

簡単 スコアリングシステム Tri-ナンバー とシングルナンバーの解説

日本 ORC 協会 2010年4月

最初に

ORC の提供する簡易型シングルナンバー ハンディキャップ システム と Tri-Number ハンディキャップシステムについて 正確に理解して使い分けるための 簡単説明書を作成しました。

Tri-Number ハンディキャップシステムは 風速域によって選択の出来る シングルナンバー ハンディキャップシステムです。計算方法はシングルナンバー TOT(TMf)方式ですからレース中でも電卓で簡単に対抗艇との時間差を計算できる特徴を備えていますので PLS システムや PCS システムのようにレース結果を計算してみて初めて勝った負けたが解る方式より、使いやすいという特徴があり、しかも精度を落とさず使える方式です。ヨーロッパではオランダを始め普及してきています。

本書では 第1章、第2章で、シングルナンバーシステム とトライナンバー システムの 解説

第3章では 関連資料として日本の艇の VPP 予測参考値からの 検証、第5章では 加盟団体などのレース実行委員会、レース委員会のための トライナンバー システム 使用上の注意点を 記述しました。

第1章 シングルナンバー ハンディキャップ システムの 論理

ORCクラスの レーティング とは

ORC 証書には ORC-International、ORC-Club にかかわらず TA 表が記載されています。

この表は 各風向風速レンジにおいて 艇がどのくらいのスピード性能を持つかをスピード Kt/mile であらわしています。走る距離が確定していれば 距離xTA(Kt/Mile) によって最大性能を発揮したときの 時間が予測できます。これが TOD タイムオンディスタンス の方式です。

代わって TOT (TMf)タイム オン タイム方式は

TOD 方式が 必ず走る距離の測定が必要なのに対し、距離に関係なく 各艇の性能比率で比較しようというのが 狙いです。

TOT、(または TMf とも言われます)” とは 各艇に与えられる修正係数であって 実際の時間差 を表記していません。ET elapsed time に対して比較修正時間を計算するためにその係数に掛け算されます。タイム オン ディスタンス が艇の本来のスピード(Mile /sec) の 時間で評価されるのに対し、タイム オン タイム では 比較修正時間で評価されます。

では TOT(TMf) はどのように作られるか ? 次表を参照

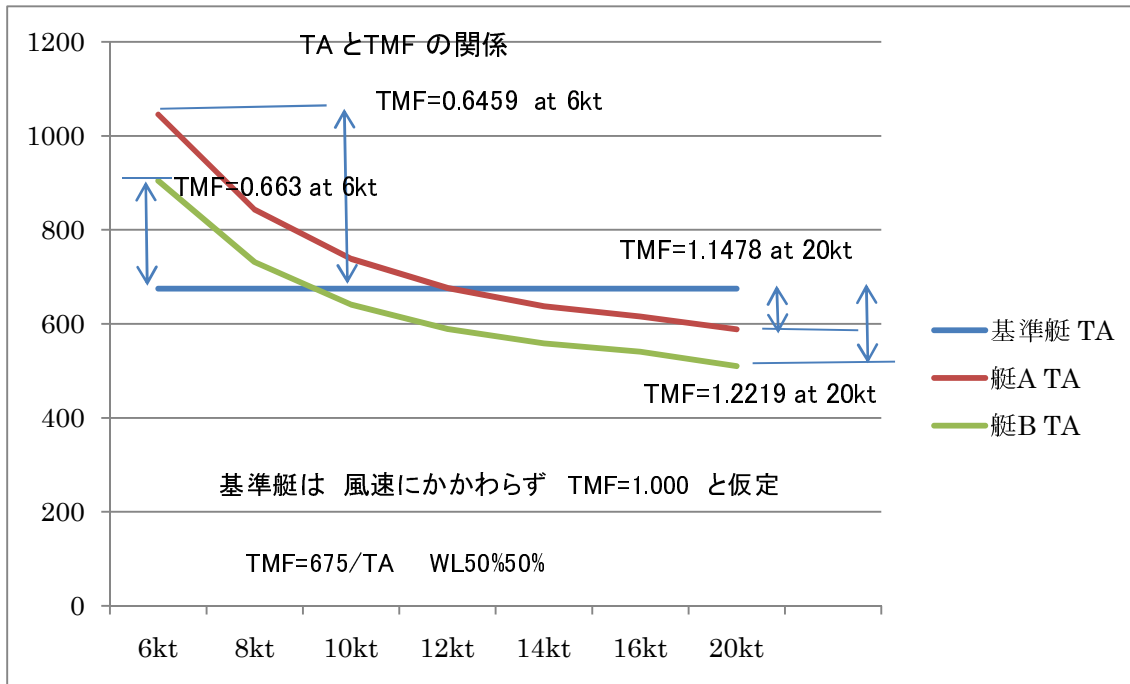
各風速レンジの TMf は Inshore では $TMf=675/TA$ で計算されます。

同様 Offshore では $TMf=600/TA$ で計算されます。

ここでの TA は 各艇の 風速レンジにおける TA(Kt/Mile)数値です。

意味するところは Inshore では 比較のために標準艇 の 風速レンジの TA を 675 sec/Mile フラットとして(現実にはそのような艇は存在しないのですが 比較の基準として定めてあります) 各艇の性能比率を標準 TA=675 と 比較した 数値になります。Offshore では 600 sec/mile フラット を使います。

この675、600は意味が無く どんな数値でも良いのです。つまり TMf は 比較の係数であり、絶対値を表しません。



上の表は ウィンドワード リーワード50%50% での風速 TA 値と、TMF の関係を表記しています。

TMF の意味

つまり TMF は 比較の係数であり、絶対値を表しません。

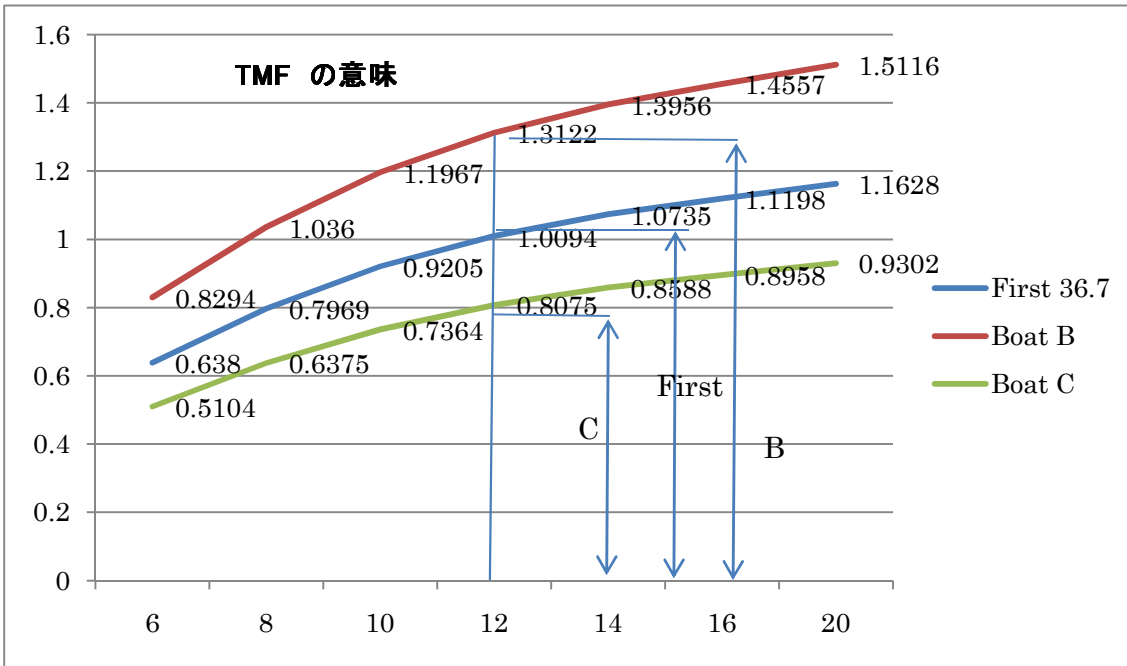
ここを以下に説明します。

タイムオンタイム方式の 修正時間はどのように出すか

$CT = TMF \times \text{Elapsed Time}$ (実際に走った時間) です。

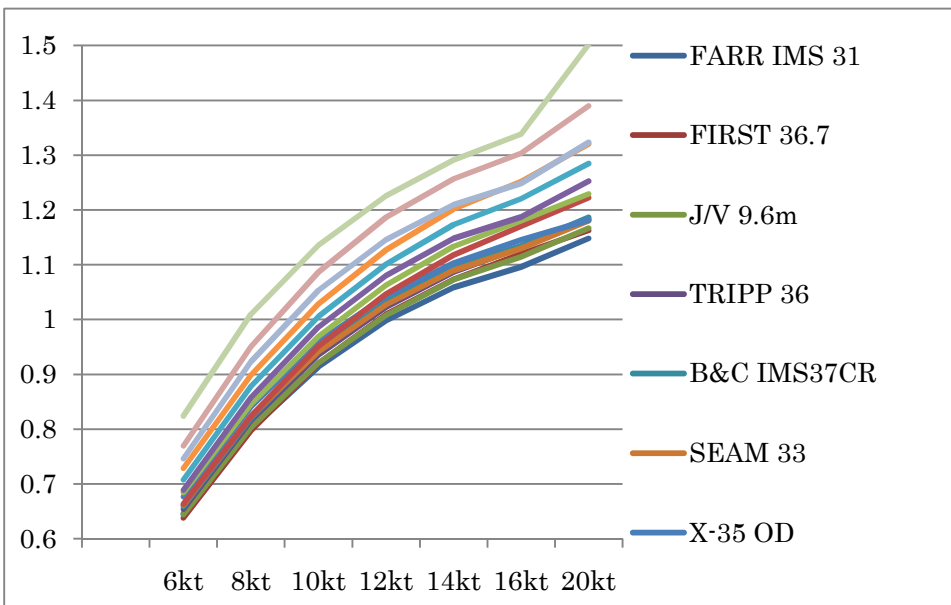
次表では各艇の TMF 比率が各風速レンジで同じようになるように意図的に作っていますが(表により First36.7 と B 艇 の比率は 1.3000 であり、First36.7 と C 艇 の比率は 0.8000となります、(4桁の表示上 4桁目が 変わってくるのは 無視してください)風速6ktでも12ktでも20kt でも同じ比率です。

この事は 風速によって TMF 数値(絶対値)は 風速によって変化し、結果として修正時間は 大きく変化しますが すべての艇は 同じように比率変化しますので、順位は変わらないことを示しています。当然 修正時間の差秒数は 実際のゴールしたときの差とはいえません。



このように TMF の 数値比率が 常に一定であると仮定出来れば、つまり 風速や風向に対して一定であれば 大変便利な方程式で すべての風域でワンナンバーで いかなる状況のレースにも適用できるといえます。

しかし、実際の艇の性能は異なります。以下の表 2010年VPP による 代表的な艇の 実際の TMF変化 (WL 50% 50% ,風速 変化による TMF)は大きく変わります。

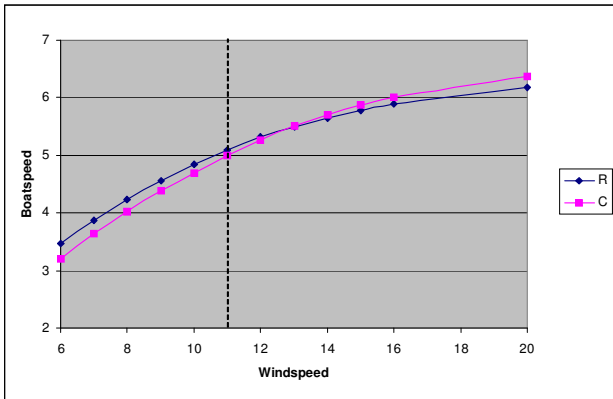


各艇の TMF 比率は風速によって同じとはいえません、大きく変化しています、これが艇の性能曲線です。

注)ORCAN が実際に公表している 2010 年 参考データから 抽出しています。

第2章 艇の性能曲線が異なると どうなるのか？ 論理的解説を オランダの解説書から引用しま す

オランダ (Netherland) 会長 Hans Zuiderban から送られたヨーロッパの Tri-Number 解説書から引用します。



表は 2 艇の性能曲線の異なる 2 艇を 風速変化 (横軸) で表しています。いわゆるシングルナンバーに使われる TMF は 全風速域を平均します。

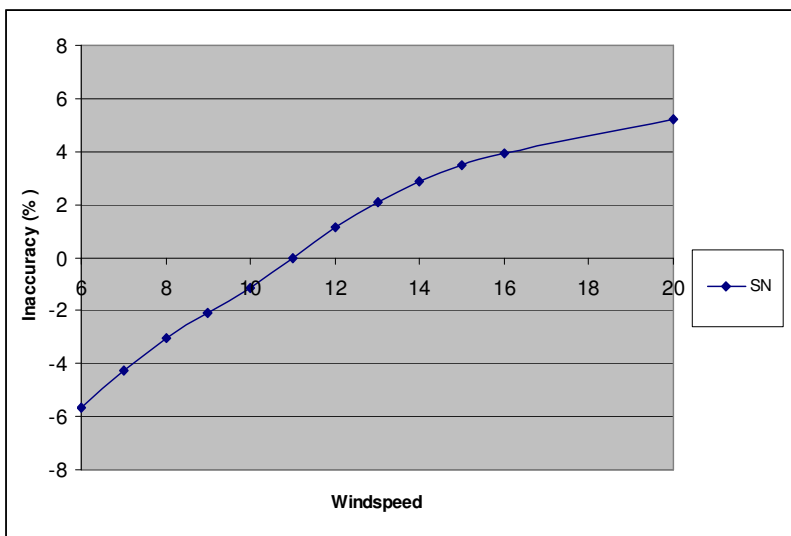
表では 艇 C の 11kt における TMF が平均であり 0.980 であって 参照艇 R より 2% 低く出ています。

オランダの表では、11kt 以下の 風速では本来もっと遅いので C 艇は TMF 0.980 では損をします。

逆に 11kt 以上では 得をします、例えば 16kt で本来は 1.020 であるべきです。

オランダでの証書 1400 艇の分布を調べて検証するとその分布は 12% の差が見られるということです。

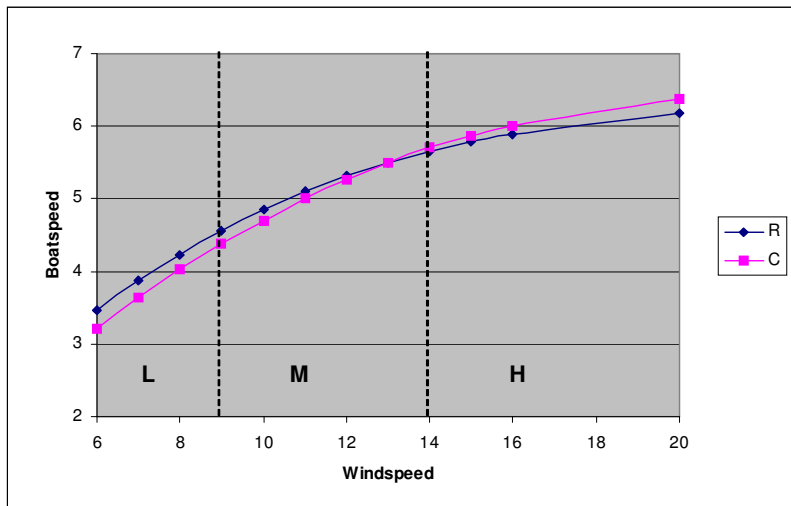
以下



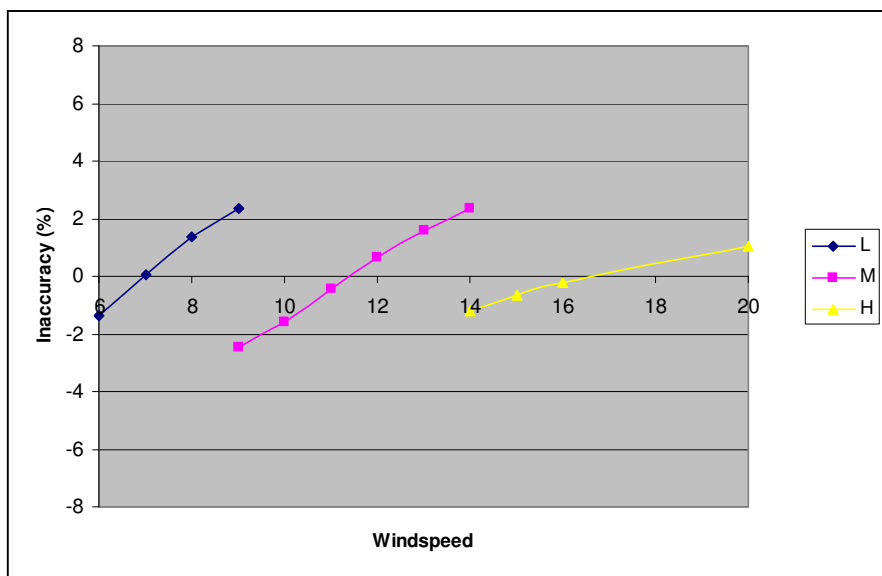
解決策は トライナンバー (Tri-Number) スコアリング システム にあります

その方法は単純です、風速帯域を 3 分割して その帯域ごとの TMF 数値を帯域ごとに 平均すれば、誤差は最小限にとどめることが出来るということです。

単純に言えば その誤差を約 3 分の 1 に縮小できるということであり、オランダでの実績では 最大誤差は4%以内ということになります。

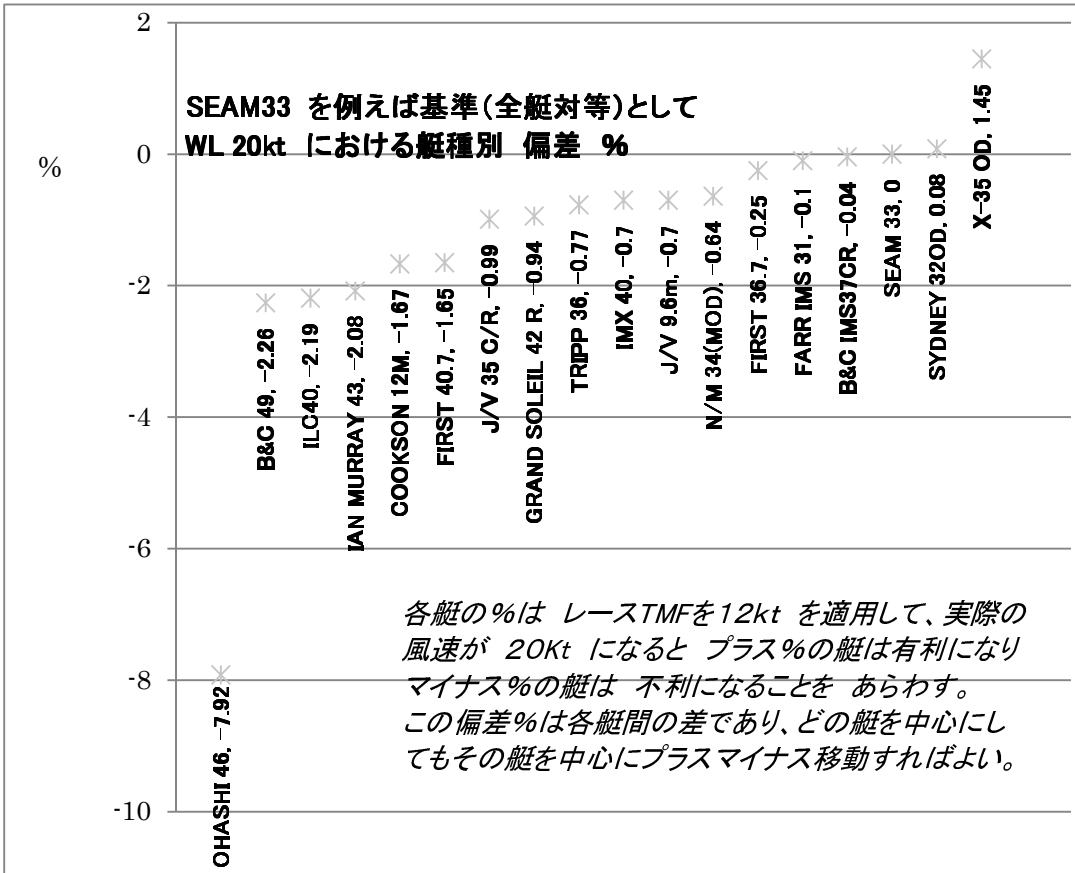
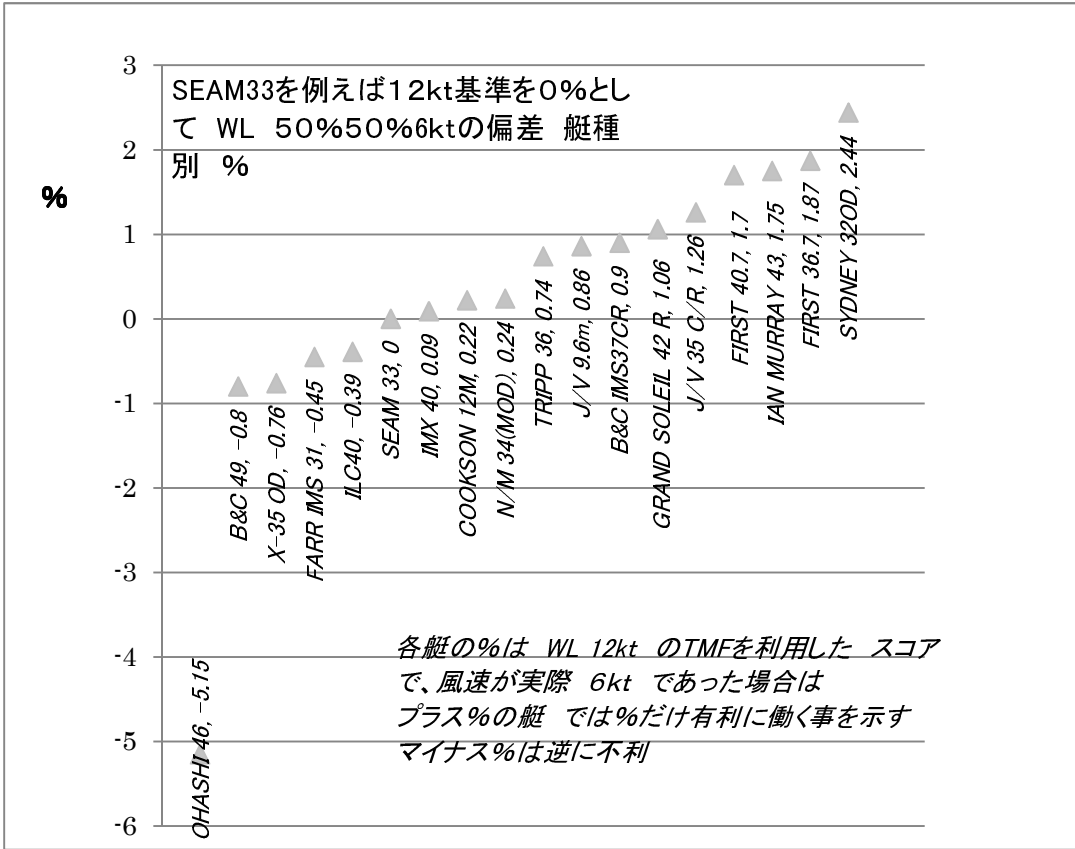


以下の表は 3分割した風速域ごとに TMF を計算、誤差は最小限になることを示しています。

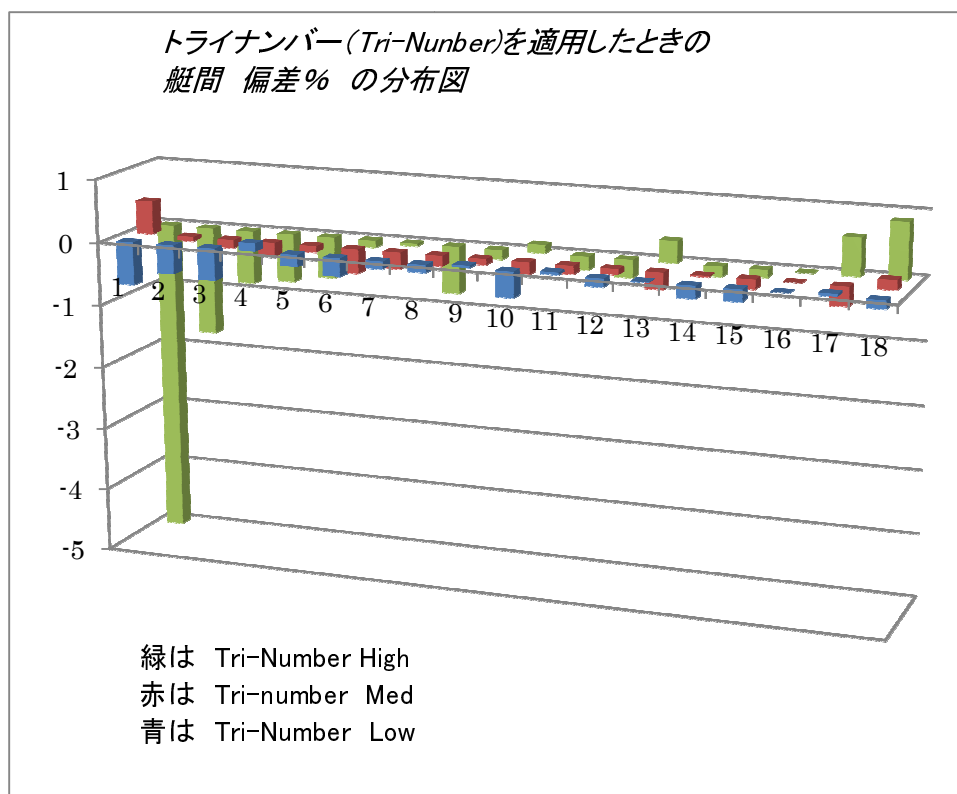


第3章 関連資料 日本の実際のレーティング証書の2010年 VPP 参考値から 検証します

(ただし実際の数値はオーナーによって変わりますので複数の中から無作為に選択されています)



先に述べた トライナンバーシステムを利用した場合この偏差はどのようになるか分布図
多くは0.5%以内に 修正される 図の中で 1艇のみ特異艇があり、OHASHI46 である。



第4章 解説

全天候型ワンナンバー システム と トライナンバーの違いは 多くの方は感覚ですでに理解されていると思います。本稿を読んでいただけて、数値的な理解をいただけたと思います。

風速域、コースミックスを 考慮しないワンナンバーシステムでは 公平なレースは出来ない、少なくとも何とか選手権、チャンピオンシップ と称するレースでは 利用するには無理があることが解ります。フリートを TMF (または GPH) で細かく分割しても風速域の変化に対する 公平性は得られません。艇の性能は ハルの形状 その他で大きく変化し、近い TMF (GPH) 同士が近い性能曲線になるかという、そうではないからです。

ましてや、どういう風向 Mix 風速 Mix を平均したかわからない全天候型 ワンナンバーシステム、または風向、風速 Mix から外れた ナンバーを 利用することは 順位を気にしないレースにしか適用が無理と考えるのが妥当ではないでしょうか。

トライナンバー でも完全ではありません、レース中での計算を便利に使えるという利点を捨てれば PCS、もしくは PLS システムが選択の一つであるといえます。

第5章 トライナンバー システム 使用上の注意

1. レーススタート前の 使用する トライナンバーの 風速域 を掲載

はじめに記述しましたが トライナンバー ハンディキャップ システムは 風速域を選択する シングルナンバー ハンディキャップ システムです。あらかじめ 風速域を定めなければそのレース中に“競技艇が自艇の位置を計算できる”特長が生かされません。よってコミッティー 艇は “L,M または H”の文字を ”Warning Signal”として掲載することが重要です。 Inshore などのショートレースでは 多くは風の変化を予測できると思いますが、それでも大きく風が変化した場合には レース委員会が レース終了後 選択の風速域を変える権利を持つことを 帆走指示書に 記載しておく必要があります。

(注 以上のレースガイドは オランダならびに ORC と協議の上 記述しました)

風速域は

Low 6kt から 8kt

Med 8kt から 14kt

Hi 14Kt から 20Kt

2. TOTの致命的 問題点 風のDead

TOT修正方法はElapsed Time に一定の修正係数を 掛け算します。よって レース期間中における 無風状態が生じた(通常、6kt以下、20kt以上の風速においては艇速を計算できない)状態において 艇の間隔は開かず、時間が止まった状態になるに関わらず Elapsed Time はどんどん加算されていきます。

その止まっている時間についても TMFは掛け算されるのですから、スローボート は全く得になってしまうのです。 無風状態が続くようなレースは TOTを使って正しい評価は得られないというになってしまうのです。この現象は 全風速シングルナンバーでも、トライナンバー いずれも共通事項です。

おおよその目安(フリート全体で1.2以上の TMF 比率がある場合)としては ETの5%を超える 無風時間は 修正時間の1%を狂わせませす。

この欠陥は TODには生じません。

3. W/L においては、LEG 本数を奇数か偶数かによって Beat/Run 比率が変わりますから、50%、50%以外 はやはり本来は TOTを 作成しなおす必要があります。