

DraftReadingについて解説書

I.DraftReading標準書作成の意義

原燃料受入(主に鉄鉱石)数量は検査官の測量結果で決定される。測量は定規や計量機を使用する方法ではなく、本船に印された喫水線がどの程度浸水しているかを検査官が読み取るものである。海洋状況などによりその判断は検査官の技量・勘に頼るところが大きく『官能検査』と呼ばれている。また、その測量結果には船側、山元側の意向が反映される事も多いのが現状である。

ここでは、基本的な喫水検査方法の解説と併せて『勘に頼る部分』の実状を紹介し、原燃料受入関係者が早期にDraftReadingの技量向上に貢献できるよう書面に記載する。

II.DraftReading の概要

1. 基本的なDraftReadingの方法について

- (1) 本船には右写真のような DraftMark が6箇所に施されており、海側の喫水線読み取りはボートから行い、岸壁側は陸から行う。
- (2) 風及び波の向きや大きさは、岸壁や本船などの障害物によって反転・変化するため、同じ海洋状況下であっても、海側・陸側で波やうねりの状態が違う事を考慮しなければならない。
- (3) 通常見る波には大小の波が交錯しているが一瞬静まる時がある。ただし、その静止は一定の位置とは限らない。 *うねり・海面が波より長く大きく上下する凹凸



2. 海洋状況による読み取りの違いについて

(1) 船腹に向かって強風、且つ波が荒い、もしくは三角波が発生している場合。

1) 海側喫水線の読み方

- ① 波がDraftMark付近で静まる時を待ち、喫水線が停止した箇所を記憶する。
但し、海洋状況から、うねりの高い時に止まった喫水線であると判断した時には喫水線判断要素から除外する。

補足;波の静止した時、素早くその周囲を観察して、ウネリが高い時に静止したのか確認する。

- ② うねりの高い時以外の静止状態を待ち、どの静止位置が平均喫水線に近いかを判断(自分の感覚による)する。波の本船への跳ね返りやうねりの状況などを考慮し、平均喫水線に近いと思われる箇所から±2cm以内で修正する。

補足;別紙のように、うねりの高い時の停止位置以外の数回の平均値で、およその喫水線を考慮する事も有意義な手段。
君津の停泊中で本船中央でも船は上下運動をしていることは目視でも確認できる。従って止まった波が平均水深としても船の動く分は修正が必要である。特に小船はこの点が顕著であり、大型船よりDraftReadingは難しい。

【留意事項】

注)別紙では、停止位置の平均値を採用するとあるが、波が全般的に高いのであれば、停止位置もやや高いと推察する。
外壁に波が打ちつける状況の時、盛り上がりの部分をカウントしがちである。また波が側壁に高く跳ね上がった時、跳ね下がりはないので、Readingの経験の浅い人は深く読む傾向にあると考える。

注)大型船でも海洋が荒れば船は揺れる。この場合、生半可な事ではなく、個人の鍛錬による感覚に頼るしか方法はない。

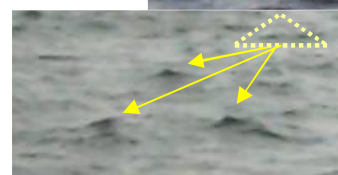
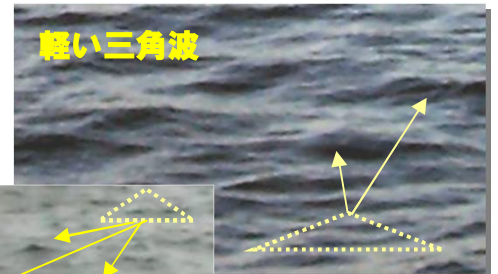
2) 陸側喫水線の読み方

- ① 海洋が荒れている場合でも、君津港の陸側は本船に遮断され波の影響を大きく受ける事は少ない。
ただし、波の影響がある場合には1)の方法で測定値を判断する。

(2) 陸側から本船に向かう風、もしくは穏やかな海洋で三角波がない場合。

1) 海側喫水線の読み方

- ① 陸側からの風は本船に遮断されるため、海側の測定に大きな影響を与える事は少ない。



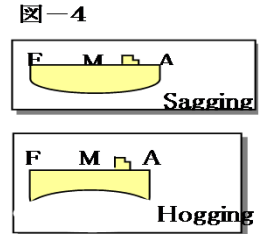
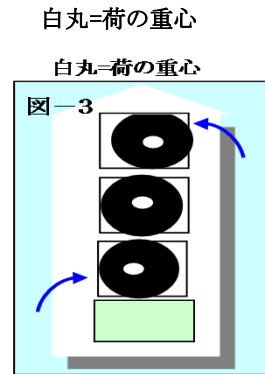
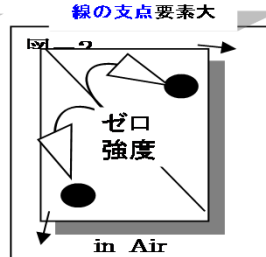
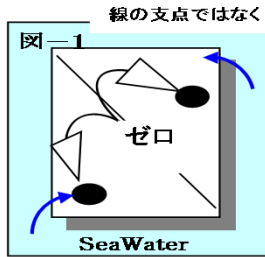
III. Readingの自己研鑽について

DraftReadingの技量を高めるには、先ず己が謙虚になり、Readingには誤差があると認め、その見地で Reading 結果を再考することが必要であると考え。官能検査の精度を高める為にも、物理的な確証を得た判断基準を持つ事が求められる。

ここでは、DraftReadingの読みの違いにより発生すると思われる、本船の『ねじれ』の実態について考察する。

1.本船入出港時のねじれ(Twist)の物理的思考

1.本船入出港時のねじれ(Twist)の物理的思考



● = 数cm曲げる重量
 〓 = 数cmの浮力

本船の強度が必要
 浮力による復元力なし！

荷がずれても、荷の重心は
 センター寄り、船の端に重心

縦方向は、距離が長い
 ため湾曲あり。

仮に本船両端に重量物を置き船にねじれをおこしたとしても、海上では図-1のように、ねじれて沈んだ分は浮力により復元すると考えられる。また、本船はHold中央部に多量の貨物を積載するため、重心はHold中央部にあると考えられ、荷の状態によって図-3のように一見重量が偏っているように感じても、重心の位置に大きな変化はないと推察する。よって本船のねじれは少ない、もしくは無いと考えている。

ただし、本船は縦方向に長く300mにも及ぶ船もあるため、積載の位置・量により図-4のような湾曲が起きる事は広く知られている。

2.ねじれ(Twist)の確認とReading精度の関係

(1) 上記で示したように、本船にねじれは『ない』、もしくは『少ない』との前提で考えれば、下記例の①②のようなReading結果は再考する必要があると考える。

【前提】

本船の喫水部分の船首幅と中央幅の比率を約1対6とする。

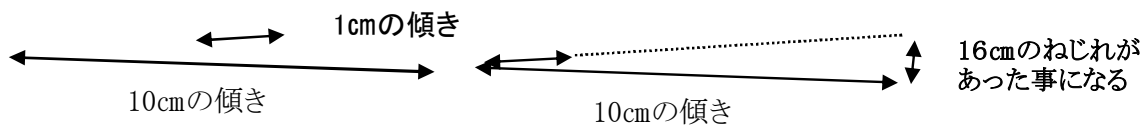
* 実際のReadingの際には、船首幅・中央幅などの具体的な数字はわからない。

比率はあくまでもサーベアーさんの感覚による。



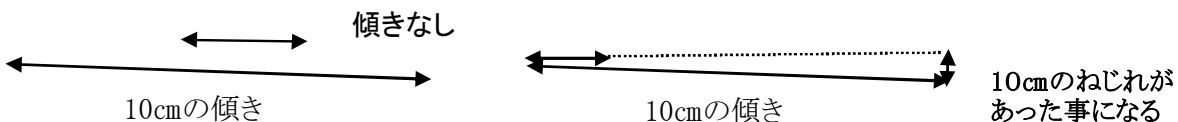
<Reading結果-①>

船首で右舷が1cm深いReading結果(1cmのねじれと考えてしまう恐れあり)



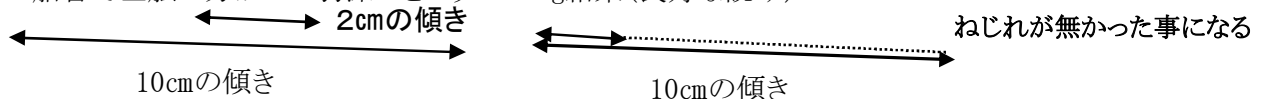
<Reading結果-②>

船首で両舷共に差が無いというReading結果



<Reading結果-③> *理想的なReading

船首で左舷の方が2cm弱深いというReading結果(良好な読み)



IV. 一般的な注意事項

豪州諸島の手順書(別紙添付)にも記載されているが、一般的に波の上下の記録を取り、その平均値を喫水線として採用する方も多いように感じる。

実際に本船のChief Officerがメモをとり平均値を計算してSurveyorに喫水線として採用することを打診するケースもある。また、記録しないまでもReading中に上下の波を声を出して読まれる方もおられます。

このような場合、盈のReadingやベテランSurveyorのReadingに合わないケースが殆どである。ベテランSurveyorの計算で排水量(Displacement)を計算して、それぞれの値をBL数量との比較で検討する場合もある。

Chief Officerの平均喫水線は相当深くなるので、殆どのケースで船側が主張を撤回するが多い。

BLよりChief Officerの計算が大きく上回る結果が採用されると、船側としても積地のDraft Surveyの信頼性を問われることから逆に船側がSurveyorのReading結果を要望するケースに転じるパターンである。

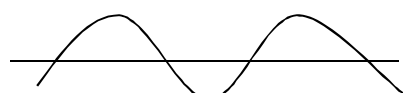
しかし、BLより少なく積載してきたケースでは、Draft Surveyが定規や計量機を使用する測量法ではなく、人の勘に頼る測量であるため、本船上での両者の歩みよりも必要かと思う。

特に、連続航海船・長期契約船は永いスパンで測量を勘案すると、両者の協議が重要と思われる。

ここでは、なぜ波の上下平均値の採用が出来ないか、波が一瞬静止する状況を考えてみたい。

【考察】遮蔽物がない状況では、ある程度上下の波の平均値も目安的には有効かもしれない。

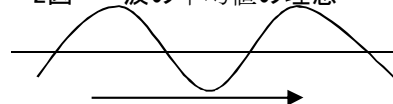
1図 波の平均値の理想



豪州手引き ; 喫水線=波の上下の平均値

日本のハンドブック例 ; 喫水線=波の上下の平均値より低い図

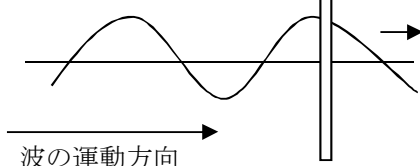
2図 波の平均値の理想



波の運動方向

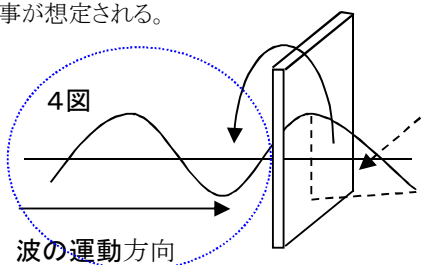
【考察】3図の場合、ほぼ1.2図と同じ状況と考察される。しかし、4図では船の側面が波にとっては壁であり、3図のように波が棒を通り越して進まないことから複雑な波。うねりとなる事が想定される。

3図 遮蔽物が棒の場合



波の運動方向

4図



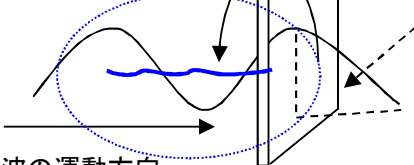
波の運動方向



本船事務室にて
著者とChief Officer

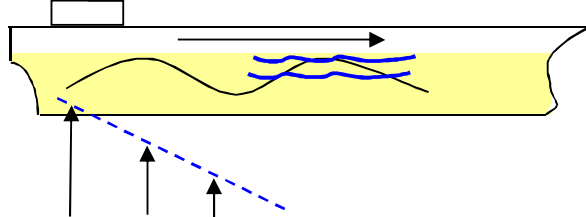
止まる水面

5図



波の運動方向

6図



波の到達角度方向

【考察】

本船の側壁で上下運動している喫水線が一瞬であるが静止することが確認されている。この現象は海洋の荒れ具合に関係なく常に見受けられる。

静止の要因は波の低い位置に壁(本船)から戻ってくる波の量と低い位置の波との相殺がされた時期と考えられる。

従って、短時間の内に一瞬の波の静止が見受けられるようです。しかし、この静止の位置は一定の水位ではないことは毎回見受けられる現象でもある。

【結論・私見】

本船の側壁に波が到達する角度は、本船に対して直角ではない。従って、本船側壁には6図のように5図と異なる波・うねりとなって逃げる運動方向がある。

海洋が荒れた場合は、この現象が明確に分かるが、穏やかな波ではこの第二の波うねりはあまり気にせずとも良い事になる。

しかし、前述の文面で静止した時にDraftマークの周囲を一瞬確認する必要があると記載したのは、この現象からである。

第二の波の高いところで一瞬の静止位置を平均喫水線と決定すれば、とんでもなく深いDraftを読むことになる。

私の場合、先ず高い位置の静止波は採用せずに、良く現れる静止位置を規準としている。

【考察】

海洋が荒れれば荒れるほど、波の上下の平均値は、深い喫水線を決定していると感じています。