



# インターナショナル・メジャラー・マニュアル

J 節

リグ

<b>J</b>	<b>リグ</b>	<b>J2</b>
J.1	序文	J2
J.2	スパーの計測点とリミット・マーク	J2
J.3	スパーの断面計測	J4
J.4	スパーの曲り（直線性）	J4
J.5	重量	J4
J.5.1	マスト重心計測	J5
J.5.2	マスト先端重量計測	J6
J.6	たわみ試験	J8
J.7	リギン・ポイント	J9
J.8	ポール	J9
J.9	段階を追っての ERS リグ計測	J9
J.10	大会でのリグ検査	J13

ERS 2013-2016 F 節には、リグ（スパー、リギン、スプレッダー、計測点、寸法、関連したぎ装すべて）の定義一式を与えており、クラスを越えて計測方法と器具での統一性を促進する。多くのクラスがこの標準定義を用い、また SCR 様式のクラス規則もある。以下の小節に詳細のリグ計測と検査の主な側面を扱う。

## J.1 序文

マスト・スパーの性能、強度、コストをコントロールし、したがっておそらくクラス規則の主な事項であるパラメーターは、次のものである。

クラスを越えて計測方法と器具での統一性を促進する、

- 材質、即ち、木、アルミニウム合金とアルミニウム・テンパー、炭素繊維、そのモジュラスと樹脂
- スパー押出品、単位長さあたりの重量、または肉厚
- スパー、前後と横の寸法
- スパー押出品、横と前後の面の慣性モーメント
- セール・トラック、一体と別個
- マスト・テーパーの範囲と寸法
- マスト、曲りとたわみ
- ステイとシュラウドのリギン・ポイント、スプレッダー寸法
- セール・ホイスト高さ

これらの特性の多くは、相互関係にあるので、クラスは別の組み合わせを選択する。

リグの計測は、通常計測点の定義から始まる。計測点の一部は、セールまたは他のスパーの正確な取り付けを決定するためにあるリミット・マークと関連している。長さ—またはマストに言及する場合は、高さ—は、計測点を参照して計測されるが、クラス規則でスパーの断面、たわみ、曲りもしくは重量、リギンの仕様その他といった品目に追加の制限を規定することができる。ERS H.4 は計測での状態を規定しており、最新の ERS では、クラス規則により変更することはできない。

いくつかのクラス、特にフィン級のように 2 以上のマストとブームを保有するクラスには、標準化した寸法がある。この方法で、スパーは取り換え可能で、艇の他の部分とは完全に独立して計測することができる。

## J.2 スパーの計測点とリミット・マーク

ERS はスパー上に多くの計測点を規定している。リグの配置（例、リギン・ポイント）に関係するものもあれば、セール、他のスパーの取り付けに用いるものもある。後者は、リミット・マーク（計測バンドまたは「ブラック」バンド）を用いることにより示される。リミット・マークは、レース中にはっきりと見えるように、（スパーの色とはまったく対照的な色で）明瞭にマークされ、または加えてスパーに彫り込む／パンチする必要がある。

マスト上の最初の計測点は、ERS でマスト基点（MDT）と呼ばれ、計測の基準点である。その他の計測点—マストの先端上に規定している点を除く—と距離は、MDP を参照して取られる。マスト基点は、クラス規則に規定され、通常次のどれかと関連付けられる。

- マストのヒール

- シアー
- マスト近くのデッキ

ヒールからの計測は、通常ヒール・ポイント（ERS）を参照するが、非 ERS クラスは、マストの支持点を参照するものもある。ほぞのあるマストは、ほぞの底面または肩のいずれかに支持点を有することがある。その結果艇のマスト・ステップをチェックすることが必要なことがある。ヒール・ポイントを参照するマスト基点は、艇体とマスト・ステップぎ装品とは独立しているため、より簡単に計測と検査を行える。しかしながら、ヒールは、摩耗しがちであるため、新しいマストで取られた計測値は、長期使用後変わることがある。

計測の基準点がシアーラインである場合には、デッキにはキャンバー（そり）があるという事実によりマスト上のこの点の位置は難しくなることがある。マスト基点は、H.1.10 に示すのと同様のやり方で、見つけることができる。

ERS はマスト上に 2 つのリミット・マーク：下部と上部を規定しており、それぞれ下部ポイントと上部ポイントと関連している（図 J.2.1）。上部リミット・マークはメインセールの取り付け用に用いられ、一方下部リミット・マークはブームまたはルーズ・フットのメインセールの取り付け用に用いられる。



図J.2.1 マストの上部と下部のマークとポイント

ブーム上のリミット・マークは、マストの後面を参照して位置決めする。ただし、部分的曲がりや切り取りのあるトラックの影響を除外する。このことを図 J.2.2 に示す。少数の非 ERS クラスでは、セール・トラックの内側に対して計測している。このことも図 J.2.3 に示す。

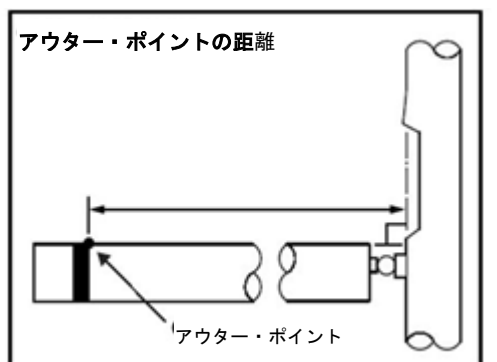


図 J.2.2

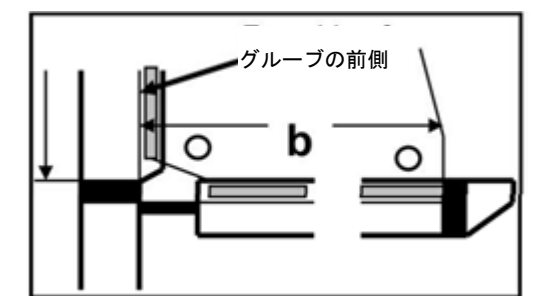


図 J.2.3

### J.3 スパーの断面計測

ほとんどのクラス規則には、マストとブームの断面寸法についての制限を含めている。このことは、断面の深さと幅の最大と最小の寸法を規定することまたは一定の直径の円を通りぬげできなければならぬと記載することのいずれかにより行う。マストとブームの断面を作る 2 つの主要なやり方がある。断面の主部分とセール・トラックを一体にするか、セール・トラックは別個で、リベット留め、溶接または接着により恒久的に固定するのいずれかで作られる。スパー断面の寸法には、ほかに特に規定がある場合を除き（ACCのような非 ERS クラス）、セール・トラックが含まれる。

アルミニウム断面の押出機は、比較的大きな許容差を必要とし、多くのスパー断面は、クラス規則に規定された許容差の限界に非常に近く設計されているので、断面は適合しないものが時々見受けられる。この点から見て、非常に精度のある計測値を得る必要があり、したがって、精度よく作られたゴー・ノーゴー・ゲージは同様に適切ではあるが、ノギスが推奨される。

一部のクラスは、最小許容肉厚を決めている。肉厚は通常、マストのヒールまたはブームのオープン・エンド（開口端）を除き、計測することはできない。押出工程は肉厚での変動の原因になることがあるので、両端は同じでないことがあることに注意するとよい。したがって、いくつかの点で肉厚を計測する必要がある。どの点でも肉厚が許容されるものより小さくなることはない。

ほとんどのマストは、その上部の端でテーパーになっている。いくつかの理由から、テーパーの長さは、先端でのマストのサイズと同様にコントロールすることができる。クラス規則でテーパーを作り得る方法をも決めていることがある。テーパーを形成する通常のやり方は、先端部を「V 字形」にカットし、すき間を閉じて両側を溶接する。製造業者は、外形での見苦しいへこみの可能性を減らすために「V 字形」の底にソーカット（鋸の切込み）をたまに加えるので、テーパーが始まる点が溶接が始まる点に注意することで決まるとは限らない。

### J.4 スパーの曲り（直線性）

スパーは「実質的に」直線であることは通常の要件である。「10 mm を超えない永久変形は許される」ということによりこのことをさらに規定することが通常である。この永久変形は、リギンにかけられている荷重が一時的にマストを変形させるので、マストが艇にあるときには測ることはできない。したがって、試験はスパーを地面に水平に横たえて実施される。

マストの上部ポイントと下部ポイント間に張った糸が直線で、「最大オフセット（ずれ）」を ERS の「曲がり」である「永久変形」を計測する。

### J.5 重量

マスト重量またはマスト重心（CG）の高さのいずれかを減らすことが、艇の安定性、したがってセールを上げる機能を改善する。すべてを含む帆走重量規則のあるクラスでは、マストで確保したおもりをさらに安定性を改善するために、艇体中に低く置くことができる。軽くて、重心の低いマストの転覆した艇を起すことも非常に容易になる。艇のピッチングとローリングへの応答でのマスト重量分布の効果もある。このことはマストのために追加された慣性モーメントによって決まり、ピッチングに対して、さらにはローリングで合計 30 % までとなることがある。軽くて重心の低いマストのこれら

の利点を考慮して、ほとんどのクラスは、コストを制限するためと適切に強度のあるマストを確実にするための両方で、より軽いマストへの流れをコントロールする規則がある。

マストを計量するやり方はかなり異なるので、クラス規則に定められた要件に精密に従う必要がある。通常、マストは「固定された」ぎ装品を付けて計量される。残念ながら、クラスが異なれば異なった方法で解釈されるという事実を考慮して、この表現が意味することを正確に述べることは容易ではない。一般に、マストにボルト止め、リベット留めまたは溶接されたどんなものでも、固定されたぎ装品の見出しに基づき含まれる。

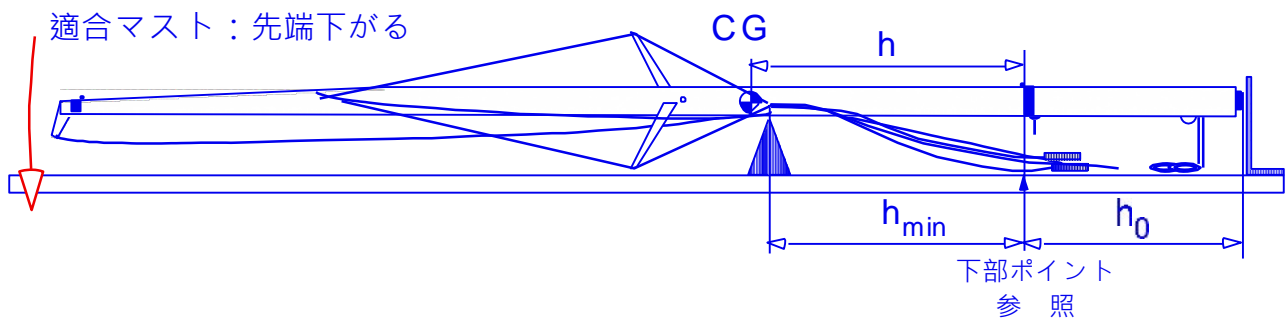
多くのクラスは、マストの作成に用いてよい押出品の重量を記載している。メジャーはマスト押出品の一片を提供される場合を除き、重量が合っているか合っていないかを定めることはできない。したがって、メジャーは、断面のサイズ、厚さ、たわみ試験、スパーの重量に関する他の要件すべてが適合している限り、合っていると見なすしか仕方ない。

### J.5.1 マスト重心計測

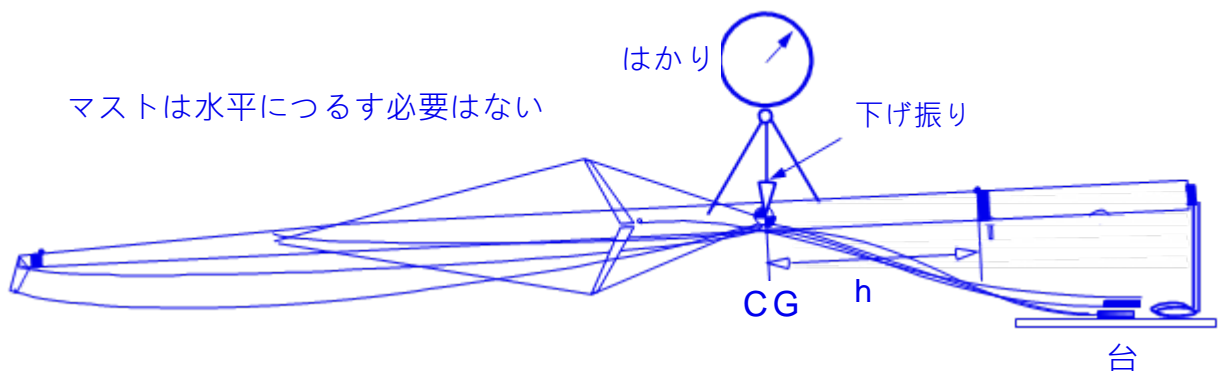
多くのクラスが、マスト重心の最も低い許容できる位置を規定している。ERS に規定されている先端重量は、他のクラスで求められている。両方のやり方は、今は 2013-2016 ERS で扱われている。重心の位置の計測を実施するために、マストは適切なき装品と一緒に準備され、そのスパーはその後バランスする点で水平に支持する。その後、ヒールまでの距離を計測する。

マストの重心を決めるには、その上でマストをバランスさせるナイフ・エッジまたは逆付け山形材断面を必要とするだけで、したがって、セーラーは自分で容易にチェックすることができる。レガッタ検査では、ナイフ・エッジは、マスト基点から最小距離にセットする。その後、放したときに、適合するマストの先端は、下がっていかなければならない。この方法は、速くでき、最も確実な、器具を必要としない「ゴー・ノーゴー」試験であり、その結果は議論されることはない。重心位置は  $\pm 3$  mm 以内で簡単に測ることができる。17 kg のマストについての先端重量計測の相当する精密さは、 $\pm 7.5$  g の先端重量の精密さ、即ち高級な 1:2 000 のはかりを必要とする。重心の位置を決めたならば、計量するはかりの上でマストをバランスさせることは、簡単なことである。

重心計測についての規定は、図 J.5.1.1 に示す。リギンのあるマストについては、シュラウド、フォアステイ、バックステイは、下部の端は地面に置いたままとし、できる限り下部ポイントの近くでマスト・スパーに結ぶ (ERS K.4.7)。非 ERS クラスでは、シュラウド、フォアステイ、バックステイは、ナイフ・エッジにかけるか、ケーブル・タイに固定してよく、その端を台で支える。ハリヤードの端も、マスト先端重量計測のように、台で支える。したがって、重心と下部ポイントの間のシュラウド等の部分についてを除き、この技法で、マスト先端と同じようなものを計測する。重量不足のマストの場合、ナイフ・エッジで補正おもりをバランスに影響を及ぼすことなく、もっと高く置くことは、マスト先端を下げることとなる。必要とされる補正おもりは、マストの上に置き、マスト先端がちょうど降下するまで、移動し、このようにして誰もが納得するように素早く最適化する。



図J.5.1.1 ナイフ・エッジ上のバランスによるマスト重心の決定。レガッタ検査では、ナイフ・エッジはマスト基点から最小距離にセットし、放したときに、マスト先端は下がる。



図J.5.1.2 大きいマストでは、吊りばかりを用いて計量し、重心高さは、下げ振りで同時に決めることができる。重心は常に自由に吊り下げた点の直下にあるので、マストは精密に水平である必要がないことに注意すること。

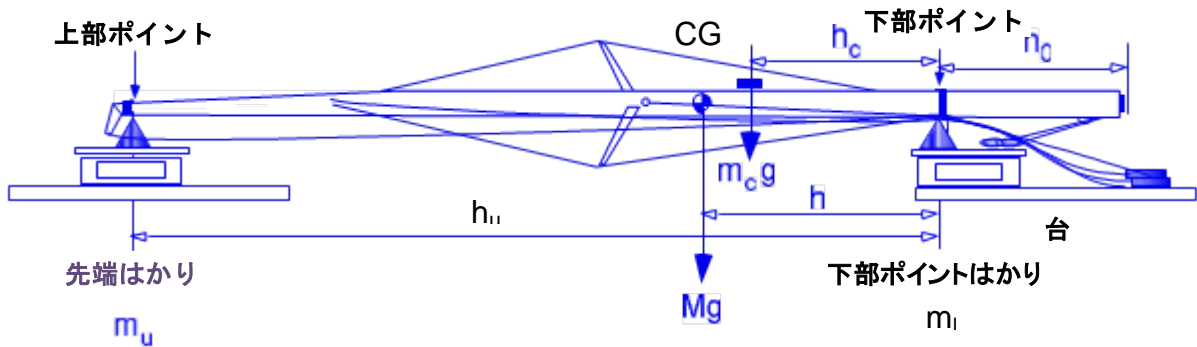
## J.5.2 マスト先端重量計測

特に大きいマストでのマスト重心の位置の計測と頻繁に関連する問題を克服するために、「先端荷重」試験が導入された。この試験で、ぎ装したマストを下部ポイントで支持し、トップ・ポイントでスパーの重量を量る。ハリヤードは完全にあげ、そのテールを地面に置いたままとする。シュラウド、フォアステイ、バックステイは、下部の端は地面に置いたまま、下部ポイントでマスト・スパーに結ぶ。

マスト先端重量計測を実施するときに、メジャラーは、シャックル等が通常の重量のもので、マストまたは先端重量を増す手段として用いられていないことを納得しなければならない。同じ注意はハリヤードに対して適用する。

ハリヤード・テールとシュラウドの端は先端重量のために支えられているので、マスト先端重量計測についての ERS 規定 - 下記参照 - は、マスト先端重量に寄与する装備の重量がマスト重量とは同じではないことを言っていることにも注目するとよい。

レガッタ検査の間、先端重量とトータル・マスト重量は、図 J.5.2.1 に示すように上部ポイントと下部ポイントではかりを同時に用いて、計測することができる。ハリヤードは、最大高さまで（最大重量未満の）シャックルを付けてあげるとよく、ハリヤードの（乾燥した）テールは下部ポイントのはかりの上で支えるが、マスト先端重量に影響を及ぼしてはならない。スピネーカー・ポールと他の移動できるぎ装品は、最大高さにあるとよい。



図J.5.2.1 先端重量とマスト重量の同時計測、ハリヤード・テールは下部ポイントはかりの上に、ターンバックルは台の上で支える

マストが最小マスト重量より下である場合、競技者は、明らかに最低限の補正おもりを追加したい。補正おもりは、下部ポイントに取り付けた場合には、先端重量に影響を及ぼさない。下部ポイントより上に取り付けた場合には、先端重量は増すが、下部ポイントより下に取り付けた場合には、反対のことが起こる。

先端重量と重心高さの規定の両方は、計測での状態と手順を規定しなければならず、両方の場合で同じく必須である。

マスト先端重量コントロールの利点：

- ERS に規定された手順
- 下部ポイントで、または非常に近くに重いぎ装品の追加は、先端重量にわずかな影響を及ぼす。
- 重量超過のマストでは、先端重量の規定は重心高さを幾分低くする。
- 非常に長くて重いマストでは、2つのはかりの使用は、より安定したシステムを提供する。
- 必ずしも最適ではないが、ほとんどのセーラーは、マスト先端に補正おもりを追加することに同意する。
- 多くのクラスの中で、スター級、2.4メートル級、ソリング級、トーネード級により用いられた。

先端重量の欠点：

- 追加の高価なはかりを必要とする（検査時間節約のため）、精密な計測では 1:2 000 よりよい分解能
- 下部ポイントと上部ポイントの両方の調整と 2つのはかりのターリングを必要とする。
- はかりが安定した値に落ち着くまでの時間を必要とし、このために保護エリアが必要になる。
- セーラーはマスト先端での最小の補正おもりを強く要求するので、終わりのない時間の空費。

重心仕様の利点：

- ERS に規定された手順
- 高価な器具を必要としない。
- 非常に早い「ゴー・ノーゴー」試験であり、炊事を加えもせず、記録もしない。
- セーラーにより前もって容易にチェックすることができるので、適合マストをもって到着する。
- 補正おもりの最適配置を容易に決定できる。



- ステイのないマストではより簡単で、精密な計測。

数あるクラスの中で 470 級、フィン級、FD 級、ドラゴン級、RC44 級により用いられたので、大きいマストでは確実に実行可能である。

重心高さの欠点：

- 恒久的に取り付けた重い無関係の装備の存在。コンパスのようなもので、合わせた重心はより低いですが、当然マスト重心ではない。ただし、取り外し可能な軽い電子コンパスの使用で、大体において、この問題を除去する必要がある。

## J.6 たわみ試験

リグの性能に影響を及ぼす重要な機能は、マストに荷重をかけて曲げるやり方である。一部のワンデザイン・クラスは、マストおよびまたはブームを水平に支え、規定の荷重をかけたときに若干のたわみがあることを求めている。

試験は、マストを上部ポイントと下部ポイントで支え、その間に糸をぴんと張ることにより実施する。その後、クラス規則に規定された点をスパー上で見つけ、糸からその点までの距離を計測する。荷重をかけて、再度距離を計測する。たわみは2つの計測との差である。

かける荷重はクラス規則に規定される。荷重はたわみを生じるために十分大きいとよく、十分な精密さで計測できるが、荷重はマストやメジャラーのどちらにも危険なほど大きくはない。レガッタに 20 kg または 50 kg のおもりを運ばなければならないことは、かなり厄介であるが、はかりは通常利用でき、バケツに屑鉄その他を入れて、荷重になるように水を加えて精密に調整する。マストに荷重をつるすためのストラップやシャックル等の重量は考慮に入れるとよい。ただし、たわみは荷重に比例するので、基準外の荷重のために補正することは、簡単なことである。荷重がマストからつるされているとき、これはばね質量振動器であるので、均衡位置からマストを動かすごくわずかの力が加わる。したがって、たわみ計測を行うときに、余分の力が確実にかからないことに注意するとよい。マストを安定させ、荷重をしっかりとかけ、この難しさを乗り越える別のアプローチは、ブロック付きの逆さのはかりの使用であり、床の上の固定点に付ける。かさねて、補正は直線であるので、規定の荷重を厳密にかける必要はない。レガッタでは、このことは荷重をゆっくりとかけ、それぞれのマストに注意して 50 kg を持ち上げ、下げることからメジャラーを解放することができる。

試験結果を精度よくしたいのであれば、注意して観察する必要のある数多くの点がある。

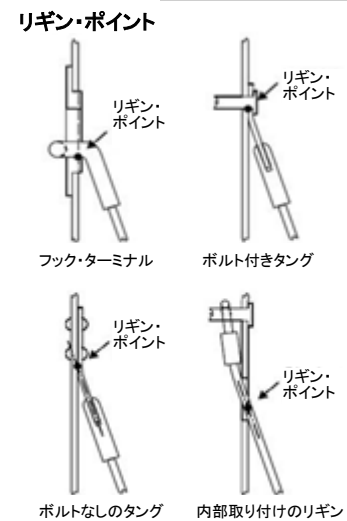
- (a) 荷重をかけるときに、支持部はしっかりしなければならず、垂直に沈んだり動かないようにする。支持部は狭い方がよいが、できない場合には、その内縁が必要とされる位置になるとよい。
- (b) できれば、片方の端での水平クランプがマストの回転を防止する。
- (c) 荷重をかけるときに、マストの端は水平に動くので、理想的には片方の支持部はローラー上にあるとよい。このことは、最近の柔軟なカーボン・サーフボード・マストでの一貫性では重要である。
- (d) スパーは、前後か横のベンドのいずれを試験しているかにより、後縁を上にして垂直かまたは水平かのいずれかの主軸で支えなければならない。

- (e) 非円形断面マストに関して、前後のベンドは、横のベンドの半分であることもあるので、マストは荷重をかけるときに回転またはねじれる傾向にある。大幅なねじれは計測を無効にするだけでなく、突然の回転は、マストに損傷を与えることがある衝撃荷重を起こすことがある。計測点に隣接して垂直ポインターを付けて荷重をかけるときに垂直のままであることを観察するのは、優れた実践である。
- (f) スパーから糸までの計測値は非常に注意して取る必要があり、一般的には  $\pm 0.5 \text{ mm}$  よりよくする。
- (g) 荷重を取り去ったときに、スパーから糸までの計測値が元の数値に戻るとよい。そうでない場合には、試験を繰り返さなければならない。

## J.7 リギン・ポイント

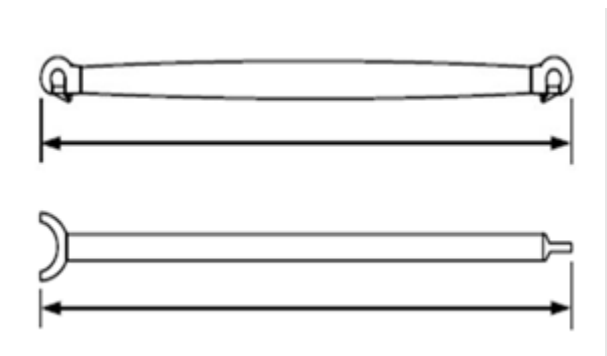
シュラウドとステイは、通常マストの外側にあるタングに取り付けるか、内部に固定するか、またはスパーのスロットに引っかける。ERS ではマスト基点からの距離（高さ）を計測するために用いるリギン・ポイントを定義するために4つの異なる状態を規定している。

スピネーカー・ホイスト高さは、マスト基点とスパーに対し  $90^\circ$  で保持したときのスピネーカー・ハリヤードの下縁との間で計測するので、実際にはシーブまたはブロック・ベアリング・ポイントまでを計測する。



## J.8 ポール

スピネーカー・ポールで通常測る必要のある計測は、その長さのみである。長さは全長であり（ERS）、ぎ装品の外縁までを計測し、スピネーカー・ガイが支える点は無視する。スピネーカー・ポール用のマストぎ装品が計測されることになっている場合には、高さ計測はリングの中心までを測り、マスト表面からの距離は最大計測値を取り、支えている表面の位置には関係ない。



## J.9 段階を追っての ERS リグ計測

クラス規則を注意深くチェックする！

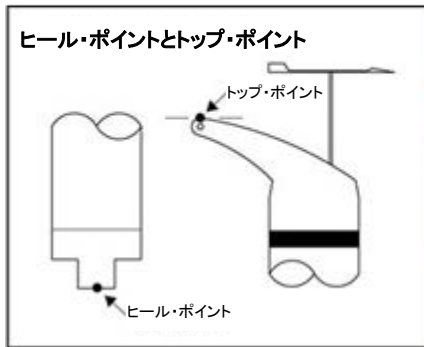
ステップ 1：マスト基点（ERS F.2.1.a）を見つけ、マークを付ける。

ステップ 2：他のマスト計測点（ERS F.2.1.b-e）にマークを付ける、ほとんどの場合、上部ポイントと下部ポイントのみである。

ステップ 3：関係ある場合には、リギン・ポイント（ERS F.2.3.d-j）にマークを付ける。

ステップ 4：マスト・スパー断面チェック（ERS F.2.3.m）のためのエリアとあれば、たわみ試験のための点にマークを付ける。

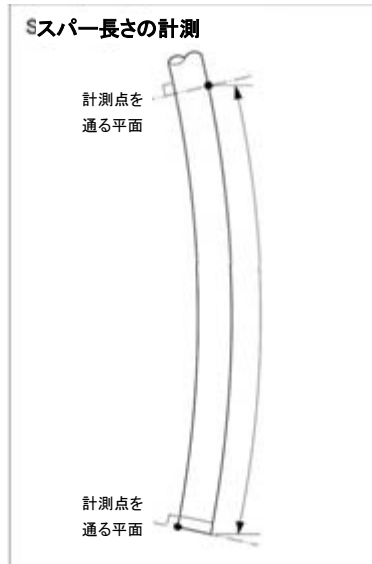
ステップ 5 : 寸法計測を開始する。



トップ・ポイントとヒール・ポイント : 多くの場合、ヒール・ポイントはマスト基点でもある。



計測点を決める : マスト基点 (MDP) としてのヒール・ポイントからの下部ポイント。



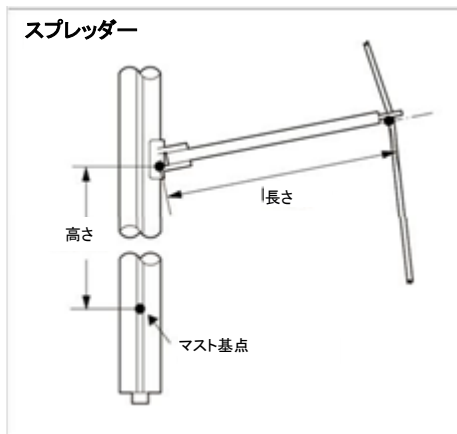
MDP からの上部ポイント。スパー長さ計測はスパーに沿って行わなければならない (ERS H.4.1) ので、スパーの曲りに密接して従わなければならない。



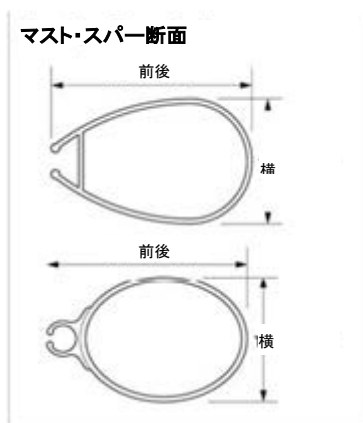
リギン・ポイント：シュラウド、フォアステイ、トラピーズ。高さはMDP から計測する。



スパーに対し90°でハリヤードが付いてのスピネーカー・ホイスト高さ



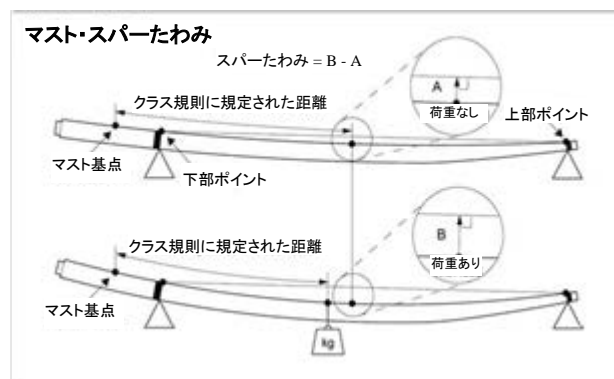
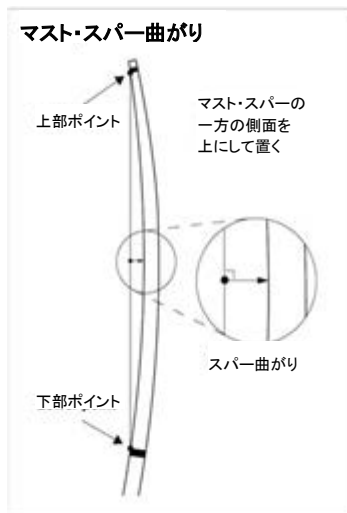
スプレッダー高さとスプレッダー長さの計測



スパー断面の計測

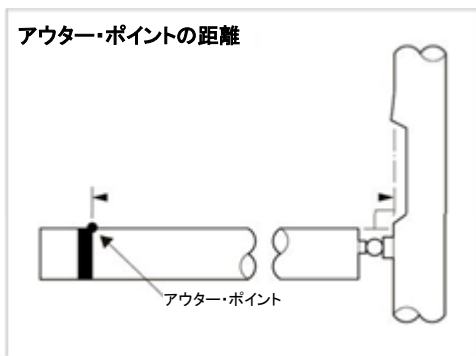


マスト重量/重心 (左) と先端重量 (右) 計測。重心は、マストをバランスするためにナイフ・エッジを用いてチェックすることができる。



マスト・スパー曲りとたわみ試験





ブーム計測：マスト・スパーからのアウター・ポイントの距離。下部ポイントは、ブームの上部表面の許容される最も低い位置と定める。上の例で、ブームは、スパーのトップが下部ポイントより低い不適切な位置にある。ERSに基づき、ブーム計測は、誤差を最小限にするためにマストとつないだブームで行わなければならない！

## J.10 大会でのリグ検査

ディンギーのリグについての大会検査は、目的に合わせて作り上げた台の上でよりよく実行でき、巻尺での計測の代わりに最小と最大の制限のマークを用いる。この方法は大型艇では無理なので、証明のための計測と同じ方法で検査しなければならず、巻尺計測と適切な訓練を受けた人たちを用いる。

リグ検査台は、平らで、きれいな表面で、望ましくはメラミン塗装してあるのがよい。その長さは、完全にマストを内側に收容するに十分で、はかりのような必要な付属品が上に収まるに十分な幅があればよい。ブーム用の2番目の台は、マスト台と直角に合わせなければならず（両方とも同じ高さでなければならない！）、ブームとスピネーカー・ポールを收容するに十分な幅がなければならない。ブームが独立して計測される場合には、一つの台ですべてのものに対して十分である。

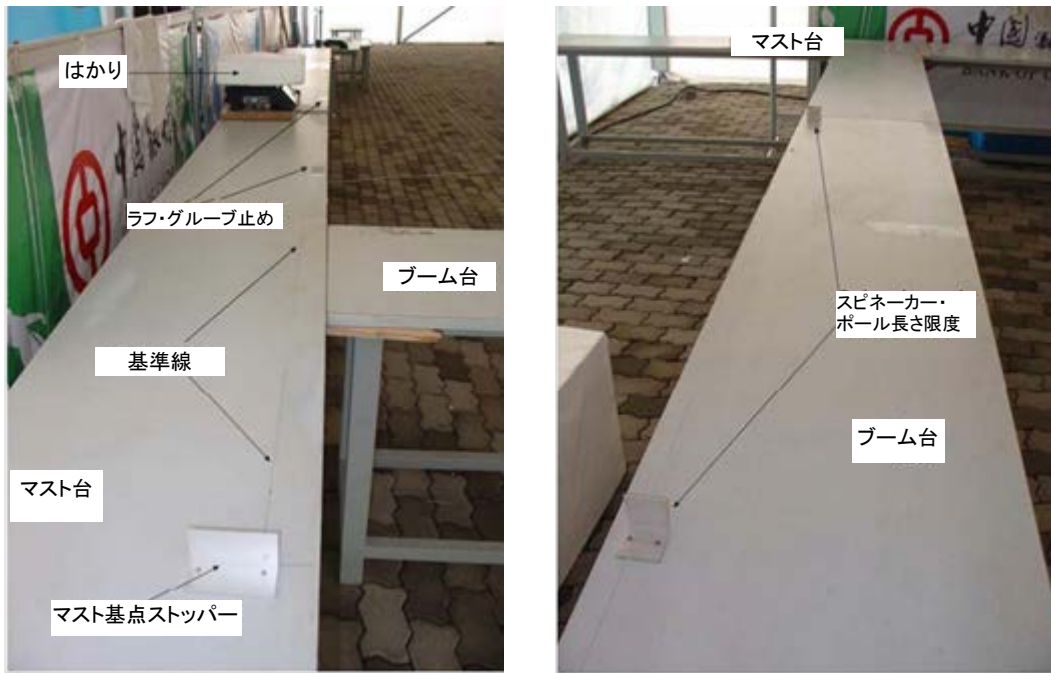
このような組み立ては、次の通り準備できる。

### マスト台

- 基準線は縦に描かなければならない。基準線は、スパーのセール・トラック縁の位置決めと高さ/長さ計測のための基準である。
- 基準線にマスト基点をマークする（ヒール・ポイントであればなおよい）
- 基準線に計測点とリギン・ポイントをマークする。
- スプレッダー位置の上下の基準線上にスパー・ストッパー/ガイドを固定する。
- 基点ストッパーを固定する（強度のあるアングル）
- 計測点で描いた線をマークし、透明テープで保護のためにカバーする。

### ブーム台

- 下部ポイントの位置でマスト基準線に直角に基準線を描く。
- 基準線上にアウター・ポイントをマークし、線を描き、カバーする。
- スピネーカー・ポール用の2番目の線を描く。ゼロ点と最大長さの点をマークする。
- 両端にストッパー（強度のあるアングル）を固定する。



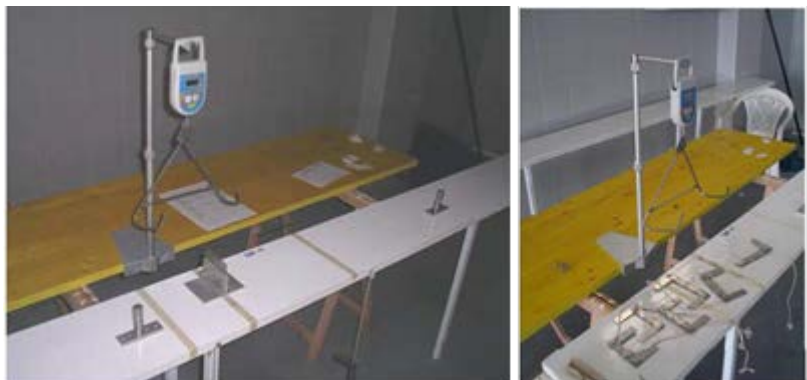
マスト台とブーム台のレイアウト：台上にしっかりと固定した強い金具は、特にマスト・ヒールがマスト基点である場合には、これをセッティングするために必要である。どんな方式を用いても、マスト・ヒールを支える面は、計測の線に対して垂直で、直角であるとよい。



マストにスプレッダーがある場合に、マストをきっちりとセットするためには、台の切欠きまたは分離が必要である。台の上へのきちんとした配置を行えなくすぎ装品、コンパス・ブラケット等がマストにある場合には、同じことが起こる。リギン、その他の計測点をマークする線は、色分けして、保護するとよい。適切な受け台の付いたはかりは、（マスト重量をチェックする場合には）重心近くに配置するとよい。重心チェックは、下に示すナイフ・エッジを用いて行うことができる。ステイのないマストについては、吊りばかりにマストを早くバランスさせるための広がるフックがある場合に限り、このはかりが最も便利である。

特集器具が右に示す円筒状のぎ装品、または実に単純なアルミニウム正方形断面のようなマスト・スパー配置のために必要となる。

ゴー・ノーゴー・ゲージは、スパーの断面寸法チェックのために用いるとよい。



リグ検査台の使用：



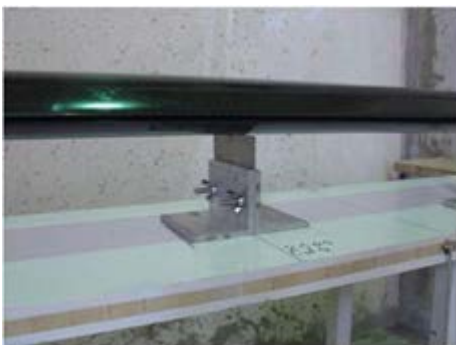
マスト・ヒールは、基準ストッパーに対して押されて、しっかりと保たれていなければならない。  
マスト・スパーは、マスト基準線上の 2 つのストッパーに対してもしっかりと保たれていなければならない。



スプレッダーの切欠きがある場合には、スプレッダー高さ基準点として機能するためにカットの前に、基準点を台上にマークしておくといよい。リギン高さのマークは、マスト・スパーの前縁と後縁の両方から見えるように伸ばしておくといよい。



台上のマークは、目測ではなく、四角でスパー上に投影されているといよい。



重心位置をチェックするために用いるナイフ・エッジ。ナイフ・エッジは、重心の限度（通常はヒールからの最短距離のみ）の位置に置き、マストがナイフ・エッジ上に置かれたときに、マスト先端が着地するといよい。断面をチェックするために用いるゴー・ノーゴー・ゲージ。





つないだマストとブームで、下部ポイントに対するブーム位置をチェックすることができる。ブームの上面（上の写真での下部）は、下部ポイントと同じ高さか、または高くなければならない。写真での目に見えるギャップは、ブームが不適切に位置していることを示している。



大会限定マーク（通常ステッカー）の位置も重要である。ステッカーは水上で見えなければならないが、水と引き裂きからも保護されていなければならない。ステッカーは、インスペクターが見つめようとする場所がわかるように、すべての艇に対して同じ場所に位置させなければならない。