

World leader in Rating Technology

ORC RATING SYSTEMS

ORC International
Club

レースマネジメント及びスコアリング ガイドブック

2012

日本 ORC 協会 www.orcj.org

Offshore Racing Congress, Ltd. www.orc.org

1. 概要と注意点

ORCレーティングシステム（ORC International および ORC Club）は、科学的実験データに基づいたレーティングです。速度予測プログラム（ORC Velocity Prediction Program / VPP）で艇速を予想した値がレーティングになっています。レーティング算出式はオープンになっています。

1985年に紹介された International Measurement System（IMS）がその起源で、アメリカの Massachusetts Institute of Technology（MIT）で開発と改良が続けられたものです。現在世界で最も広く使われているレーティングシステムで、近年、その開発と維持はヨーロッパに中心を移して発展を続けています。現在、北アメリカでは起源を同じくする ORR Rating（Offshore Racing Rule）が広く普及しています。このような VPP をベースにしているレーティングシステムは ORC Rating と ORR Rating だけです。

このガイドには ORCレーティングシステムによるレースを運営するために必要な事項が述べられています。

（詳細は IMS Rule 及び ORC Rating Rule を参照ください。和訳版もあります。www.orcj.org）

ORC International 証書と ORC Club 証書の違い

以下の様な違いがあります。参考にして下さい。

	ORC International (ORC-I)	ORC Club (ORCC)
推奨レース	ハイレベルなレース	地方選手権、クラブレースなど
計測値	傾斜テストも含め完全なデータが必要	計測値が全て揃わない場合でも、標準値やプログラム上の規定値(デフォルト値)を適用できる 傾斜テストは必要ない
計測値のオーナー申告	認めない 公式計測員のみ計測が認められる	OK
ハル計測	計測マシンまたはレーザー計測などの実測データ ORC が世界中から集めたハルデータのライブラリーを使うことが可能	左のデータ以外に、デザイナー作成のハルデータ 主要データと写真などから ORC-C のプログラム上でもハルデータを作成可能
大凡の計測時間	5～10時間（ハル計測を含まない）	0～3時間（簡単な計測でも OK、ORC-I と同じ計測を行うことも可能）
ORC-I のレースに参加	○	×
ORCC のレースに参加	○	○
主な同じ条件	同じ VPP を使用するため、同じインプットデータであれば全く同一のレーティング値 ハンディキャップの取り扱いも同じ ダブルハンドのハンディキャップ値も証書に記載済み クルー体重は申告し変更することができる（No、SI などで変更が無い限り、レース中、証書記載クルー重量以下でなければならない） セイル搭載可能枚数は GPH で変化する（証書に記載されている。No、SI 等で変更可能） セイラーサービス、Seahorse マガジンの無料 Web 購読などの ORC サービスを受けられる	

※上記表に例外もあります。

クルー体重（ORC-I、ORC-C 共通）

クルー体重の制限値を規定値(Default)とするか、任意の値を申告によって変更するかを証書発行申請時に選ぶことができます。

日本国内で主催される ORC レースの ORC Rating Rule 304.1 c) 3) 適用について以下のようになります。

レース公示や帆走指示書に他の定め記載が無い場合（通常こちらが適用されます）

証書記載のクルー重量制限（ORC Rating Rule 200）が有効になります。レース中に各艇がクルー体重合計を証書体重以内を守る義務があります。レース主催者は各レースレベルに合わせ、レガッタ前の体重計測、体重申告させる、などの措置を講じることが可能です。

レース主催者が証書に記載されるクルー重量制限を変更、解除する場合

レース公示や帆走指示書にて明確に変更、新たに定める制限を記載しなければなりません。変更、解除はレース主催者の意図と責任で行われ、クルー重量によって艇のパフォーマンスは変化することを理解した上で行ってください。

(公示：2012年 ORC レースにおけるクルー重量に関する取り扱いについて 平成 24 年 4 月 30 日発行 を参照)

例文 1：本レガッタにおいてクルー重量の制限をしない。これは ORC Rating Rule 304.1 c) 3) を変更している。

例文 2：本レガッタにおいてクルーの体重合計は ORC 証書記載体重の○△%まで認める。これは ORC Rating Rule 304.1 c) 3) を変更している。

例文 3：本レガッタにおいてクルー重量の制限をしない、代わりに 証書体重÷○●kg=人数 (小数点以下切り上げ) とする式を用いた人数の制限をする。これは ORC Rating Rule 304.1 c) 3) を変更している。

セールの搭載枚数

レース中のセール搭載可能枚数は、GPH 値などに応じて制限されています。その枚数は証書に記載されています。(証書 Page 1、右の欄)

セール インベントリ (目録) にジェノアが含まれていない場合は、ジブの搭載可能枚数が 2 枚追加されています。ジブセールとは LPG が $J \times 110\%$ 以下のヘッドセールです。

Offshore Special Regulations で規定されるストームおよびヘビーウェザーセールを除いて数えます。(ストームジブ、ストームトライスル、ヘビーウェザージブなど)

メインセールは 1 枚です。

スピネーカーは Symmetric, Asymmetric ならびに Code 0 を含んだ数です。

制限はレースの実施要綱もしくは帆走指示書によってレース独自の変更が可能です。

(ORC Rating Rule 206 参照)

スピネーカー コンフィグレーション

ORC レーティングは使う可能性のあるスピンの種類を、対称スピン (Symetoric spinnaker) 非対称スピン (Asymetoric spinnaker)、コードゼロ (Code 0) から選び証書申請時に他のデータと共に申告します。

どれか 1 つでも、複数種類でも、どの組み合わせでも自由に申告可能です。

これは証書に記載され、その種類のスピンのみ使えます。(証書 Page 1、右の欄)

VPP ではセールの種類ごとにスピードを計算し、レーティングに反映されています。

例えば対称スピンのみの場合、リーチングは非対称スピンも登録した場合に比べ遅いスピードと計算されレーティングに反映されます。

反対に非対称スピンのみ登録した場合はランニングのスピードが対称スピンを登録した艇に比べ遅いと計算されレーティングに反映されます。

この計算結果は、簡易ハンディキャップの Inshore コースを選択した場合などハンディキャップの変化が顕著に表れます。

この事で、1 種類のスピンのみ搭載する艇でも高い競走力の維持が可能で、複数種類のスピンを持つ事によるセール購入コストを抑える事が可能です。

ペナルティー (ORC Rating Rule 210)

レース中に適用されるルール (ORC Rating Rule Part 2) に関するルール違反がクルーによる意図的なものでない場合、その結果として生じるペナルティーは、失格の対象となるペナルティーとは区別され、ノーペナルティーを含む対処が適当です。

計測に関する抗議

レース前のインスペクションなどで、艇が証書に準拠していないことが判明した場合、抗議の対象となります。艇が証書に非準拠していると判明した場合には、その非準拠の程度を GPH のパーセンテージで判断します。再計測した結果が、

証書原本の GPH の 0.1%以下の場合、抗議は却下され、ペナルティーは適用されません。
GPH の 0.1%以上 0.25%以下の場合にはペナルティーは適用されない代わりに、再計測を実施し変更証書を申請し、全ての競技は変更された証書に基づいて行われます。
GPH の 0.25%以上である場合には、その証書で参加した全てのレースについて 50%ペナルティーを課されます。プロテストに対する上告はできません。（ORC Rating Rule 305 参照）

2. 計測

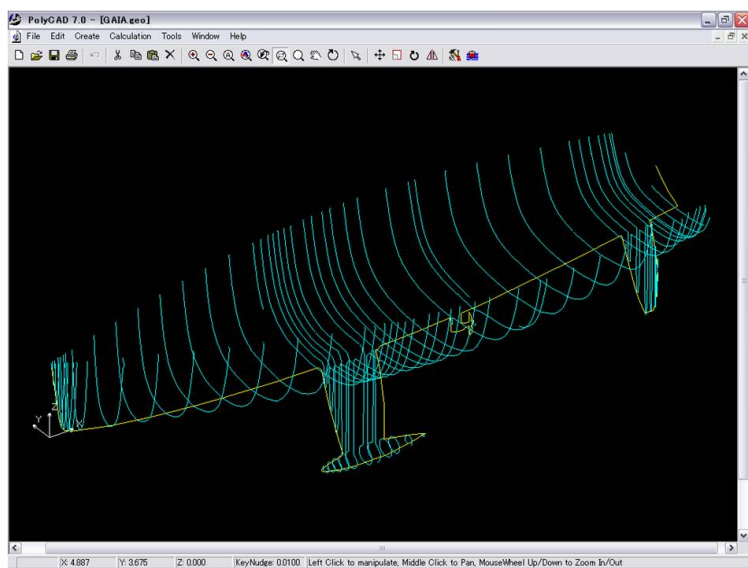
与えられた風速と風向でヨットの速度を VPP が予測するためには、ハル、キール、ラダー、その他のアペンテージやスパー、セール、プロペラ、クルー重量などの各部の形状や寸法などの情報が必要です。

ORC レーティングシステムは、艇速をコンピュータ上で計算するために、ハルとアペンテージの 3次元形状データ（Off ファイルと呼ばれている）をコンピュータに入力する必要があります。ORC 本社に膨大なライブラリーがあり、利用することが可能です。

Off ファイルがない場合は、レーザー計測装置を使った計測によって Off ファイルを作成することが可能です。

最近デザインされた艇などで、デザイナーから提出された Off ファイルがあれば ORC-C で利用できます。したがって多くの場合、現場での船体形状の計測作業は必要ありません。

また、主要データや写真、その他のデータからコンピュータ内で作成した形状データの使用も ORC-C では許されているので、ORC-C では特別な場合を除き、レーザー計測をおこなうことはなく、現場計測は最小に押さえられます。



ORC-I ではヨットを“計測トリム”にして水に浮かべて各艇の海上計測をします。バウとスターンのフリーボード（シアーラインの海面からの高さ）と海水比重を測定して、船体の水中に沈んでいる容積が判ることから、船体重量を算出することができます。

傾斜テストにより、計測トリムでのヨットの重心位置を知ることができ、それを元に復原力データが得られます。復原力の証明書「スタビリティ データシート」が入手可能です。

計測状態などは IMS Rule E2 を参照してください。

ORC-C 証書であっても傾斜テストなど海上計測の ORC-I 準拠した計測データを使っている艇は復原力の有効な証明書となる「スタビリティ データシート」の入手が可能です。

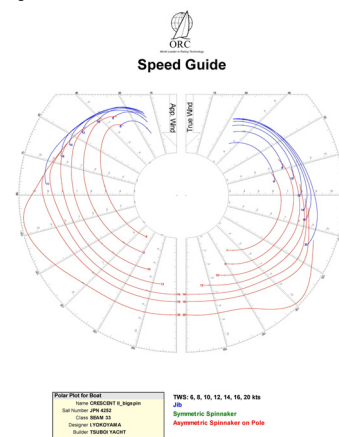
ORC-C ではこれらデータに同型艇からの標準値を利用したり、自主計測して申告することで、計測員による計測を省略することも可能です。

3. スピード予測

VPP と呼ばれる、速度予測プログラムは、一連のヨット模型の曳航水槽試験やセールの風洞実験などのデータに基づいた、コンピュータシミュレーションモデルです。VPP は、レース時のトリム、つまりクルー重量と装備を積み込んだ状態で、当然、ヒールして前後トリ

ムも変化していく状態を想定して性能予測します。算出された各風速と風向に対する予測スピードが計測証書に記載されています。(日本ORC協会ではORC-C証書にも表示を追加) パフォーマンスパッケージでポーラーダイアグラムも入手可能です。

Velocity Prediction in Knots for True Wind Speeds							
Wind Velocity	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt
Beat Angles	44.2°	41.3°	38.4°	36.9°	35.9°	35.6°	36.2°
Beat VMG	3.52	4.32	4.77	5.01	5.17	5.25	5.27
52°	5.46	6.34	6.83	7.05	7.19	7.27	7.38
60°	5.80	6.55	7.05	7.29	7.43	7.53	7.65
75°	6.02	6.70	7.18	7.60	7.82	7.94	8.08
90°	5.97	6.72	7.27	7.52	7.92	8.28	8.55
110°	5.77	6.68	7.29	7.82	8.31	8.58	9.06
120°	5.56	6.51	7.14	7.65	8.16	8.76	9.53
135°	4.85	6.03	6.74	7.24	7.70	8.18	9.41
150°	4.03	5.19	6.14	6.75	7.22	7.65	8.58
Run VMG	3.49	4.49	5.36	6.04	6.59	7.05	7.86
Gybe Angles	142.0°	145.3°	156.0°	165.5°	170.7°	172.8°	172.8°



4. ハンディキャップとスコアリング

ORCレーティングでは、他の シングルナンバー方式 (single-number system) のハンディキャップシステムを使う場合と異なり、レースの性格によって、成績算出の方法を選ぶことができます。

ORCレーティングが紹介されるまでは、ハンディキャップはただ一種類の数値 (single-number) を決めていただけでした。言い換えれば、セーリング コンディションに関わらず、各々のヨットには固定したハンディキャップしか与えていませんでした。

ORCレーティングはレース中の海象に対応して変化させるハンディキャップ を与えることができます。その一方、地域の事情、レースの種類、気象状況、理解度などに合わせて数種類の簡易方式オプションの中から選択することも可能です。

その選択は、ORC Championship Rules によって管理された大会を除き、National Authority あるいは地方のイベント主催者の判断になります。したがって、ORCレーティングの潜在能力をフルに使うためには、レース主催者は対象となるレースフリートに、どのようなハンディキャップを適用していくかに関した、正しく適切な情報を準備していただきたい。

レース結果処理ソフトウェア

スコアリングソフトウェアとしては、“Altura”や“Velum”などいくつかありますが、簡易方式ハンディキャップを使う場合は電卓で計算することも可能ですし、普通の表計算ソフトウェアを使ってスコアリングを行なうことが可能です。

不明な点は日本ORC協会にお問合せください。

スコアリングについて

1. パフォーマンスカーブ スコアリング (Performance Curve Scoring)

全日本選手権レベルのレースでは、風上航・風下航の割合から風速まで成績に加味されて、レース艇により公平に評価できるので採用すべきですが、マーク設定での正確な距離・角度や風向などのデータが必要になります。

世界的にみてもハイエンドのレースでなければ、この方式を使っていません。また、使いこなすにはそれなりの知識と経験が必要です。そのスコアリングの内容は多少難解なところもありますので、巻末に付記することになります。

以下に、ハンディキャップの背景を説明しながら、簡易スコアリング方式の幾つかの選択肢を説明いたします。

このタイムアローアンス表 (TA : Time Allowance = 1 mile走るのに必要な秒数) がハンディキャップを決めていく基本になっています。

TIME ALLOWANCES							
Wind Velocity	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt
Beat VMG	1023.4	833.1	755.3	718.1	696.3	685.5	683.7
52°	659.5	568.0	527.0	510.9	501.0	494.9	488.1
60°	621.2	549.6	510.9	493.7	484.2	478.2	470.7
75°	598.2	537.5	501.1	473.5	460.5	453.2	445.7
90°	603.5	536.0	495.2	478.6	454.5	435.0	421.0
110°	623.4	539.1	493.7	460.1	433.3	419.7	397.2
120°	647.2	552.9	504.2	470.3	441.1	411.2	377.8
135°	742.1	596.6	534.2	497.0	467.3	439.9	382.5
150°	893.5	694.1	586.2	533.4	498.8	470.4	419.5
Run VMG	1031.7	801.5	671.5	595.9	545.9	510.9	458.2
Selected Courses							
Windward / Leeward	1027.6	817.3	713.4	657.0	621.1	598.2	571.0
Circular Random	856.6	693.4	606.5	556.0	524.6	503.5	476.1
Ocean for PCS	913.8	724.0	619.3	555.7	513.5	482.8	438.1
Non Spinnaker	905.8	727.8	631.7	575.3	540.1	516.7	486.8

上記枠内の下半分には、幾つかの**設定コース (Selected Courses)** のタイムアロウアンスが表記されています。

- a) **Windward/Leeward (up and down)** は、50%風上と 50%風下レグのレースコースで風上と風下マークを周回する一般的なコースです。
- b) **Circular Random** は、一定の真風速で円形の島を周航する仮想コースのタイプです。
- c) **Ocean for PCS** は、真風速に応じて構成が連続的に変化する複合コースのタイプです。6kt の風速で 30%の Windward/Leeward と 70%の Circular Random、12kt で 100%の Circular Random、20kt で 20%Circular Random と 80%の Reaching と、その構成を変化させています。
- d) **Non Spinnaker** は、Circular Random と同様のコースですが、Spinnaker が使用なしで計算されています。

これらのデータだけではスコアリングに使えませんが、以下に説明していく、各スコアリング方式に役立てられています。

2. パフォーマンスライン (Performance line)

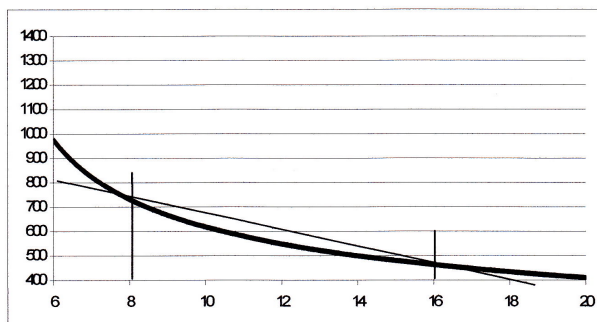
パフォーマンスカーブ スコアリングの簡略版ともいえるもので、地方選手権程度であれば採用を検討する価値があります。

PLT と PLD の数値を用いて計算も簡単ですがスクラッチシートがないとレース途中での順位を把握しにくいという欠点があります。

$$\text{修正時間} = \text{PLT} \times \text{所要時間} - \text{PLD} \times \text{距離(mile)}$$

レースの時間内に風速の変化は当然ありますので、少しでもその変化に対応するための方法が考えられました。各艇の性能は軽風から強風までで、それぞれ得意・不得意があり、パフォーマンスカーブは異なっています。時間係数(PLT)と距離係数(PLD)を使うことによって、パフォーマンスカーブの 8 ノットと 16 ノットの間を直線近似したスコアリング方法です。風速に応じてハンディキャップが変化します。

Inshore 用のパフォーマンスカーブには Windward/Leeward の Time Allowance (TA) を使い、Offshore 用には Ocean for PCS の TA を使います。



3. タイム オン ディスタンス (Time On Distance)

$$\text{修正時間} = \text{所要時間} - \text{Time On Distance 数値} \times \text{距離(mile)}$$

成績算出には Time On Distance の数値を使用します。

正確な距離が必要となります。島まわりなどのレースでは採用しても良いでしょう。レースをする以前に他艇と必要とする時間差がわかるので、クラブレースなどでは時間差スタートなどの企画で楽しむことも出来ます。

Time On Distance 数値の決め方。

Offshore 用は、各風向の TA の値を以下のように各風速毎の加重平均を算出し、その結果を風速 8 kt 25%、12 kt 50%、16 kt 25% で加重平均して Time On Distance 数値とします。

WS	8kt	12kt	16kt
Beat VMG	40%	25%	10%
60°	5%	10%	20%
90°	5%	15%	20%
120°	5%	15%	20%
150°	5%	10%	20%
Run VMG	40%	25%	10%

Inshore 用は、Windward/Leeward の TA を使い、8 kt 25%、12 kt 40%、16 kt 35% で加重平均して Time On Distance 数値とします。(up 50% down 50%の比率です)

GPH (General Purpose Handicap) はクラス別けなどにのみ使用します。ちなみに、これは Circular Random Course での風速 8 および 12 ノットの TA の平均値です。

4. タイム オン タイム (Time On Time)

修正時間 = 所要時間 × Time On Time 数値

コース距離が必要はないので運営が楽になります。レース艇も途中経過がわかりやすくなります。成績の算出は電卓でも可能です。クラブレースから地方選手権程度までにお勧めですが、より公平な成績算出を希望するならばトリプルナンバーを採用すると良いでしょう。

Time On Time 数値は Time On Distance 数値を使って、次のように決められています。

Offshore では Time On Distance 数値 = 600 / Time On Time 数値(Offshore)

Inshore では Time On Distance 数値 = 675 / Time On Time 数値(Inshore)

☆トリプルナンバー (Triple Number)

タイム・オン・タイムの成績算出の係数を、微風(Low Range / 9 ノット以下)・順風(Medium Range / 9-14 ノット)・強風(High Range / 14 ノット以上)の 3 種類から選ぶものです。極端に微風に弱い艇でも微風のレースで良い成績を残せるような公平感があります。風速はレース開始前に本部艇で計測すればよく、L・M・H 等の適応風速域を表示する事が望ましいが、帆走指示書などで「表示をしない」と宣言することもできます。またスタート後に風速の顕著な変化があった場合はレース主催者の判断で、変更表示すること無しに風速域を変更できます。運用も簡単でより公平な成績算出ができて、またレース艇もだいたいの順位を把握しやすい。簡易なレースでも採用することを検討するとよいと思われれます。その一方、所要時間の長いオーバーナイト以上のレースでは風速の変化がわかりにくいので判断に難しさがあります。主にブイ回りのなどのデイレースに採用をお勧めします。

ちなみに、High、Medium、Low それぞれの風速レンジのハンディキャップ値の算出では、各風速の Time Allowance (sec/mile) を下表のように加重平均しています。

Wind Speed	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt
Low Range	1 part	1part					
Medium Range		1part	4parts	4parts	3parts		
High Range					2parts	3parts	3parts

以上、いずれの係数も ORC 証書に記載されています。

Offshore と Inshore の数値があるので、コースにより使い分けてください。風上風下にブイを打つようなコースでは Inshore の数値が適当です。

島回りや航路ブイなどを利用するレース、つまり風向によりブイの打ち変えが出来ないようなコースでは湾内でも Offshore の数値を使用するほうが良いでしょう。

シリーズレース等では、公示する事により、Offshore と Inshore を使い分けるのは当然ですが Inshore レースをタイム オン タイム、ディスタンスレースをタイム オン ディスタンスとすることも可能です。

SCORING OPTIONS						
	OFFSHORE			INSHORE		
	COASTAL / LONG DISTANCE			WINDWARD / LEEWARD		
Time On Distance	599.0			676.5		
Time On Time	1.0016			0.9978		
Performance Line	PLT	PLD		PLT	PLD	
	0.871	120.3		0.920	256.1	
Triple Number	Low	Medium	High	Low	Medium	High
	0.8991	1.1563	1.3829	0.7318	0.9924	1.1369

5. パフォーマンスカーブ スコアリング (Performance Curve Scoring) の解説

ORC レーティングシステムの中で最も強力な パフォーマンスカーブ スコアリングは、他のいかなるハンディキャップシステムともまったく異なり、非常に精度の高い結果を得ることを目的としています。この方式には専用のスコアリングソフトウェアが必要になります。

それぞれのヨットは風速・風向によって各々異なる特性を持つ事から、それぞれの特徴により、異なったレースコンディションになったら、異なったハンディキャップを与えて評価することができる、というものになっています。

パフォーマンスカーブ スコアリングで修正時間を計算する場合、証書上であらかじめ設定されて TA が与えられている 規定コースタイプ (Selected Courses) のひとつを選択するか、あるいはレースエリアで測定されたデータで構成される Constructed コースを使用して計算されます。Constructed コースを選択した場合に必要なとされるデータは、各レグの距離および方向、風向で構成されます。オプションとして各レグの潮の流向と流速のインプットがあります。

艇の性能曲線 (Performance Curve) は、コースの定義と証書に記載された各風速・風向のタイムアローアンス Time Allowance を使用して計算されます。縦軸はレース中の速度がマイルあたりの秒数で表わされ、横軸は風速がノットで表わされます。(Figure 1)

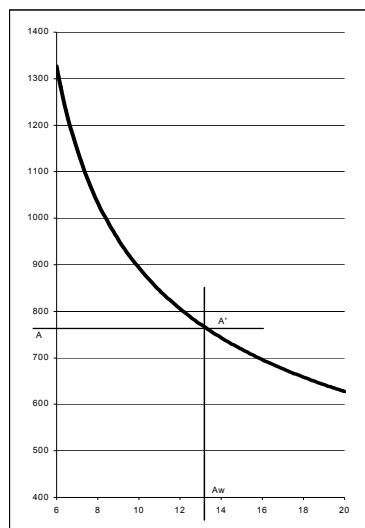


Figure 1: Performance Curve

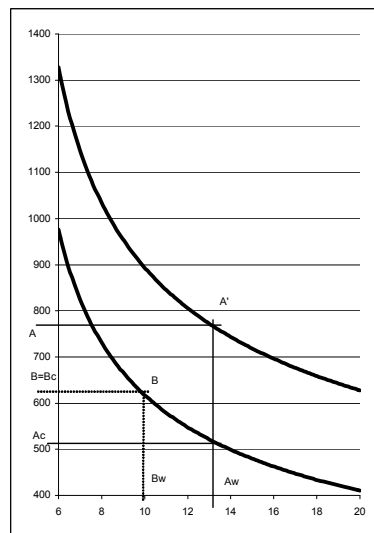


Figure 2: Determining Corrected Times

性能曲線は各風速の Time Allowance を補間していますが、6 - 20 ノットの範囲外は、6 ノットもしくは 20 ノットの値を使用します。(外挿法 extrapolation はしない)

所要時間をコースの距離で割ることで、平均艇速 (秒数 / マイル) が得られます。

平均艇速と性能曲線の交点で、その艇の平均風速 “Implied Wind” が決まります。

“Implied Wind” は、そのコースでの その艇の結果を表しています。より速く帆走した艇は、“Implied Wind” がより高いものとなります。

修正時間は、フリートにおいて最速の艇“Scratch Boat”の性能曲線を用いて、それぞれの艇の“Implied Wind”から計算されます。(Figure 2) (あるいは理論的な“Standard” Boat を使用)

“Implied Wind”が算出されたそれぞれの艇について、その風速に対する Scratch Boat の性能曲線上の点を決定します。そして、その点における縦軸の値がそれぞれの平均速度 (秒数/マイル) になります。得られた平均速度にコース距離を掛け合わせたものが、それぞれの修正時間 (秒数) となります。

6. ハンディキャップのオーダーメイド

ORC レーティングシステムでは基本となる各風速・風向のタイムアローアンス表が出来上がっているの、色々な応用が可能です。

例えば、証書に記載されている Inshore 用の Time On Distance 数値と Time On Time 数値の根拠は、設定コースの **Windward/Leeward** で、50%風上・50%風下のレースコースのハンディキャップを与えていますので、風上・風下でレグ数が偶数の場合に最適になります。

ところが、**5レグのコース**になると風上・風下レグの比率が変化します。正確性を追求すると修正すべきですし、そのようハンディキャップを決めることは容易です。

さらに、独特な風向と風速が予想されるレースコースにあわせた**オーダーメイドレーティング**を設定することも可能です。日本国内で実施した例もあります。

実績のある例として、日本からの参加艇が増えている「トランスパシフィックヨットレース」で使われている方式を簡単にご紹介します。

コースの大半を強い貿易風の追い風でハワイまで走るこのレースは、明らかに普通の風向と風速を想定したレーティングで評価するのが難しいケースになります。

使われているレーティングシステムは **ORR Rating** です。ORC レーティングシステムと起源を同じくする、**VPP** を使ったレーティングです。

レース直前の気象予測データを基に、そのレースでの風向と風速の値を決めています。各艇のタイムアローアンス表のデータを、この出現頻度予想の比率で加重平均して、それぞれの艇のレーティング値をシングルナンバーとして与えます。

前項のパフォーマンスカーブ スコアリングとの違いは、シングルナンバーを事前に与えることによってレース艇もだいたい順位を把握しやすい、というメリットがあります。

下表が 2009 年の「トランスパシフィックヨットレース」で使われた頻度分布表です。数字は%で、最下行が風速分布です。

2009 TRANSPAC WIND MATRIX								
Point of Sail (%)	6 Knots	8 Knots	10 Knots	12 Knots	14 Knots	16 Knots	20 Knots	24 Knots
Beat	3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
52	2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
60		2	2	2	2	2	2	
75		4	4	4	4	4	4	
90		8	8	8	8	8	8	
110		12	12	12	12	12	12	
135		26	20	18	14	10	10	
150	45	15	21	23	25	29	29	20
Optimum Run	50	32	32	32	34	34	34	80
Wind Weighting	1	4	10	13	24	31	14	3

日本 ORC 協会は、技術的サポート、スコアリングのアドバイス、レース運営のアドバイスなど様々なサポートを行ないます。

お気軽に日本 ORC 協会事務局、またはスタッフにご連絡ください。

ORC INTERNATIONAL CERTIFICATE SAMPLE

BOAT
Name ENFANT TERRIBLE
Sail Nr ITA-40091

GPH
545,9

HULL	
Length Overall	12,411 m
Maximum Beam	3,956 m
Displacement	5,350 kg
Draft	2,609 m
IMS Reg. Division	Performance
Dynamic Allowance	0,000%
Fwd Accommodation	No
Hull Construction	Cored
Carbon Rudder	Yes
Crew Arm Extension	
IMS L	11,378
VCGD	-0,264
VCGM	-0,280
Sink	21,55 kg/mm
Wetted Area	28,42 m²



2012
ORC International
Certificate

GENERAL
Class FARR 40 OD
Designer FARR
Builder CARROLL
Series 05/1997
Age 05/1998
Age Allowance 0,975%
Offset File US30782A.OFF - 12/10/1999 08:51:16
Measurement by PARRA - 01/06/2011

	OFFSHORE COASTAL / LONG DISTANCE			INSHORE WINDWARD / LEEWARD		
	PLT	PLD		PLT	PLD	
Time On Distance	523,7			599,5		
Time On Time	1,1457			1,1260		
Performance Line	0,966	102,1		1,043	258,2	
	Low	Medium	High	Low	Medium	High
Triple Number	1,0197	1,3248	1,5948	0,8323	1,1189	1,2897

Rating Office

Space for
Rating Office
address and
logo

TIME ALLOWANCES							
Wind Velocity	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt
Beat VMG	907,4	744,7	679,0	644,6	624,4	616,8	610,9
52°	588,9	499,0	466,2	450,7	441,4	435,5	429,6
60°	553,2	477,6	447,5	433,8	425,1	419,7	412,2
75°	527,6	463,2	428,8	411,7	402,2	395,5	386,6
90°	531,7	464,6	432,5	406,0	385,3	374,3	361,8
110°	543,8	462,8	421,9	402,0	383,8	369,7	340,7
120°	565,9	473,6	423,0	390,1	370,8	354,8	326,4
135°	639,9	516,8	451,2	415,2	385,2	352,8	300,2
150°	770,6	608,1	508,6	456,2	423,1	395,2	337,0
Run VMG	889,8	702,1	587,2	521,9	476,2	442,2	387,6

Certificate
Number 400911
ORC Ref XXX00051739
Issued On 09/01/2012
VPP Ver. 2012 0.98
Valid until 31/12/2012

Crew Weight
Declared 800 kg
Default* 757 kg
Non Manual Power No

Special Scoring	
ToD	ToT
Double Handed 532,7	1,1262
Non Spinnaker 560,6	1,0704
N/S Perf. Line 69,8	0,852

Sails Limitations		
Genoas	Jibs	Spinnakers
0	5	4
Spinnaker configuration Symmetric		

Selected Courses							
Windward / Leeward	898,6	723,4	633,1	583,2	550,3	529,5	499,3
Circular Random	750,1	606,6	529,9	485,2	456,9	437,4	409,8
Ocean for PCS	799,9	633,4	540,7	483,6	444,9	416,1	372,7
Non Spinnaker	810,6	650,1	562,6	510,5	477,2	454,4	423,8

Velocity Prediction in Knots for True Wind Speeds							
Wind Velocity	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt
Beat Angles	43,4°	41,7°	39,2°	37,9°	37,1°	37,2°	37,5°
Beat VMG	3,97	4,83	5,30	5,58	5,77	5,84	5,89
52°	6,11	7,21	7,72	7,99	8,16	8,27	8,38
60°	6,51	7,54	8,05	8,30	8,47	8,58	8,73
75°	6,82	7,77	8,39	8,74	8,95	9,10	9,31
90°	6,77	7,75	8,32	8,87	9,34	9,62	9,95
110°	6,62	7,78	8,53	8,95	9,38	9,74	10,57
120°	6,36	7,60	8,51	9,23	9,71	10,15	11,03
135°	5,63	6,97	7,98	8,67	9,35	10,21	11,99
150°	4,67	5,92	7,08	7,89	8,51	9,11	10,68
Run VMG	4,05	5,13	6,13	6,90	7,56	8,14	9,29
Gybe Angles	140,6°	144,0°	150,4°	156,7°	163,9°	167,2°	160,7°

Storm Sails Areas
Heavy Weather Jib 35,40
Storm Jib (JL=10,53) 13,11
Storm Triesail 17,24

Owner

BOAT	
Name ENFANT TERRIBLE	Sail Nr ITA-40091
File I40091.dxt	Data in meters/kilograms

RIG			
Forestay Tension Fixed	Spreaders 2		
Inner Stay None Fitted	Runners 0		
Carbon Mast Yes	Jumper Struts None		
Taper Hollows No	Jib Furler No		
Fiber Rigging No	Main Furler No		
Lenticular Rigging No	Without Backstay No		
Articulated Bowsprit No			
P 16,695	E 5,902	MDT1 0,123	TL 1,950
IG 16,165	J 4,700	MDL1 0,243	MWT 183,50
ISP 18,315	SFJ 0,000	MDT2 0,092	MCG 5,410
SPS 4,379	SPL 5,200	MDL2 0,105	CPW 0,000
BAS 1,765	TPS 	MW 0,243	BD 0,225
BAL 	FSP 0,068	GO 0,251	BWT 0,00

MIZZEN RIG AND SAILS	
N/A	

COMMENTS

INCLINING TEST AND FREEBOARDS			
Inclining Test Current Inclining			
Flotation date 01/06/2011		SG 1,0250	
FFM 1,331	FF 1,331	SFFP 0,152	
FAM 1,005	FA 1,005	SAFP 11,954	
W1 86,100	PD1 546,3	WD 13,900	
W2 86,100	PD2 537,3	GSA 1,0	
W3 86,100	PD3 546,9	RSA 1,0	
W4 86,100	PD4 545,1	PLM 9000,0	
Maximum beam station from stem		8,199	
RM Measured / Default		173,3 / 166,6	
Limit of positive stability		129,1°	
Stability Index		125,7	
Freeboard at mast at 4,700		1,187	

PROPELLER			
Installation Strut	PRD 0,400		
Type Folding	PBW 0,112		
Twin Screw No	PIPA 0,0037		
ST1 0,048	ST3 0,178	ST5 0,275	
ST2 0,178	ST4 0,111	EDL 0,680	

WATER BALLAST	
N/A	

CENTERBOARD	
N/A	



2012
IMS Measurement
Certificate

Certificate
Number **400911**
ORC Ref **XXX00051739**
Issued On **09/01/2012**
VPP Ver. **2012 0.98**
Valid until **31/12/2012**

Space for
Rating Office
custom logo

SAILS (Maximum Areas)										
Mainsail	HB	MGT	MGU	MGM	MGL	MSW	Area	Area (r)	Formula	
	0,155	1,45	2,57	4,17	5,15	21,00	62,45	64,27	P/8 · (E + 2·MGL + 2·MGM + 1.5·MGU + MGT + 0.5·HB)	
Jib/Genoa	JH	JGT	JGU	JGM	JGL	JL	LPG			
	0,12	0,72	1,32	2,52	3,71	16,21	4,90	40,66	0.1125·JL·(1.445·LPG+2·JGL+2·JGM+1.5·JGU+JGT+0.5·JH)	
Symmetric	SL	SMG	SF							
	18,35	10,26	9,81				155,52		SL · (SF + 4·SMG) / 6	
Asymmetric Not Available										
Code Zero Not Available										

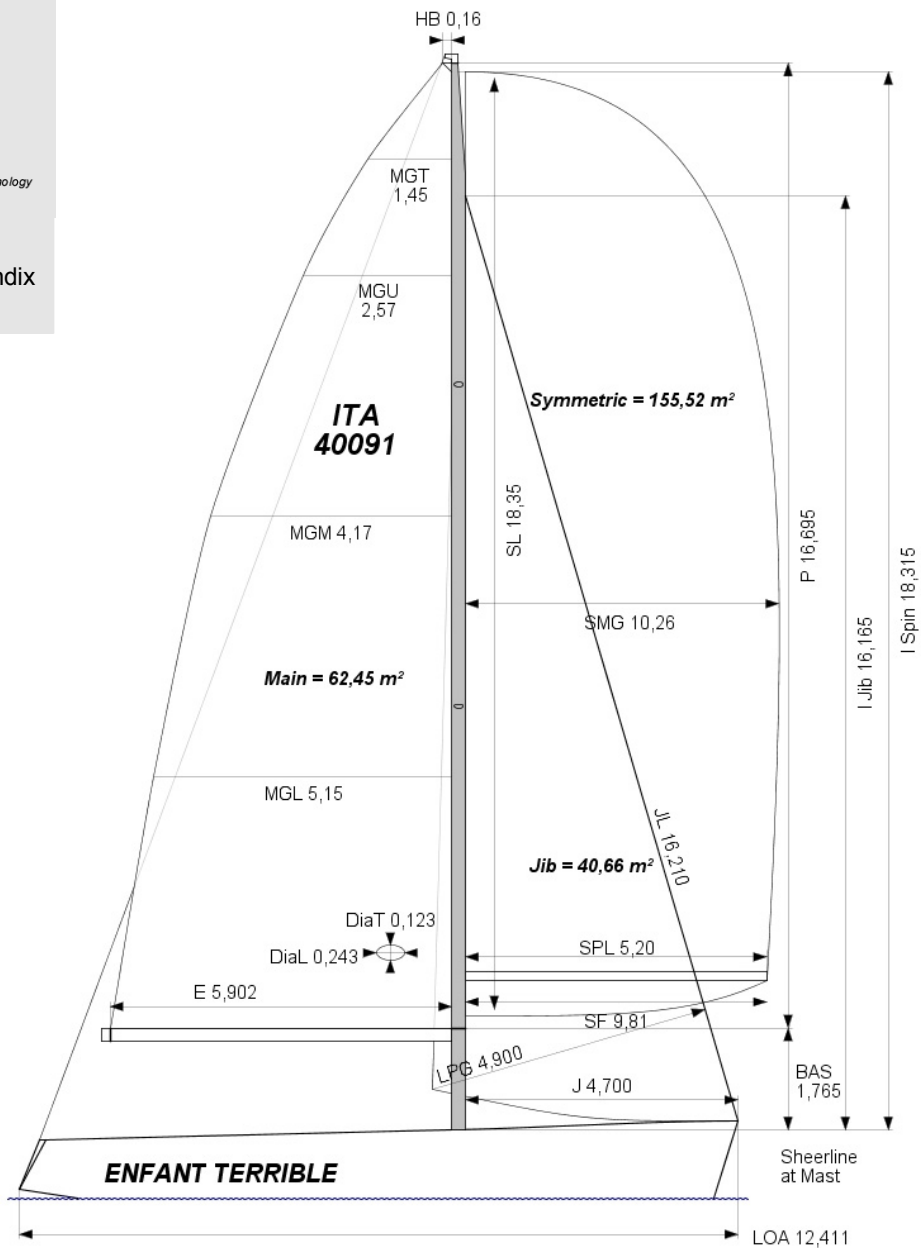
MEASUREMENT INVENTORY			
Measurer PARRA 110			
Date 01/06/2011			
Comment			
Id	Item	Weight	Distanc Description
A	Anchor	6,5	5,65
A	Chain	1,5	5,85
A	Tools	10,0	8,00
Id	Item	Maker	Model
A	Engine	YANMAR	40 HP
Id	Item	Weight	Description
A	Deck Gear	15,0	5,00 DA PRUA

MEASUREMENT INVENTORY						
Id	Item	Tank Use	Tank Type	Capct	Dist.	Condt Description
A	Liquid Tank	GASOLIO	INOX	90,0	8,70	15,0 LITRI
Id	Item	Weight	Distanc	Description		
A	Ballast	102,3	8,00	PANI DI PIOMBO		
B	Ballast	102,3	8,00	PANI DI PIOMBO		
A	Battery	20,0	7,20			
B	Battery	20,0	7,20			
A	Miscellaneous	6,0	6,00	10 SALVAGENTI		



World Leader in Rating Technology

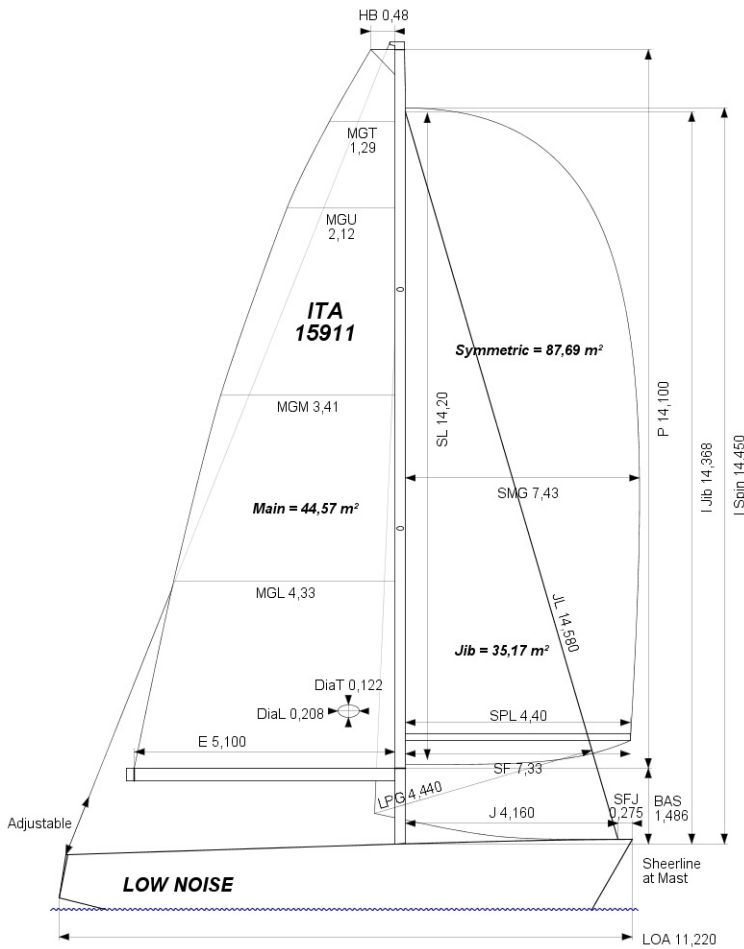
2012
Certificate Appendix
Sail Plan



SAILS INVENTORY

MAINSAIL														
Id	HB	MGT	MGU	MGM	MGL	MSW	Area	Measurer	Meas.Date	Manufacture	Material	Comment		
A	0,155	1,45	2,57	4,17	5,15	21,00	62,45	PARRA	01/06/2011		Unknown			
JIBS / GENOAS														
Id	JH	JGT	JGU	JGM	JGL	LPG	JL	Ovrlp	Area	Measurer	Meas.Date	Manufacture	Material	Comment
A	0,12	0,72	1,32	2,52	3,71	4,90	16,21	104%	40,67	PARRA	01/06/2011		Unknown	
B	0,09	0,68	1,32	2,52	3,66	4,90	16,19	104%	40,34	PARRA	01/06/2011		Unknown	
SYMMETRIC SPINNAKERS														
Id	SL	SMG	SF	Area	Measurer	Meas.Date	Manufacture	Material	Comment					
A	18,35	10,26	9,81	155,52	PARRA	01/06/2011		Unknown						
C	18,20	10,38	9,66	155,25	PARRA	01/06/2011		Unknown						
B	18,29	10,00	10,00	152,42	PARRA	01/06/2011		Unknown						
ASYMMETRIC SPINNAKERS														
Id	SLU	SLE	ASL	AMG	ASF	Area	Kind	Measurer	Meas.Date	Manufacture	Material	Comment		

ORC CLUB CERTIFICATE SAMPLE



World Leader in Rating Technology

2012
ORC Club
Certificate

Rating Office

Space for
Rating Office
custom logo

Certificate

Number **159111**
 Issued On **08/01/2012**
 ORC Ref **XXX00051736**
 VPP Ver. **2012 0.98**
 Valid until **31/12/2012**

Crew Weight

Declared **700 kg** 体重
 Default* **695 kg**
 Non Manual Power **No**

Special Scoring

ToD ToT
 Double Handed **606,5 0,9893** ダブルハンド
 Non Spinnaker **630,6 0,9515**
 N/S Perf. Line **55,9 0,734**

Sails Limitations

Genoas **0** Spinnakers **3** セール枚数
 lbs **4**

Spinnaker configuration

Symmetric: **Yes 87,69**
 Asymmetric: **No** スピンの申告
 Code Zero: **No**
 Spin Pole: **Yes**

BOAT Name LOW NOISE Sail Nr ITA-15911		GPH 627,0	HULL Data File 115911club.dxt LOA 11,220 m Offset File M37MK11.OFF MB 3,478 m Displacement 5.513 kg Draft 1,977 m	
CLASS Class M37 Designer COSSUTTI MAURIZIO Builder 2 EMME MARINE Series 08/2006 Age Date 04/2008 Age Allowance 0,390%			IMS Division Cruiser/Racer Dynamic All. 0,059% Fwd Accom. Yes Construction Cored Fiber Rigging No Aramid Core No Crew Arm Ex Carbon Rudder No	
COMMENTS I BORDI LIBERI SI RILEVANO SULLE PUNZONATURE POSTE SULLO SPIGOLO INFERIORE.			IMS L 10,058 Wetted Area 26,78 m² VCGM 0,203	
PROPELLER Installation Strut PRD 0,406 Type Folding PBW 0,113			CENTERBOARD N/A	

SCORING OPTIONS	OFFSHORE COASTAL / LONG DISTANCE			INSHORE WINDWARD / LEEWARD		
	Time On Distance	602,3			691,4	
Time On Time	0,9962			0,9762		
Performance Line	PLT	PLD		PLT	PLD	
	0,808	81,2		0,806	188,3	
Triple Number	Low	Medium	High	Low	Medium	High
	0,8675	1,1568	1,4166	0,7080	0,9691	1,1334

Stability

LPS (Measured): **112,6°**
 Stability Index: **114,1**
 OSR Category: **2**

Owner

I certify that I understand my responsibilities under ORC Rules and Regulations
 Signature