

平均喫水線の計算手順について

船は左右と前後に傾斜するので、船首、中央、船尾それぞれの左右に船の深さを示すマーク(DraftMark)が全ての船に設置されている。この水深マーク設置の規定は全世界の共通規則であり、大小の船に関わらず全ての船に適用されている。

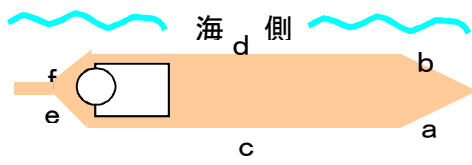
喫水検査(DraftSurvey)では、当然6ヶ所全ての水深を確認して船の平均水深を計算し、水面下の船の体積を計算する。この計算式は下記によるが、船の形はその船により異なるので、誰しも下記の計算が平均喫水線になっているのか、疑問が湧くと思う。その疑問は正しいのである。

即ち、下記の式は正しくないのである。特に大型船では、中央の水深のファクターが大きすぎる。

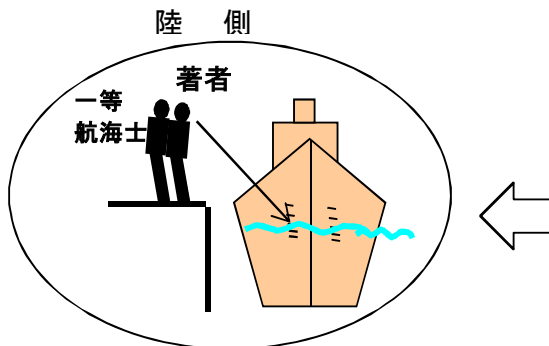
しかし、この計算式は日本から世界に広がった方法であり、この式を改定する事は出来ない。この問題については、船の湾曲((HoggSagg)の箇所を説明する。

ここでは、まずは平均喫水線から、水面下の体積をどのようにして計算するかを、実際の喫水検査に準じて説明する。参考;この計算方法をQuarter Mean方式と呼んでいる。

$$\text{平均喫水線(水深決定値)} = \left(\frac{\frac{\text{船首の、左右平均値、F} + \text{船尾の、左右平均値、A}}{2} + \frac{\text{中央の、左右平均値、M}}{2} + \frac{\text{中央の、左右平均値、M}}{2} \right)$$



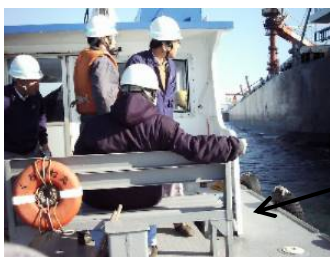
陸側は岸壁から、a. c. eの水深を確認する。



海側は海洋から、b. d. fの水深を確認する。

【国内】 海側のb. d. fの深さは、ボート上から確認する。基本の測量方法

ボート上からの海側水深確認中の状況



ボート上からDraft(水深)確認

Reading前の待機中のボート



DraftReadingに使用するボート

【国外】 縄梯子で確認する方法が主流。



大型船による排水量の計算

大型船の排水量(DisPlacement)は、HydroStatics Table表に記載されているが、わかり易い表になっている。左記に排水量計算の例を表し、計算方法を解説する。

Q/M(QuarterMean;船の水深決定値)=17m 61cm 2mm

TPC(Ton.PerCentimeter;1cm当たりの増加Ton指数)=138.7トン

DisPlacement(排水量トン)

計算内容

- ①17.61mの排水量=226,242トン.....①
- ②2mmの排水量計算=0.2×138.7トン
- ③2mmの排水量=27.7トン.....②

船の水深決定値17.612mの排水量

$$\underline{226,270\text{トン}\cdots\cdots\text{①}+\text{②}}$$

排水量の計算事例

Fore -8 mm	17.362 m	P 17.360	S 17.380
Aft 16 mm	17.756	m 17.5590	
P.S. 0 mm	17.620	P 17.730	S 17.750
S.S. 0 mm	17.640	P 17.620	
		M 17.6300	
m/M	17.59450	Hogging / Sagging SAG. 7.10 cm	
Q/M	17.612	Trim 0.394	
d. 17.610	226,242.250 mt	TPC	138.700
p.p.	27.740	LCF	0.310
DISP.	226,270	MTC	18.110 2,990.390
Tr.Corr	6		17.110 2,985.210
SG.Corr	-442	dM/dZ	5.180
DISP.	225,834 A	T/C 1	5.838
		T/C 2	0.139

小型船による排水量の計算例

小型船は、下の『排水量等曲線図』に排水量は表されている。大型船に比較して計算に時間を要する。下図のように、船の水深決定値から水平に定規を当て、排水量曲線と交わる地点から垂直に定規を当てれば、排水量の指数が読み取れる。この時、排水量曲線は船の外板と、内板の2つがあるので、必ず外板の方の曲線を喫水検査では使用しなければならない。その他の曲線は、トリム計算の箇所でも説明する。

排水量等曲線図

