



# インターナショナル・メジャラー・マニュアル

## I 節

### ハル・アペンテージ

<b>I</b>	ハル・アペンテージ	
I.1	外形	I 2
I.2	断面	I 3
I.3	位置	I 5
I.4	その他のコントロール	I 7
I.5	大会でのハル・アペンテージ検査	I 8

ハル・アペンテージは、固定された場合、または引き込むことができるならば、完全に引き出した場合に、完全にまたは部分的にシアーラインまたはその延長線の下に見られる装備の品目である。ハル・アペンテージは、ハルまたは別のハル・アペンテージに取り付けられ、次のいずれかまたはすべてに影響を及ぼすために用いられる。復元性、リーウェイ、操舵性、針路安定性、運動振幅の減衰、トリム、排水容積。ERS 2013-2016は、各種の名称以外の定義の標準セットを提供していないので、計測方法での統一性は、不可能である。したがって、クラスは、自身の方式を採用しているが、一般的に、kラス規則は以下をコントロールすることができる。

- 外形形状（幅と長さ、縁形状）
- 断面形状（種々の点での厚さ）
- ハルに対する位置
- 重量
- 材質

## I.1 外形

ハル・アペンテージの外形—即ち、横から見たときの形状—は、3つの方法のいずれかによりコントロールすることができる。

- クラス規則に記載した計測値
- 寸法を与える図面または計測図
- テンプレート

それぞれの方法の効果は、クラス規則に定めた公差以内に、ハル・アペンテージの形状をコントロールすることでは同じである。

ボードまたはラダーは図面に示したことが要件である場合、このことを行う方法についてのクラス規則中の指示にきっちりと従わせることが、必須である。例えば、ボードの前縁は、図面に示された前縁の上に置かなければならないかもしれない。

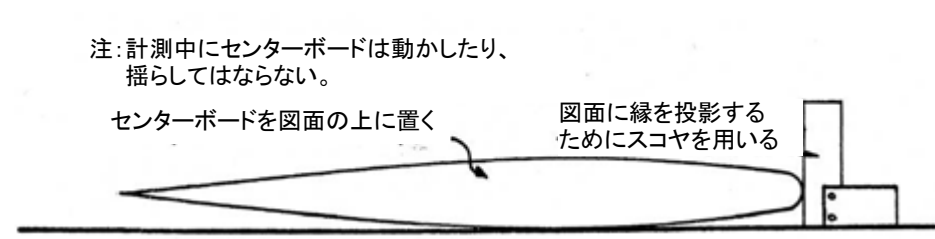


図 I.1.1

ボードの厚さが、図面との一致をチェックすることを難しくしている。計測は、縁を図面まで投影するために小さいスコヤまたは類似の器具を用いて、平らな面の上で実施されなければならない。

テンプレートを用いる場合、センターボードとの関係でのテンプレートの位置は、「最適」を達成するために変化させることができる。計測を硬いテンプレートで実施する場合には、平らな面の上にセンターボードを置くことに関する上記の注意が適用される。テンプレートがセンターボードの回りに合わせるへこんだものである場合には、問題は同じではなく、クラスによっては、計測は艇にセンターボードをつけて完全におろして実施しなければならない。この場合、センターボードを完全におろした位置にしなければならない場合には、それ以上降りるのを防ぐための止め具がなければならない。



ハル・アペンデージは、注意してテンプレートの上で位置を合わせ、基点その他の基準点をよく見るとよい。特定のクラス規則とそれぞれのハル・アペンデージの形状にもよるが、縁とコーナー形状は、下に示す 470 級のセンターボードとラダーのように個別にチェックすることもでき、また上に示すフィン級ラダーのように全体のブレードを一度にチェックすることもできる。

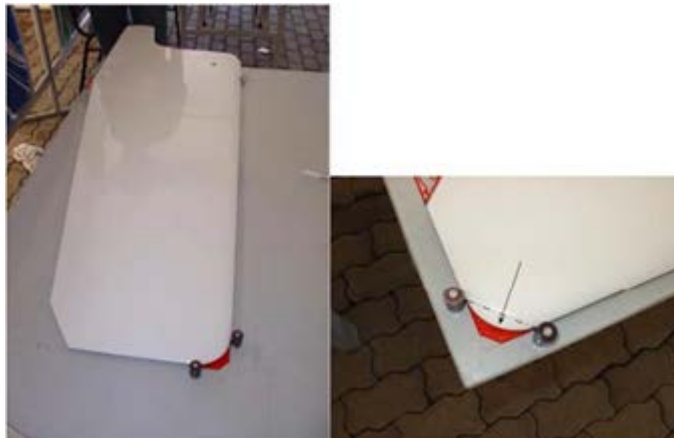


図 I.1.4



図 I.1.5

## I.2 断面

断面形状は、通常ハル・アペンデージの厚さを計測することによりコントロールされるが、例えば、ハル内のボード・スロットの幅を制限することにより、間接的に達成することもできる。

クラス規則に最小および/または最大厚さが規定されている場合、厚さは内側/外側キャリパーを用いて計測することができる。ただし、同じクラスで多くのボードを計測しなければならない場合には、特別の目的に作られたゴー・ノーゴー・ゲージ（通り止まりゲージ）は好まれる器具である。このゲージは、実際の厚さを得るためにテーパー・ゲージか段付きゲージのいずれかとともに用いることができる。電気マイクロメーターを用いる特注システムは、ハル・アペンデージの実質上どの点でも実際の厚さを出すことができるが、ボードをその内側にしっかりとセットしなければならない。

クラスによっては、ハル・アペンデージが一様な厚さであることを要求している。事例として、このことをチェックするためには、厚さを複数計測する必要がある。センターボードが対称で、一様な厚さである場合には、両面が平らであり、したがって、それぞれの面に 1 本置いた 2 本のストレート・エッジが平行で、ボードの表面に接触しなければならないということになる。しかしながらボードは

たまにはゆがんでおり、したがって平らでないことがある。厚さ 1 mm の変動は通常認められるが、クラスによっては公差は 1/2 mm になっている。



図 I.2.1

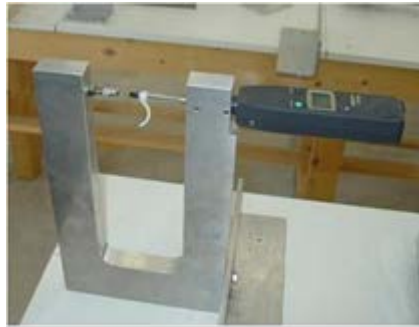


図 I.2.2



図 I.2.3



図 I.2.4

一様な厚さのフォイルでは、ベベリング（面取り）が許容限度を確実に超えていないことを前縁と後縁についてチェックする必要がある。

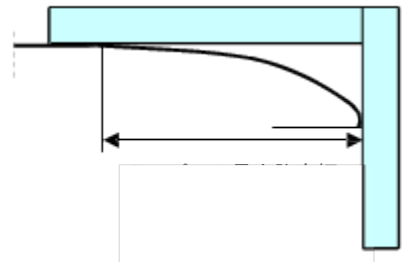


図 I.2.5

ほとんどのディンギーとマルチハル・クラスでは、ラダーとボードの水に浸かっている部分の外形だけでなく、最大断面厚さと縁の半径またはテーパリングもコントロールされる。ただし、キールボードでは、キール形状が艇速での重要な要素であり、したがって、形状と配置の両方を注意してコントロールされる。イングリグ級では、キール断面テンプレートの位置は、キールのベースから前縁と後縁に沿って距離によって規定される（ソリング級の規定のように、テンプレートがベース面上の高さによりラベルされるという事実にもかかわらず）。

実際には、キール・テンプレートの二等分は、ピンで留められたエンド・プレートにより接合されるとよい。キールがその上に置かれ、その後 3 つの精密な支柱により正しい高さにテンプレートを支える水平板を準備することはより一層便利である。これは、テンプレート中心線をキールの中心線に合わせ、テンプレートの前部が前縁に触れさせる。イングリグ級の場合、前縁と後縁に沿っての距離に適合するように作られる。この方式は、テンプレートに合わせやすくし、その後、隙間測定のための位置に押し込まれる。

隙間測定がテンプレートの適切な縁で確実に行われることに気を付けるとよく、理想的には、適切な最小と最大の大きさのボール・ベアリングを隙間試験に用いるとよい。



図 I.2.6



図 I.2.7



図 I.2.8

どんな場合でも、個々の断面と点は、ハル計測と同じ原理を用いて、ハル・アペンデージ上に決めることができ、その後厚さ計測は、必要な場合、データ・シートを作るために直接それぞれの点で行われる。垂直断面は、下に示すように、ハルから延長し、その後水平断面は、水準儀またはレーザー水準器を用いてマークを付ける。



図 I.2.9



図 I.2.10

### I.3 位置

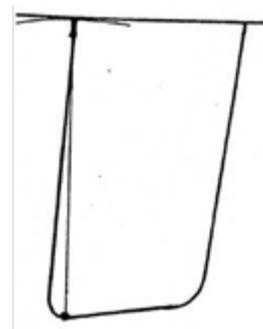
固定されたハル・アペンデージでは、その位置は、ハルの適切な基点からハル・アペンデージ自身の特定のポイント（すなわち、最も下のポイント、ボトムでのコーナーの 1 つ等）までの直接計測によりコントロールされる。

可動式のハル・アペンデージでは、その位置は、参照基準点（すなわち、ハルとボードのセンターボード・ピボットの位置、ハルのダガーボード・ケースの端等）を通り、間接的に行われる。

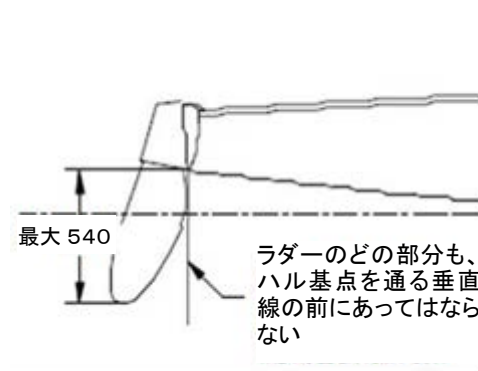
ただし、可動式ハル・アペンデージがハルの位置にある場合、直接その位置をコントロールすることも可能である。ハルの下のセンターボードの最大引き出しは、言葉が示す通り、センターボードが最大深さの位置にあるときに、行われる。このことは「完全におろした」位置にあるときに正常であるが、常にそうとは限らない。

計測は、艇を横にして、初めにセンターボードを完全におろした位置にして、次のとおり行うのが最も都合がよい。

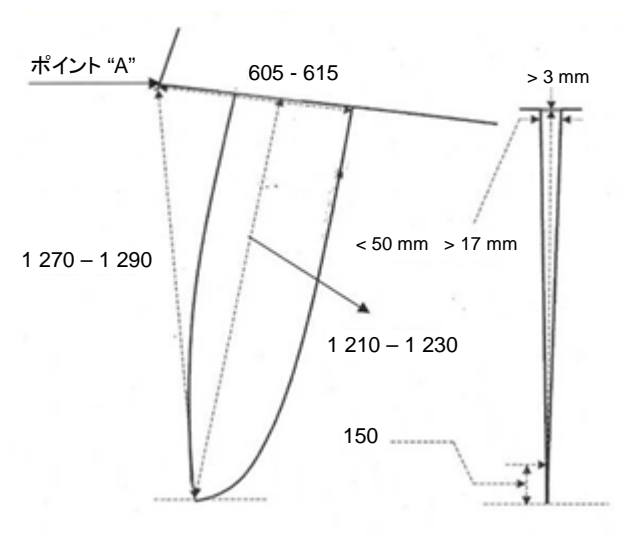
- (a) センターボードの先端で最も下のポイントを特定する。
- (b) そのポイントからキール上の最も近いポイントまでの距離を計測する。
- (c) どのポイントが最大深さのポイントになっているかについて疑問がある場合には、センターボードの先端の別のポイントからの計測を繰り返す。
- (d) センターボードのわずかに異なる位置で上記 (a)、(b)、(c) の手順を繰り返す。
- (e) 得られる最も大きい計測値がセンターボードの最大引き出しである。



ハルの下のラダー・ブレードの深さは、通常同じ方法で行われる。ラダー・ブレードの深さは、一別のことだがクラス規則に示されている場合を除き、トランサムのもっと低いポイント下の垂直距離であり、ハルもその前に適切に水平にされていなければならないことを意味する。



右の例で、ハル下側からの最短距離でハルに位置したときのラダーの長さ、ハル基点 (HDP) に対する前縁の位置、最も下のポイントから HDP までの距離をチェックすることによるブレードの角度をクラス規則で規定している。



同様に、キールの前後位置は、HDP、とあるステーションでのキール・ラインからの深さからでコントロールすることができる。場合によっては、このことは下に示す目的に合わせて作ったゲージで行うのが好都合なことがある。

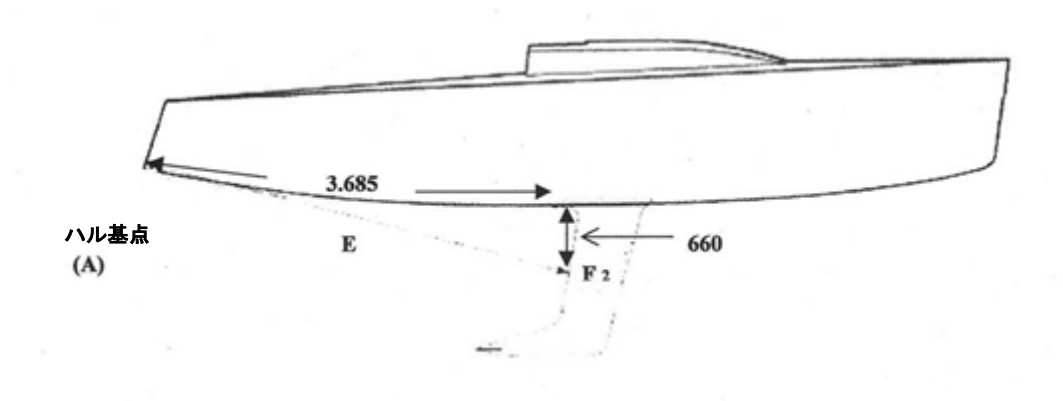


図 I.3.1



図 I.3.2

センターボードまたはラダーを引き上げるピボットの位置をチェックすることも必要なことがある。ピボットは、フォイルの前縁と底縁のような基準線に対する位置であることがある。下の例で、ラダー・ジグには、最小最大エリアを示す白の内側を離れて、赤の輪郭線でマークしたピボット位置の限度がある。



図 I.3.3

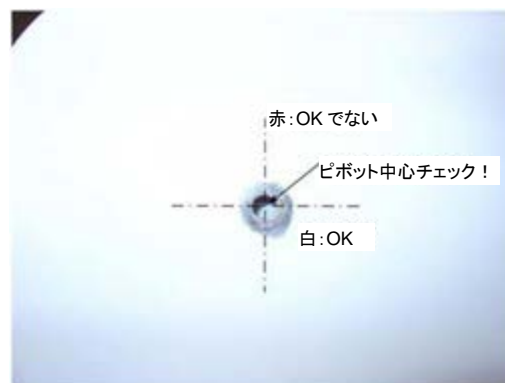


図 I.3.4

## I.4 その他のコントロール

ハル・アペンデージ重量も、クラス規則に規定されることがある。ボードとラダーは、はかりを用いていつでもチェックすることができるが、キールは、ハルに固定される前、製造の時点で通常コントロールされる。材質も場合によっては制限されるので、メジャーは視覚コントロールで材質を特定し、見分けることができるとよい。破壊的なサンプリングは、適切な証明機関と協議し、許可の後のみ行うとよい。



## I.5 大会でのハル・アペンデージ検査

ほとんどの場合、大会でのハル・アペンデージ検査は、特に形状がテンプレートによりコントロールされている場合に、証明計測と同じ方法を用いて実施される。明らかな違いは、実測値を記録する必要がないことにある。したがって、特別のゴー・ノーゴー・テンプレートは、刻み線または色付けした領域を用いて限度をマークしただけで構成される。例えば、センターボード・ピボットの位置の場合、許容位置の線を描き、内側か外側のいずれかのエリアを特徴ある色で塗ることができる。インスペクターは、ボードがテンプレートの上に置かれたときに、ピボット・ホールを通して見るだけで十分で、中心がきちんと色づけされたエリアにあることをチェックする。



図 I.5.1 厚さコントロール



図 I.5.2 断面マーキング



図 I.5.3 半径チェック



図 I.5.4 マイラー (ポリエステルフィルム) での外形チェック