件から個別配送の採算性が悪いことから配送サービスの維持が難しい問題にある。そのため、中型のドローンによるドローン配送が期待されている。しかしながら、ドローンを活用して軽量の物資（宅配物や医薬品等）を山間地や離島に運ぶためには、離着陸、飛行ルートとも高い精度が要求されるが、現状のGPS単独測位の場合、位置情報のズレは数メートルとなり、実装の障壁となっている。

課題　LTE-RTKにもカバー範囲がある

センチメートル級の測位が可能となる、LTE－RTKを使用した場合にもLTE回線のカバー範囲は限られていることから、センチメートル級測位が出来ないエリアが中山間地域や離島における海上にある。

対策　みちびき＋LTEによる高精度測位飛行

①準天頂衛星みちびきを受信するセンチメータ級測位補強サービス（CLAS）及び②ソフトバンク社による自社の携帯電話基地局を使ったLTE-RTK位置情報サービスを両方搭載し、補完しあうことで、誤差数センチの測位を実現する



検証　技術的に併用が可能か不明であった

実証を通して下記技術的観点を確認する必要があった。

① 受信機同士の電波、受信障害が発生するか
② みちびきCLAS測位とLTE-RTKの位置情報がスムーズに切り替えられるか
③ 長距離で運用可能か

実証概要

そこで、当実証実験では、ドローンに異なる衛星測位手段、みちびきのCLAS受信機とLTE-RTK受信機の高精度測位システムをダブルで搭載し、補完しあって高い精度で飛行することが可能か実証実験を行った。

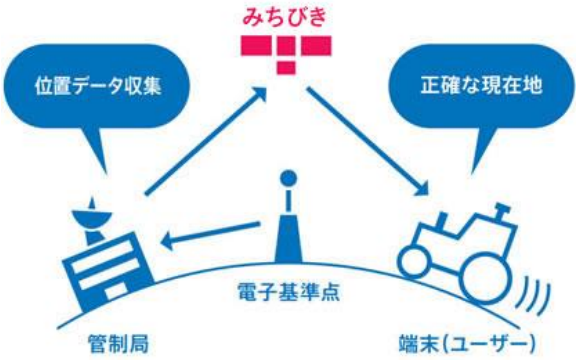
地域	熊本上天草市
飛行ルート距離	上天草総合病院～天草市立御所浦診療所　片道：海上約6km
ルート設計の工夫	二つの衛星測位がスムーズに切り替わるか判断できる飛行ルート（LTEが強く受信できると想定できるエリア～携帯電話がつながりにくいエリア～、再び携帯受信可能なエリア）

お問い合わせ先
イームズロボティクス株式会社　〒979-2162　福島県南相馬市小高区飯崎字南原65番地の1
曽谷　英司（sotani@eams-robo.co.jp）

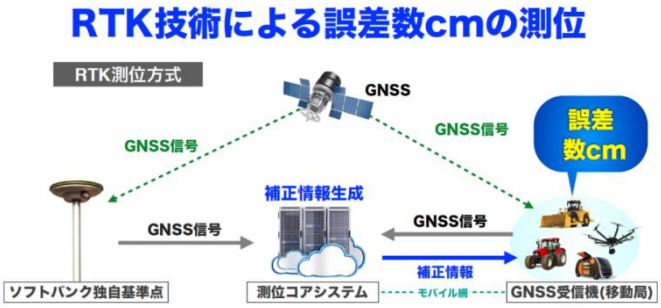
実証実験の詳細のご紹介

実証に利用する２つの高精度測位の概要

この2種類の高精度測位の組み合わせるため、①受信機同士の電波、受信障害が発生するか ②みちびきCLAS測位とLTE-RTKの位置情報がスムーズに切り替えられるか　③長距離で運用可能か　などのポイントで検証をおこなった。



「みちびき」による
センチメータ級測位補強サービス
出典＜https://qzss.go.jp/overview/services/sv06_clas.html＞



【LTE－RTKによる測位】
（ソフトバンク資料より）

実証実験の様子

熊本県の上天草総合病院と御所浦島診療所間、海上6kmのダブル高精度測位飛行を実施し、飛行ルート、着地地点も問題なく飛行できた。併せて、みちびきのSLAS受信機を着陸位置の誘導装置として使用し、当初の着陸場所から飛行中に目的地を変更する試験も行った。結果、誘導装置で指定した位置に着地変更できることを確認した。

飛行ルート

飛行試験風景

環境条件

天候	曇り
気温	8度
風速	6m/s
移動速度	12m/s
飛行高度	70m

実証実験の結果

受信機の不具合から、海上でみちびきCLAS測位からの電波を受けられない飛行となったが、上天草総合病院から御所浦島グラウンドの飛行及び、その反対もドローンは想定した飛行ルート、着陸地点に到達しており、ダブル高精度測位飛行は物流、災害時において有効であることが実証された。またSLASによって着陸地点を飛行途中に変更しても、ほぼ指定通りに変更地点に着陸したことは有意義な成果であったと捉えている。

お問い合わせ先
イームズロボティクス株式会社　〒979-2162　福島県南相馬市小高区飯崎字南原65番地の1
曽谷　英司（sotani@eams-robo.co.jp）