

内航船における日本近海データを用いた 第2世代非損傷時復原性基準に係る適応調査(1/2)

<調査概要>

- IMOで検討されている新たな第2世代非損傷時復原性基準について、内航船の適合性を評価する

新基準は外航船を対象にしたものであるが、内航にそのまま導入されたと仮定して計算

<第2世代非損傷時復原性基準案>

- 対象船舶：国際航海を行う24m以上の船舶
- 5つの危険モードそれぞれに第一段階、第二段階の基準値が設定される

①ブローチング現象

船舶が波乗り状態となり、船体が加速され、舵効きが低下し操縦不能となる現象

②パラメトリック横揺れ

波による復原力変動が船舶の揺れを助けるように働き、横揺れが次第に大きくなる現象

③復原力喪失現象

船の長さに近い波長の波中で、船の中央に波の山があると船の復原力が低下する現象

④デッドシップ

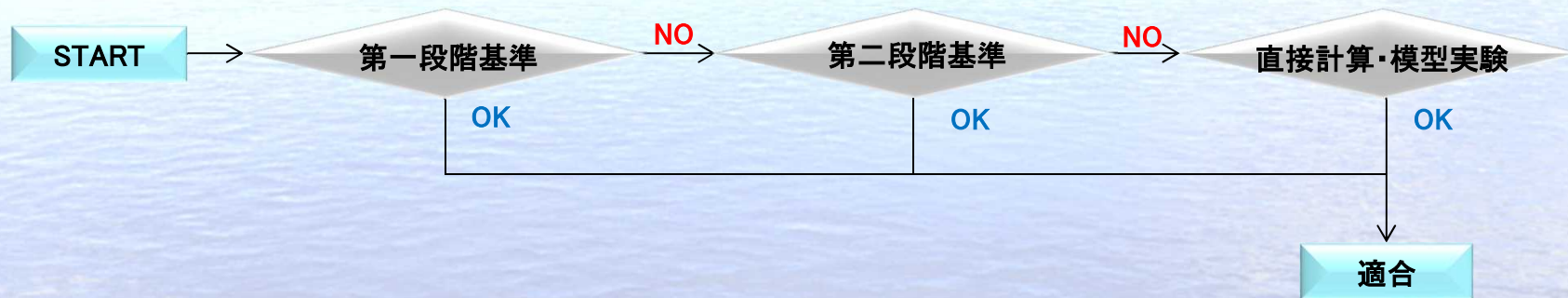
船舶が漂流状態となり、かつ、厳しい波浪風を受けている状態での復原力に係る基準

⑤過大加速度

GMの値が大きい場合、横揺れ中の船舶内に大きな慣性力が生じる現象

➤ 新基準のフローチャート

- ✓ 第一段階基準：最も厳しいが計算が簡易な基準
- ✓ 第二段階基準：第1段階基準よりも安全余裕が小さいものの計算が複雑な基準



- 上記で適合しない場合は航行できる海象に制限を加える運航制限を付加する方法が検討されている

内航船における日本近海データを用いた 第2世代非損傷時復原性基準に係る適応調査(2/2)

<調査概要>

- IMOで検討されている新たな第2世代非損傷時復原性基準について、内航船の適合性を評価する

新基準は外航船を対象にしたものであるが、内航にそのまま導入されたと仮定して計算

<H27結果>

- 復原力喪失、パラメトリック横揺れ、ブローチングについて、機構の共有船33隻を対象に第一段階基準の計算を行ったところ、18隻が基準値外となった。
- 第一段階基準の計算において基準値外となった18隻のうち、計算に必要なデータが入手できた7隻について、**北大西洋の波浪データ**を用いて第二段階基準の計算を行ったところ、**7隻すべてが基準値外**となった。



<H28結果>

- 復原力喪失、パラメトリック横揺れ、ブローチングは、H27調査で計算結果が基準値外となった7隻について、**日本近海の波浪データ**を用いて第二段階基準の計算を行ったところ**3隻が基準値内**に収まり、**4隻が基準値外**となった
- 過大加速度、デッドシップは**33隻すべてが基準値内**に収まった

船種	総トン数	航海速度 (kt)	復原力喪失		パラメトリック横揺れ		ブローチング	
			北大西洋	日本近海	北大西洋	日本近海	北大西洋	日本近海
PCC※	3,000GTクラス	16.0	基準値内	基準値内	基準値外	基準値外		
コンテナ	1,000GTクラス	18.6	基準値外	基準値内	基準値内	基準値内	基準値外	基準値外
コンテナ	1,500GTクラス	18.6	基準値内	基準値内	基準値内	基準値内	基準値外	基準値外
RORO船※	11,000GTクラス	21.2	基準値外	基準値内	基準値内	基準値内		
RORO船	11,000GTクラス	22.6	基準値外	基準値内	基準値内	基準値内	基準値内	基準値内
フェリー	3,000GTクラス	19.0	基準値内	基準値内	基準値外	基準値内	基準値外	基準値内
旅客船※※	120GTクラス	23.0	基準値外	基準値外	基準値内	基準値内		

※ブローチングについては第一段階基準で基準値内に収まった

※※ブローチング第二段階基準の計算に必要な水槽試験のデータが入手できなかった

⇒ここで、計算結果が基準値外であるとは、直ちに危険モードが発生することを示しているのではなく、相対的に当該危険モードが発生する可能性(危険性)が高いことを示している

⇒IMOの新基準では計算結果が基準値外となった場合、船舶の運航海域が基準値内になるよう運航制限(非強制の勧告)をかけることで、当該船舶の運航を認めることが想定されている

<考察>

- 内航船の適切な復原性を評価するためには、航行実態に即した日本近海の波浪データを用いることが必要であると考えられる
- 内航船への基準適用にあたっては、下記の特性を考慮すべきと考えられる。
 - ・ 計算結果が基準値外であっても、直ちに危険モードが発生することを示しているのではなく、相対的に当該危険モードが発生する可能性(危険性)が高いことを示している
 - ・ 国際基準の基準値は北大西洋の波浪データに基づいて策定されたものであり、日本近海の波浪の特徴を考慮したものではない
 - ・ 運航制限により各船舶に対して波高等の制限を課すことについては、実行上難しい課題がある