

方位角ドリフトについて

2020年5月7日
多摩川精機株式会社
モータロニクス研究所

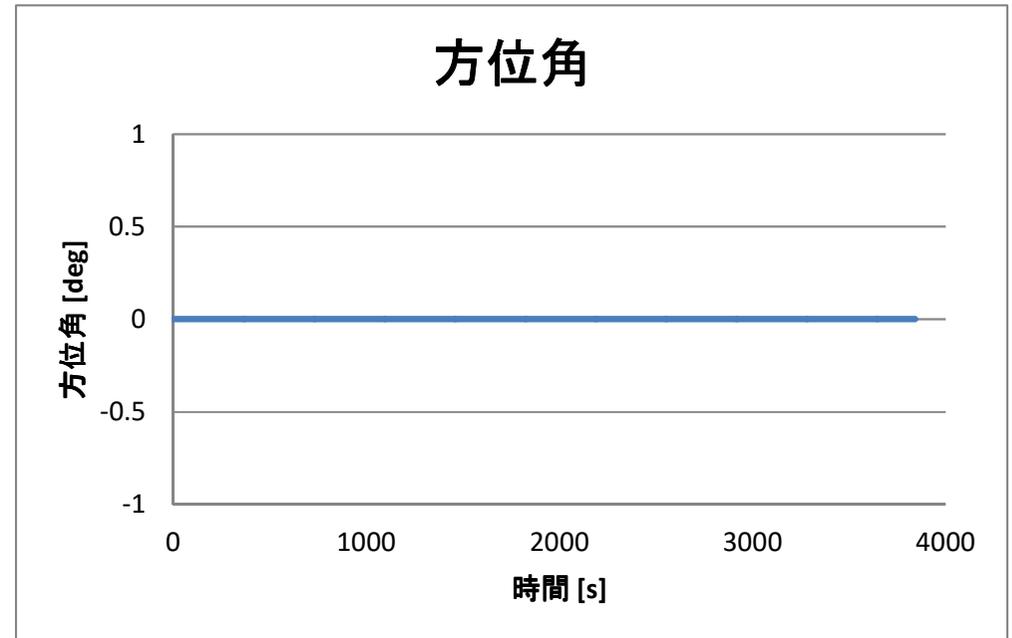
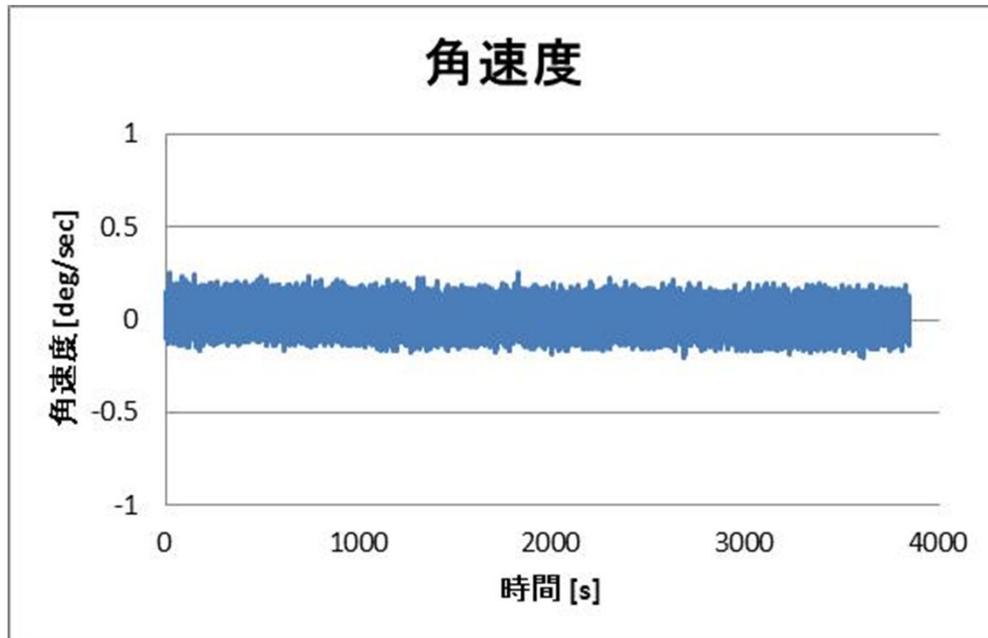
方位角がドリフトするケースについて、要因をまとめました。
詳細を次頁以降に示します。

方位ドリフトの要因としては以下の要因が考えられます。

- (1) オフセットキャンセル中に動く
- (2) オフセットキャンセル中に振動等のノイズが印加される
- (3) 常時大きな振動がある場所で計測を行っている
- (4) 温度変化によるバイアスずれ
- (5) ジャイロセンサの故障

正常なパターン

オフセットキャンセルが正常に完了し、ノイズを含めて不感帯(± 0.3 d/s)以内に収まっている。



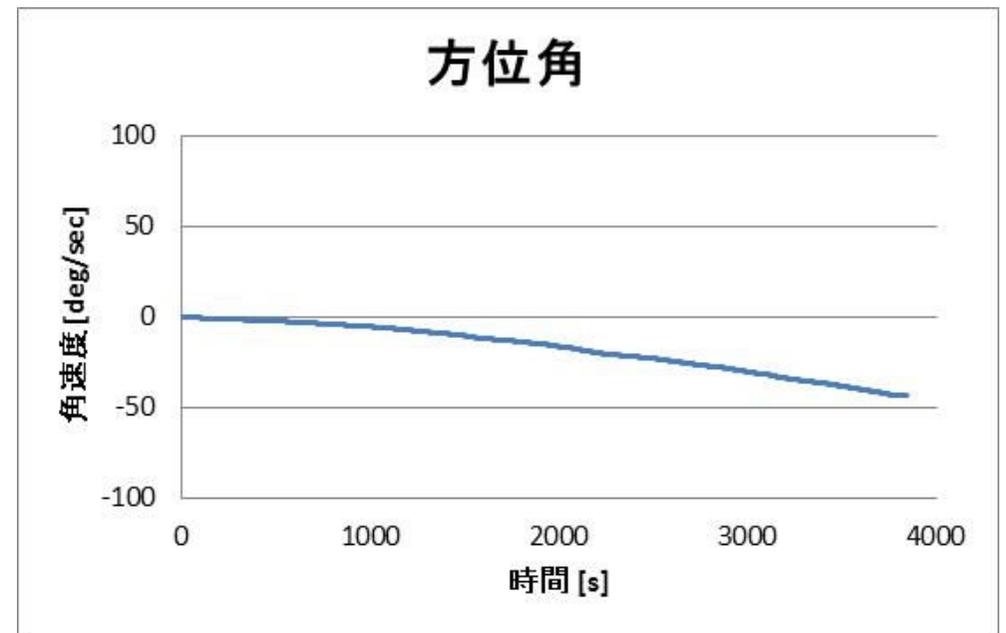
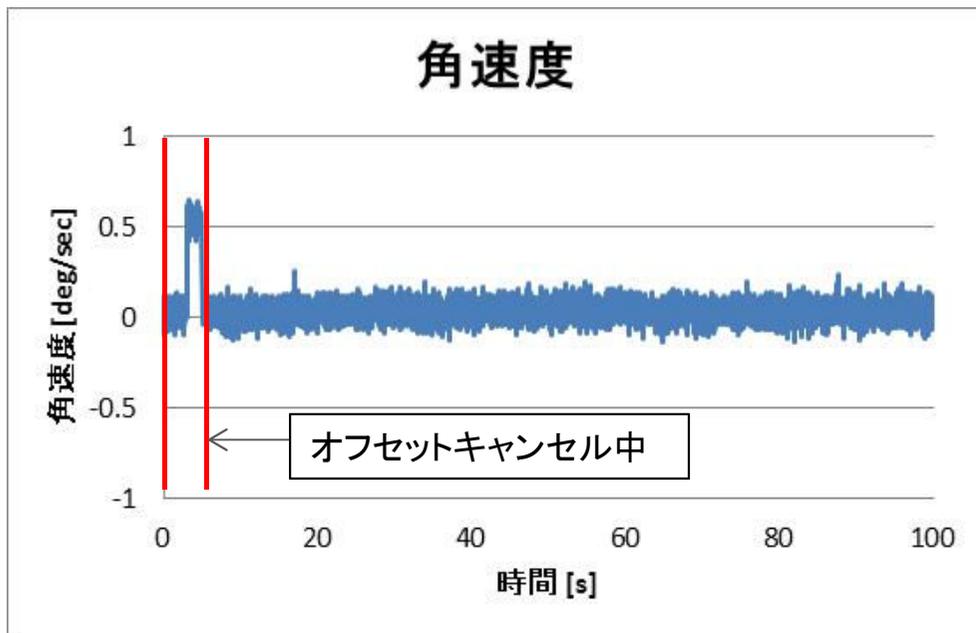
方位角ドリフト (1)オフセットキャンセル中に動く

オフセットキャンセル中にIMUが動き、バイアス平均値に誤差が生じるケース。バイアス除去後の値が正しい値ではないため、方位角にドリフトが生じる。

ポイント

オフセットキャンセル中は動かないようにしてください。

オフセットキャンセル中に動いてしまった場合は再度オフセットキャンセルを実施してください。

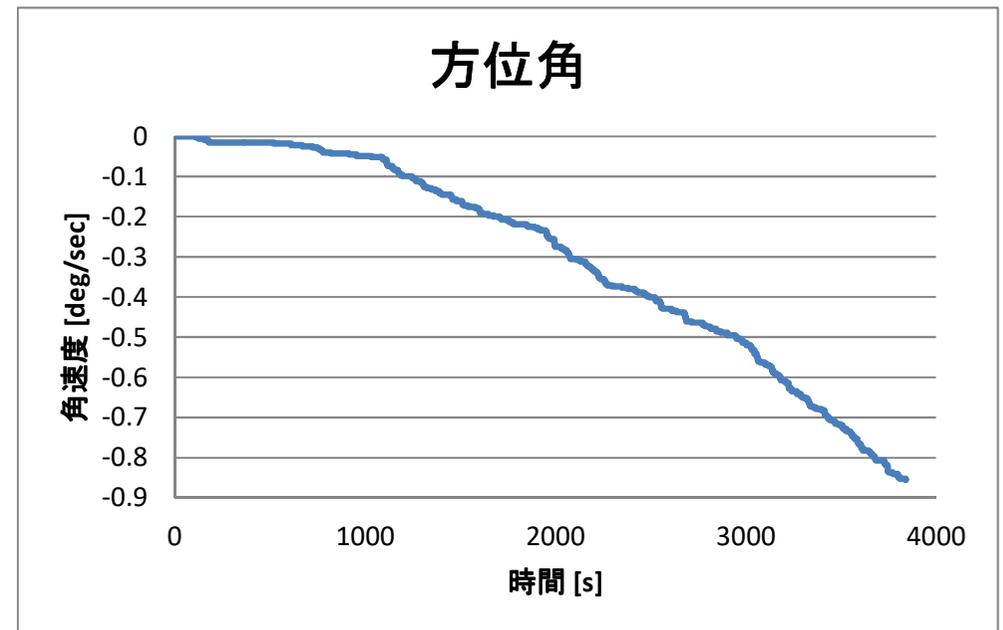
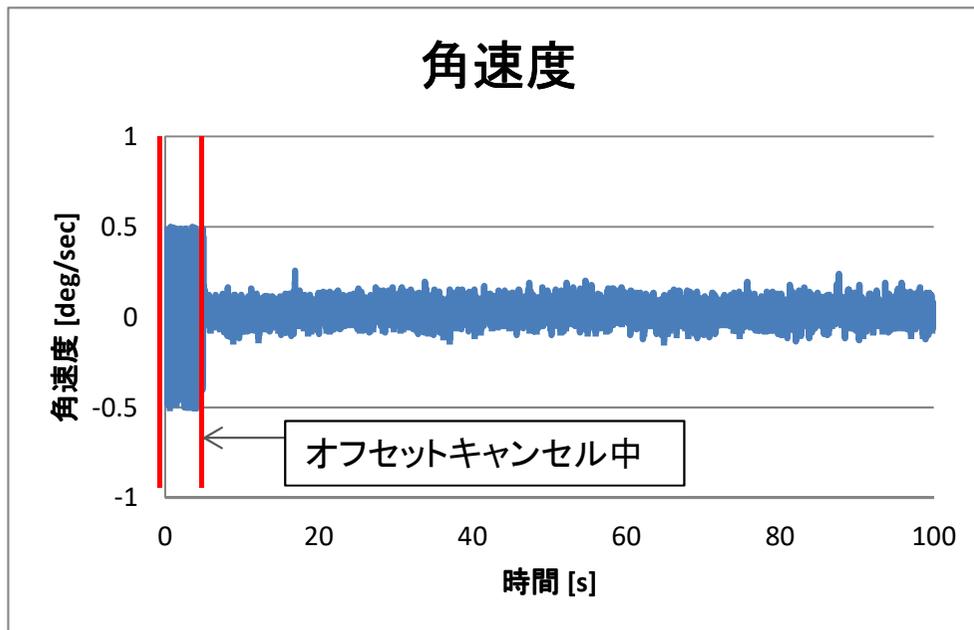


方位角ドリフト (2) オフセットキャンセル中に振動等のノイズが印加

オフセットキャンセル中の振動ノイズにより、バイアス平均値に誤差が生じるケース。
バイアス除去後の値が正しい値ではないため、方位角にドリフトが生じる。

ポイント

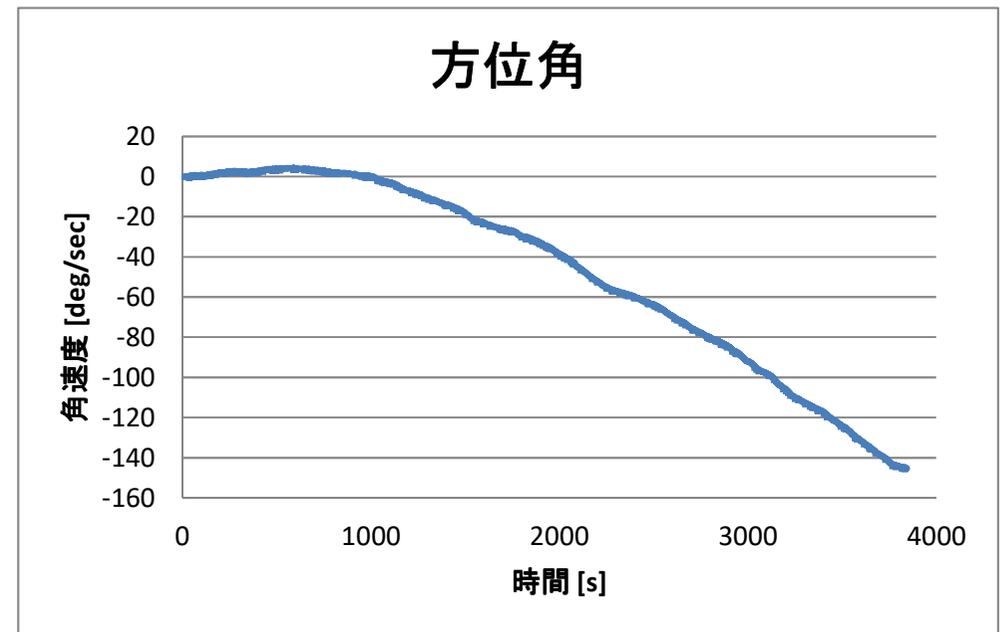
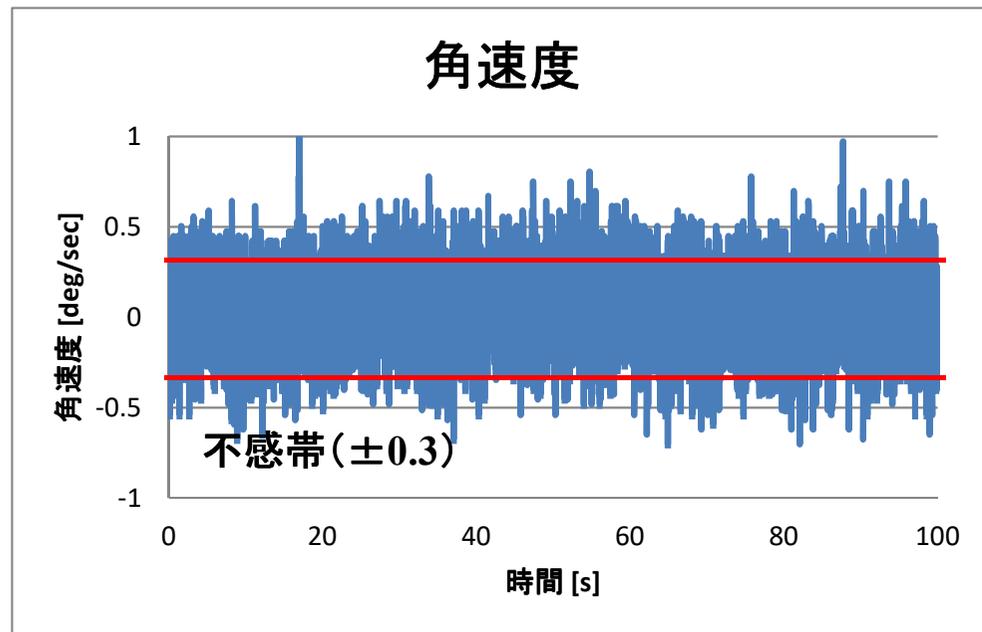
cwとccwの振動の大きさが同じ場合、オフセットキャンセル時間を長くする
(例 5秒→10秒)ことでバイアス誤差を低減できる場合があります。



方位角ドリフト (3) 大きな振動がある場所

オフセットキャンセル後に不感帯以上の振動ノイズが印加された場合、方位角ドリフトが発生する。

ポイント
できるだけ振動が小さい場所に設置することを推奨します。

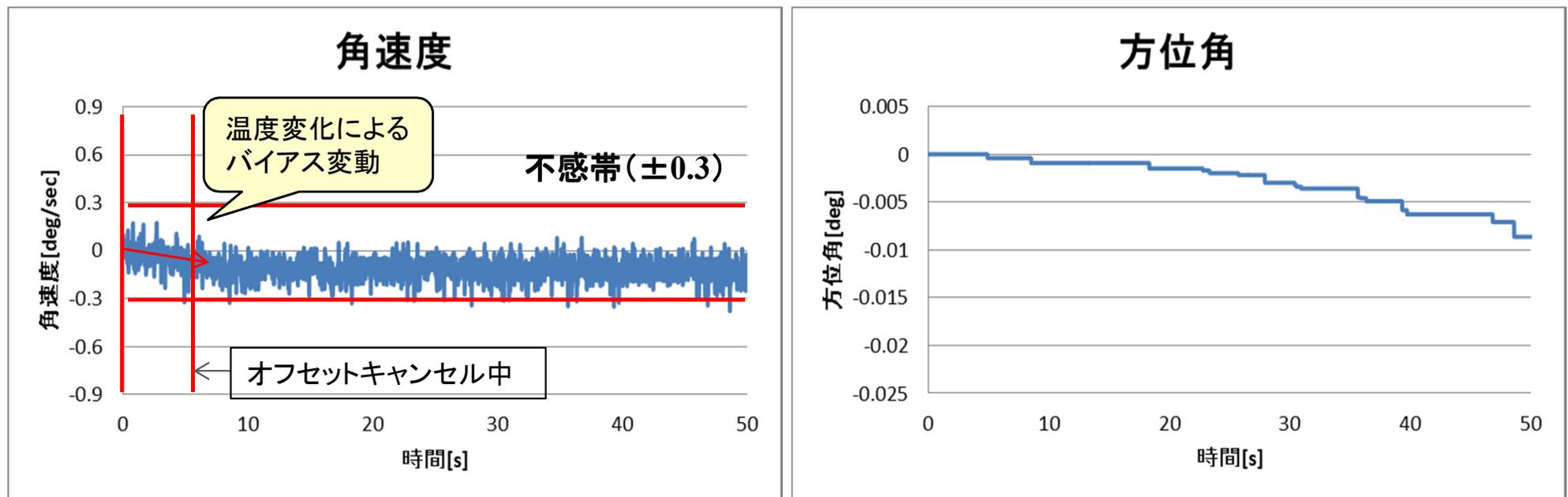


方位角ドリフト (4) 温度変化によるバイアスずれ

オフセットキャンセル後、周囲の温度変化や電源投入後の基板の温度変化によるバイアス変動により方位角ドリフトが発生するパターン。

ポイント

電源投入後、IMUを設置している機器全体の温度が安定してから再度オフセットキャンセルを実施することを推奨します。



方位角のドリフト量について

下図のグラフは、(1)オフセットキャンセル中に動く ケースを想定してシミュレーションしたものです。

例えば、オフセットキャンセル中に $0.2^{\circ}/s$ の動作があった場合、6000secで 200° 以上の方位角ドリフトが発生することになります。

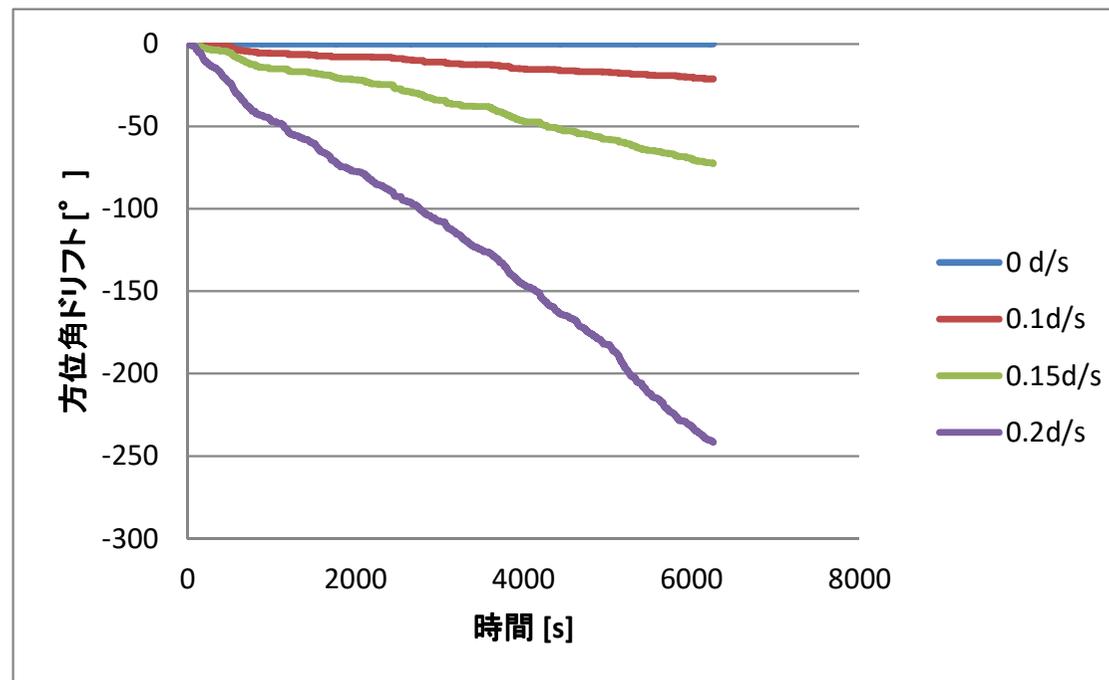


図. オフセットキャンセル中の誤差と方位角ドリフト