

## (参考)

### IS コード 2008 の構成

IS コードの再構成は、現コードを Part A (強制部)、Part B (勧告とガイドライン)、Part C (解説) の 3 部、および付属書に組み替えるもの。

Part A (強制部) には、現行 IS コードの主要部である一般基準 (横傾斜がない場合のメタセンタ高さ  $GM_0$ 、GZ 曲線下の面積等) およびウェザークライテリオン (WeC) が含まれる。また、客船、タンカー、木材甲板積み船、穀物ばら積み船、高速船に対する特別要件も Part A に含まれる。ただし、タンカー、穀物ばら積み船、高速船については、MARPOL 73/78 や高速船コード (HSC) 等の既に強制化されている基準を参照している。

これら以外の船種に対する特別要件は、トレモリノス漁船安全条約が未だ発効していない漁船、不必要に要件が厳しいコンテナ船基準 (船長 200m 以上) のように、国際的な合意が得られていないことから Part B (勧告とガイドライン) に含まれる。

また、Part B には、GZ 曲線計算法、自由水影響計算法及び傾斜試験法等のガイドラインも含まれている。Part C は解説部であり、用語の定義等その他、現在の IS コードが作られた経緯や基礎データについて詳しく解説されている。なお、Part C は最終的には IS コードから分離し MSC/Circ. となる予定である。

### 新強制要件 (Part A) の概要

強制要件 (Part A) は、一般要件 (A. 167 及び A. 168) と WeC (A. 562 及び A. 685) で構成されている。

#### (1) 一般要件

この要件の基本は Rahola によるもので、平水中での復原てこ GZ の大きさ、微分量、ある横傾斜角  $\phi$  までの積分量がある閾値以上であることを要求するものであり、以下のよう定められる。

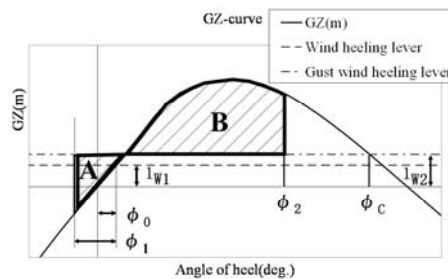
$$\int_{0}^{30(\text{deg.})} GZ(\phi) d\phi \geq 0.055m \cdot \text{rad}$$
$$\int_{0}^{40(\text{deg.})} GZ(\phi) d\phi \geq 0.09m \cdot \text{rad}$$
$$\int_{0}^{40(\text{deg.})} GZ(\phi) d\phi - \int_{0}^{30(\text{deg.})} GZ(\phi) d\phi \geq 0.03m \cdot \text{rad}$$
$$GZ_{\max}^{\phi} (\phi_{\max}) \geq 0.2 \text{ m}$$
$$\phi_{\max} \geq 25 \text{ degrees}$$
$$GM_0 \geq 0.15m$$

これらの閾値は、過去の運航中の転覆事故の実績から統計的に決定されている。このため、言葉通りに平水中の要件と考えるのではなく、風波下での復原性を規定していると解釈すべきである。

## (2) ウェザークライテリオン (WeC)

WeCは、主機や操舵機の故障により自航不能になった船舶（デッドシップ）が厳しい風と波の中において転覆しないことを保証するために、規則波中で真横から定常風を受けながら横揺している船が最悪のタイミングで突風を受けても転覆しない条件を定めたものである。下図に示す復原力曲線において（Bの面積）>（Aの面積）となることが求められる。図中の記号は以下のとおりである。

- $l_{w1}$  : 定常風による傾斜偶力てこ
- $l_{w2}$  : 突風による傾斜偶力てこ
- $\phi_0$  : 定常風による静的横傾斜
- $\phi_1$  : 不規則横波中での最大横揺角
- $\phi_2$  : 海水流入角又は 50 度又は突風による傾斜偶力てこ GZ が 2 度目に一致する角度 ( $\phi_0$ ) のうち最も小さいもの



ウェザークライテリオンの説明図

$\phi_1$  は有効波傾斜係数と波岨度の関数となっており、有効波傾斜係数は重心高さ  $OG$  と喫水  $d$  の比  $OG/d$  の関数として簡易的に推定されている。また、WeC では波岨度が同調横揺を引き起こす波周期によって変化するとし、横揺固有周期と波岨度の相関表が与えられている。

前述のとおり、WeC は巨大旅客船や RoPax フェリーに設計に大きな障害となっていたことから、IS コードからの削除も提案された。しかしながら、日本とイタリアは、現行 WeC で使われている流体力などが新しい船型に合わなくなっているだけで WeC の枠組みはデッドシップの安全性を確保する上で重要であると主張した。このため、風洞試験や水槽試験から風圧力や同調横揺れ振幅を求めることも認める WeC 改正案を提案し、採択された (MSC.1/Circ. 1200)。これにより、現行の枠組みを当面残したまま模型試験により求めた風圧レバーや同調横揺れ振幅 (Fig. 4 中の  $l_{w1}$  と  $\phi_1$ ) を認めるための模型試験ガイドラインの説明文書が採択された (MSC.1/Circ. 1227)。

これらのうち、MSC.1/Circ. 1200 で定義された風圧レバーは、模型長さ 1.25m 以上、風速の位置的変動 1% 以下等の条件下で風洞試験で風圧モーメント、静水中水槽試験で水圧モーメントを求めて、両者の釣合でモーメントレバーの係数を決定する方法が定められた。また、同調横揺れ振幅についても、模型長さ 2m 以上、波高の位置的変動 5% 以下等の条件下で、規則横波中の同調横揺れ角を求めて、その 0.7 倍を基準に用いることが定められた。この際、以下の 3 つの方法のいずれかを用いることとする。

- 1) 基準指定の波岨度での横揺れ角直接計測。
- 2) 自由横揺れ試験で  $N$  係数、横波中横揺れ試験で有効波傾斜係数をそれぞれ求め、基準指定の波岨度での横揺れ角を計算。
- 3) 横波中横揺れ試験からシステム同定で係数決定し、基準指定の波岨度での横揺れ角を計算。