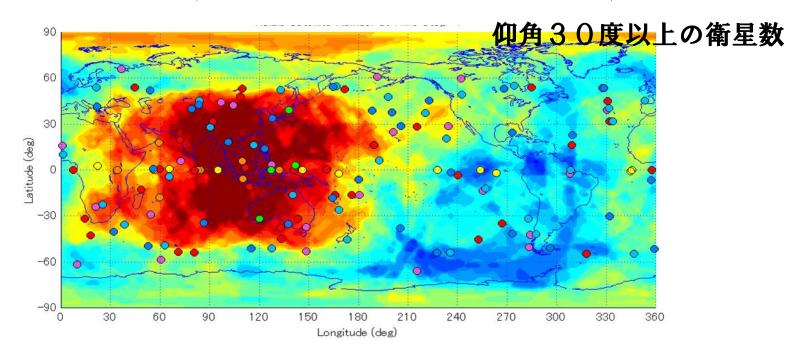
衛星測位を利用した自律型移動体に関する研究

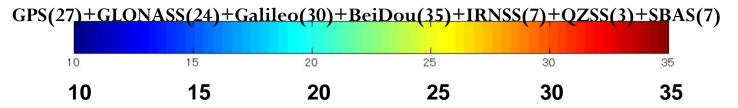
樋口 志樹

背景1 衛星測位システムの普及

GNSS(全地球航法衛星システム)



2020:



背景2 自律機の発展

小型UAV 高性能かつ安価



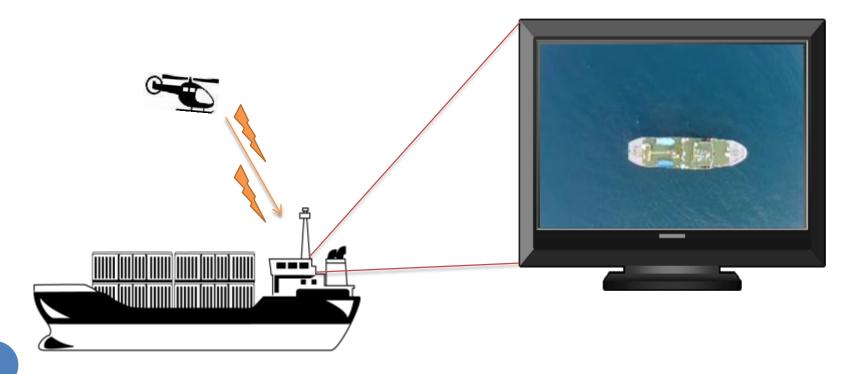


Saildrone プロジェクト 動力に「風」「太陽光」

背景3 自律機の利用、期待

UAVを用いて船舶のリアルタイム支援

→空撮画像を使用して操船補助



背景3 自律機の利用、期待

極域などの氷が多い海域での航行支援

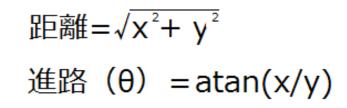
海氷が少ないルートを探査。





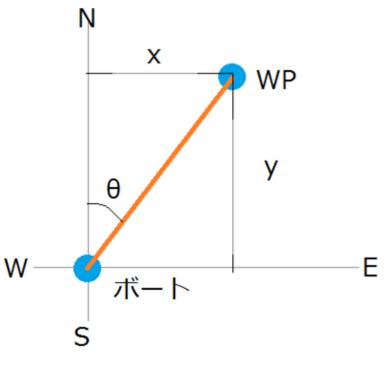
自律機の制作

- GPS受信機の位置情報
- 目標地の位置情報⇒進路、距離を算出する。









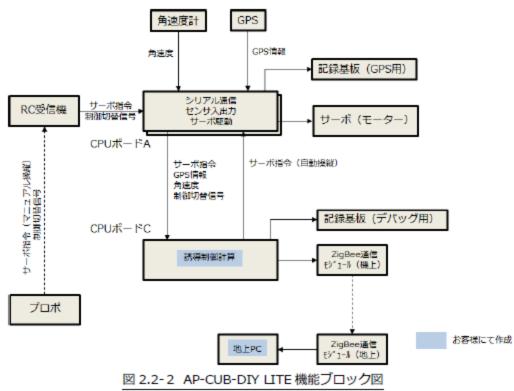
自律機の制作

ボート構成



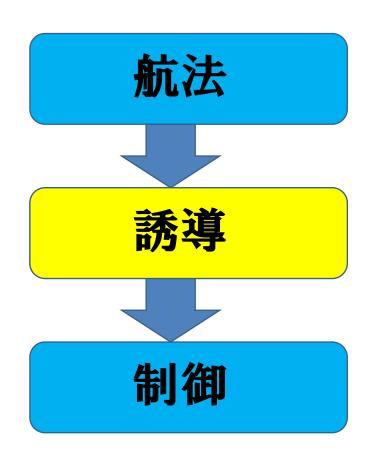


制御装置のCPUに ルネサス「H8S/2638」を使用



出典 (株)ゼノクロス AP-CUB-DIY LITE 取扱説明書

移動体の自律化



現状の位置を推定する 「航法」

移動の軌道を算出する 「誘導」

算出された軌道に沿って機体を運行させる 「制御」

目的

• 移動体の作製

自律型ロボット

自律化

自分で学習し、状況を自ら把握して、最適な選択や判断を行う

自動化

決められたやり方を その通りに実行

1

2

3

• • • • •

UAV **自律走行車** ロボット etc···

実験目的、概要

• 小型ボートの誘導



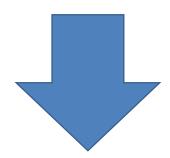
GNSS受信機を使って、 気象観測を行う

⇒今回は潮汐の様子を 集める。

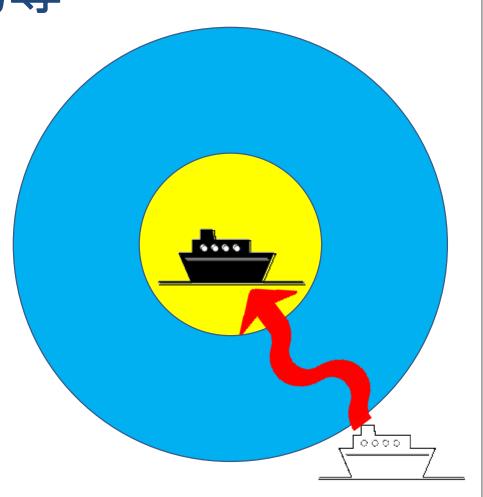
小型ボートの誘導

誘導

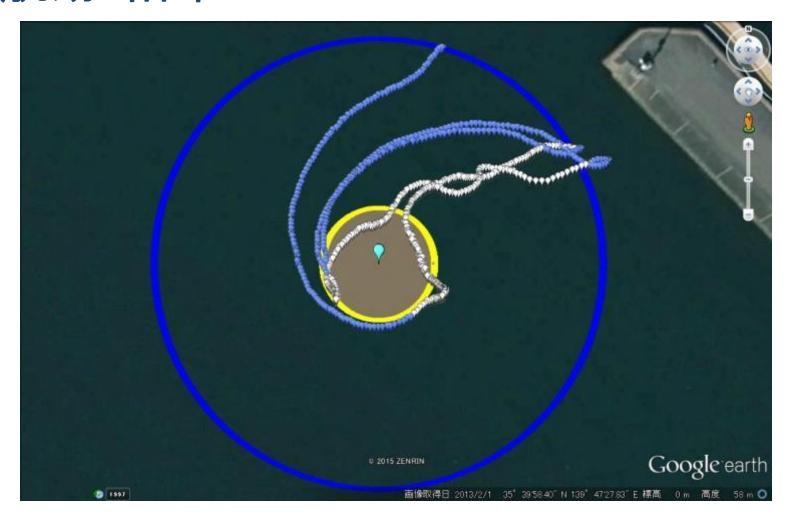
自動化される項目 の追加



決められた エリアの保持



航跡 結果

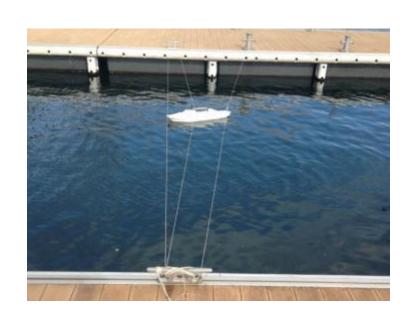


費魯: 半径5 m 青: 半径20 m

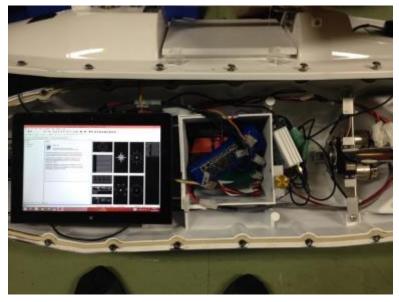


観測実験

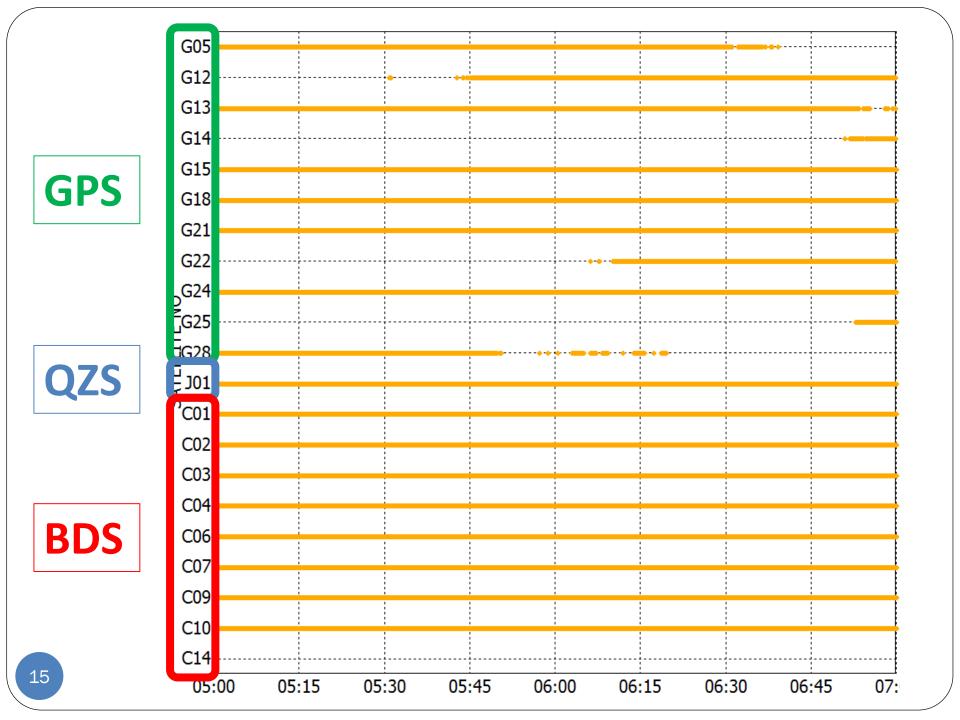
小型ボートを用いてGNSS受信機による 観測データの収集を行う。



ボートを係留 観測時間:2時間



記録用にタブレットPC 記録周期:1Hz



観測実験



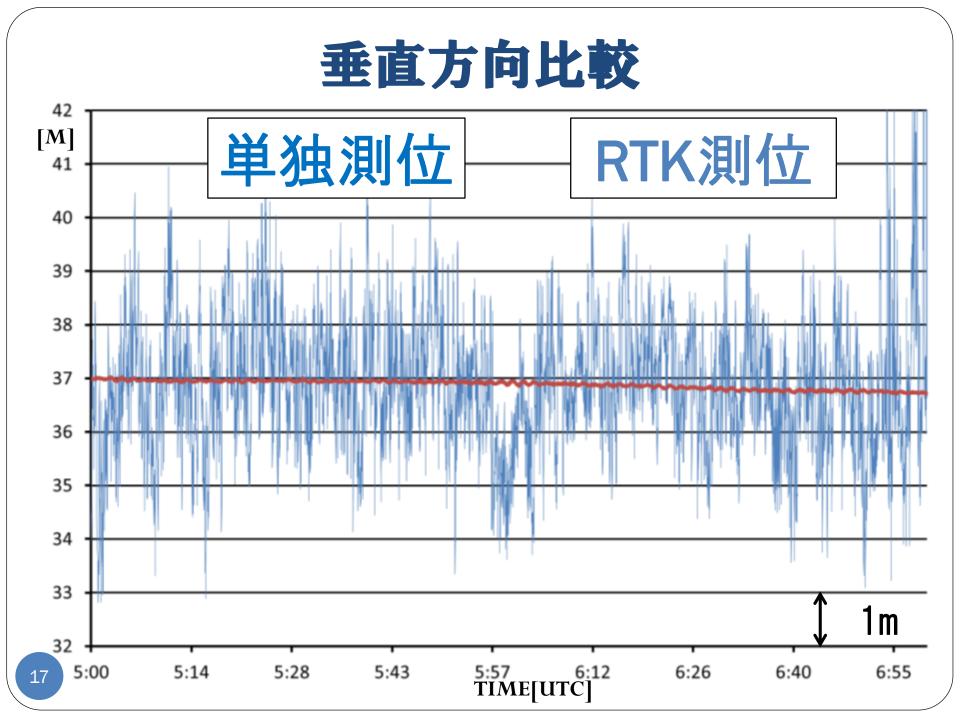
ボートを係留 観測時間:2時間

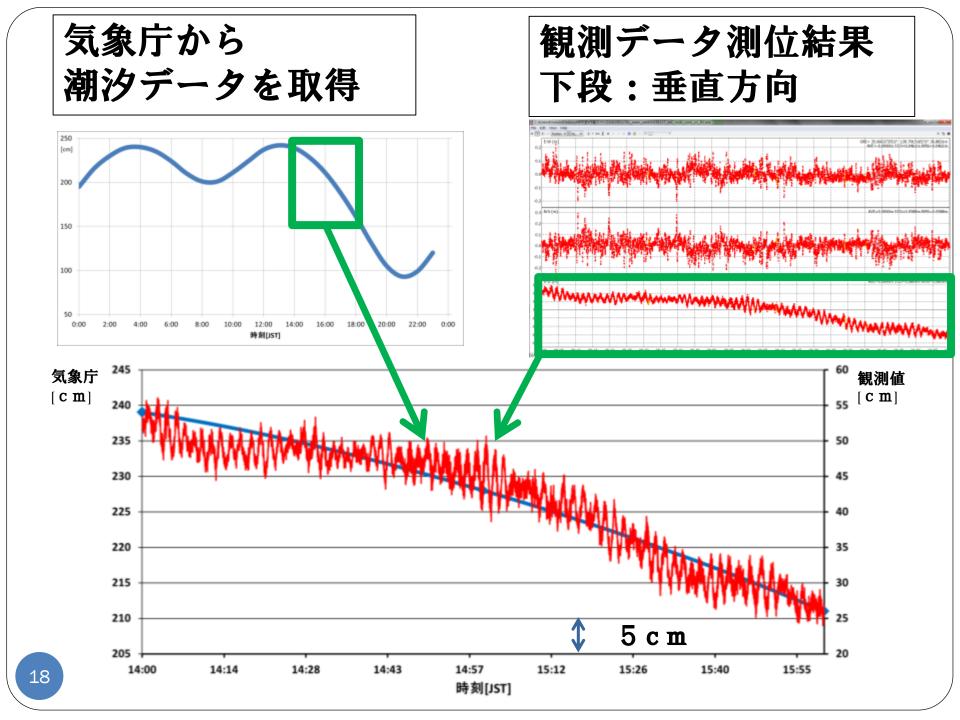
測位結果



赤: 単独測位

賞: RTK**測位**





利用、

航跡・測位結果の表示

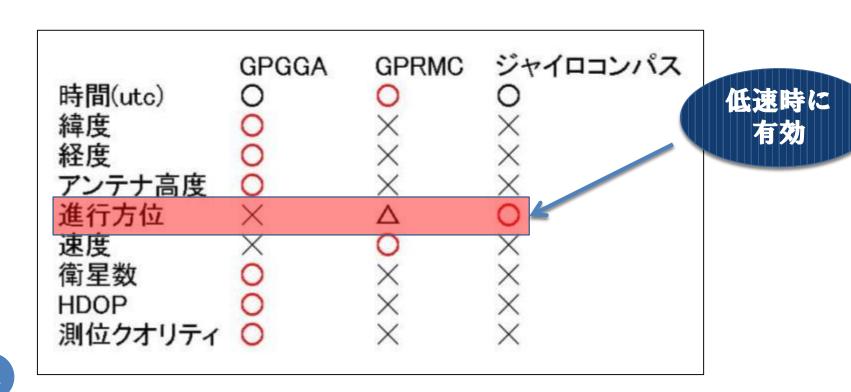
使用する地図

- GNSSによる測位結果 をリアルタイムに確 認したい。
- ・海洋大の実験船でも 航跡結果を表示でき ないだろうか?



使用するデータ

- NMEAのGPGGA,GPRMCから必要な情報を選択し使用
- 方位はジャイロコンパスを使用出来れば使用



今後の課題

- 低速時の方位誤差
 - →ジャイロセンサでの改善できないか?
- 橋通過時の位置情報の誤差
 - →加速度センサで推定できないか?