

安全設備の搭載義務化の方向性(案)

～隔壁の水密化等～

知床遊覧船事故対策検討委員会等での検討結果

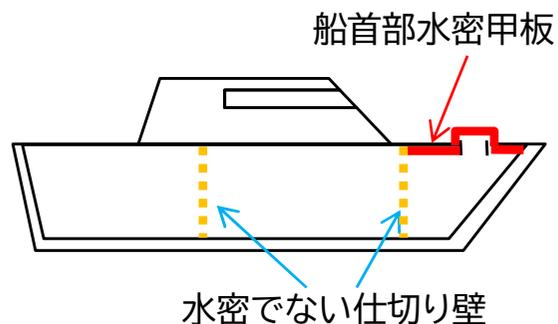
対策の方向性

- 限定沿海以遠を航行区域とする船舶に、以下の対策を義務づけ、浸水による沈没を防ぐ、または、万が一沈没する場合でも退船までの時間を少しでも長く確保する。
- ① 水密全通甲板の設置 及び ② いずれの一区画に浸水しても沈没しないように水密隔壁を配置
(②のように水密隔壁を配置することを一区画可浸という。)
- 上記の安全対策を実施することが困難な船舶(既存船や5トン未満の小型船(新造船))には、以下のいずれかの代替措置を取ることが可能とする。
- ① 浸水警報装置及び排水設備の設置 又は ② 全没水しない措置の実施(沈没・転覆しない性能の確保)

参考:限定沿海を航行する船舶の場合(イメージ)

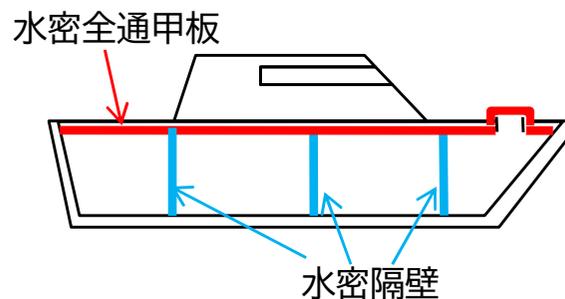
【現状のルール】

- 船首部水密甲板が必要
- 仕切り壁が水密である必要はない



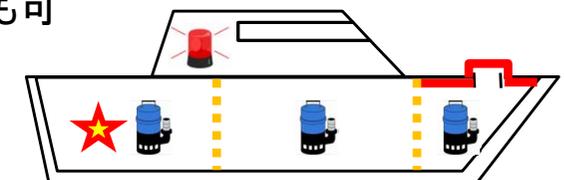
【新たな対策】

- 水密全通甲板と一区画可浸となる水密隔壁の設置が必要



【新たな対策の代替措置】

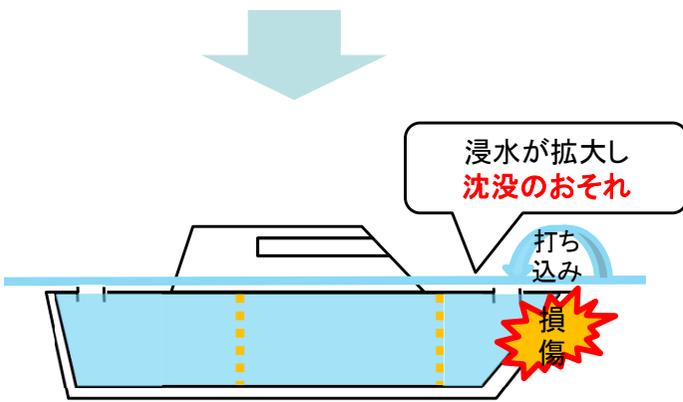
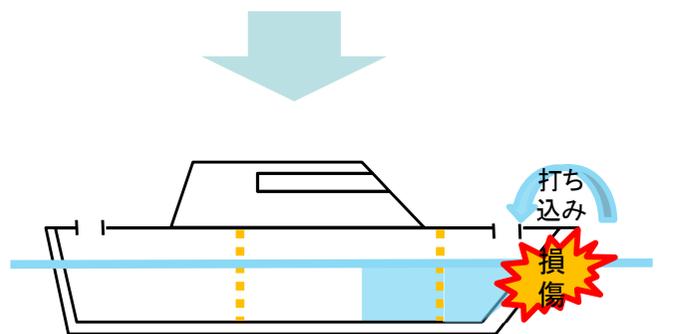
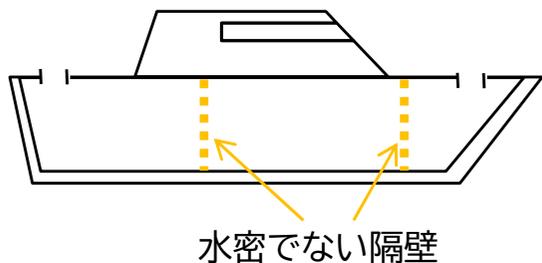
- 左記の対応が困難な船舶(既存船や5トン未満の小型船(新造船))は、一定の区画への浸水警報装置と排水設備の設置等でも可



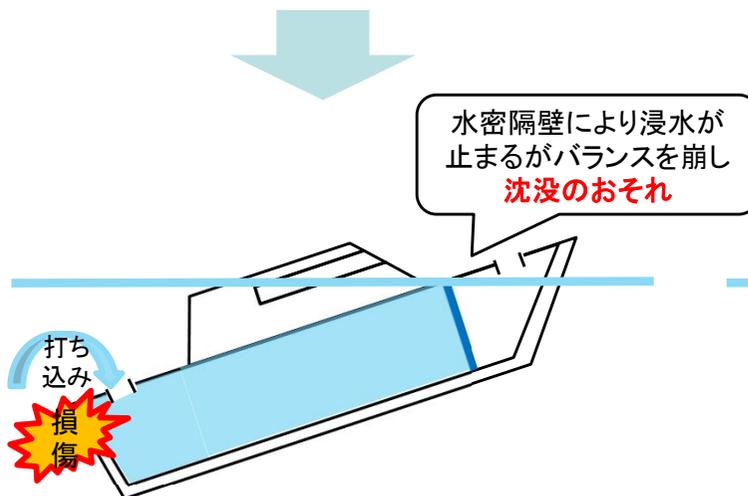
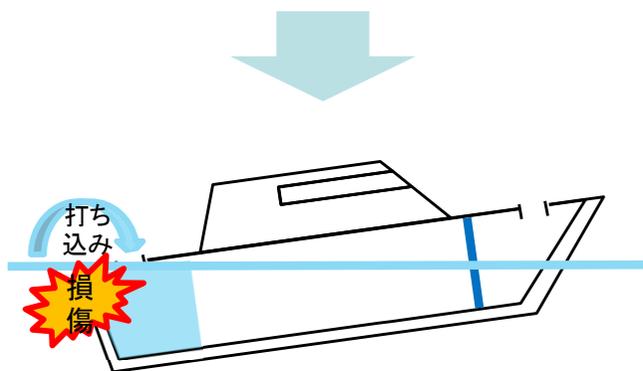
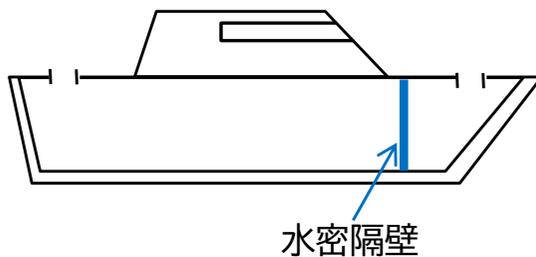
-  浸水警報装置(アラーム)
-  浸水警報装置(検知器)
-  排水設備

(参考)一区画可浸のイメージ

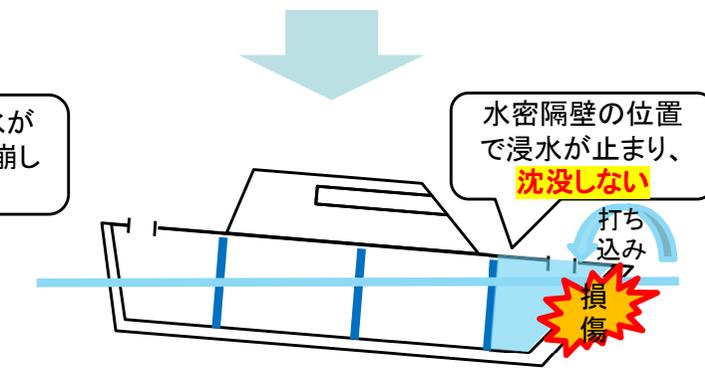
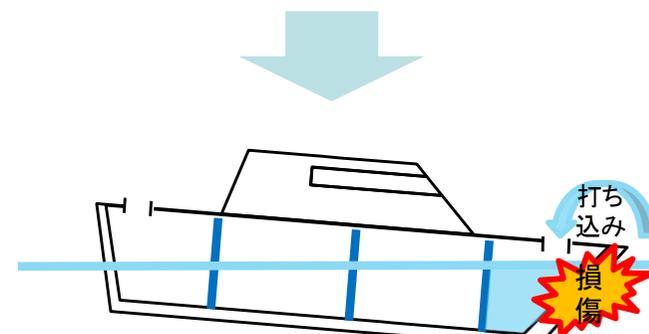
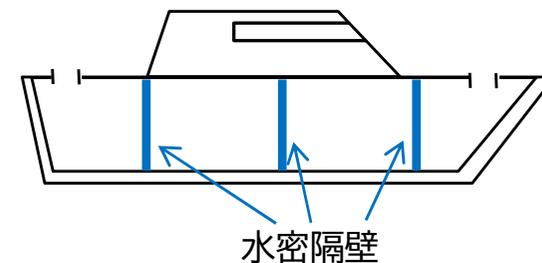
(例1)水密でない隔壁を設置している船舶



(例2)水密隔壁を設置しているが一区画可浸ではない船舶



(例3)一区画可浸の船舶



一区画可浸: いずれの一区画に浸水しても沈没しないように水密隔壁を配置

遊漁船への適用案(隔壁の水密化等)

遊漁船への適用案

- 浸水による沈没を防ぐ、または、万が一沈没する場合でも退船までの時間を少しでも長く確保することは、一般旅客船か遊漁船かに関わらず、救助の確率を上げ、安全性を更に高めるために必要であり、隔壁の水密化等の対策は有効である。
- 遊漁船の業務実態により、隔壁の水密化等を要しない条件を定めることは適当ではない。
 - ✓ 遊漁船にも一般旅客船と同様に、限定沿海以遠を航行する船舶に対し、隔壁の水密化等の義務を適用する。
 - ✓ 既存船や5トン未満の小型船に対する隔壁の水密化等の代替措置(浸水警報装置及び排水設備の設置)の詳細については、遊漁船の特性等も踏まえた検討を行う。



(遊漁船の特性)

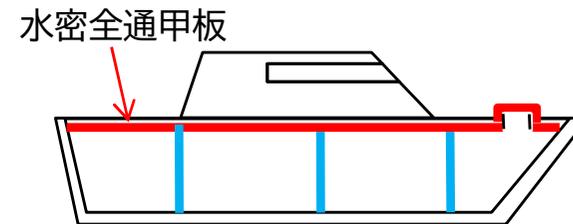
- ・既に、浸水を確認し警報する装置(区画内の浸水を確認できるカメラ等を含む)、船外に排水する設備(投げ込み式ポンプ等)を自主的に搭載している船舶もある。

- ✓ 適用日については、別途検討する。

新たな対策【案】

水密全通甲板の設置

- 水密全通甲板を設置する。



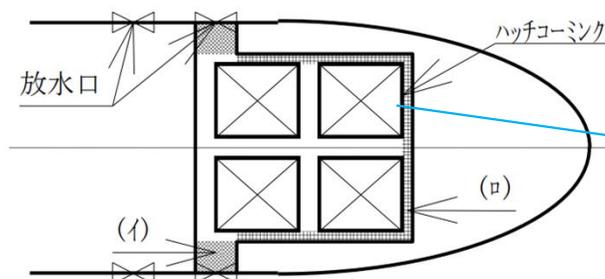
水密全通甲板の基準

- ◆ **甲板が水密であること。**
(小型船舶安全規則 第7条)
- ◆ 水密全通甲板に設ける開口部はコーミングの設置又は甲板室等により、風雨密に閉鎖できること。
(小型船舶安全規則 第8条～第11条)

旅客船(旅客定員13人以上) 旅客船以外の事業船(旅客定員12人以下)			
トン数	5トン	12m	20トン
航行区域			
平水	-		水密全通甲板の設置あり
限定沿海	水密全通甲板の設置		
全沿海	水密全通甲板の設置あり		
近海以遠	水密全通甲板の設置あり		

: 追加対象

- ◆ 閉鎖装置のハッチは甲板室の窓を破損させるおそれがないよう配置すること。



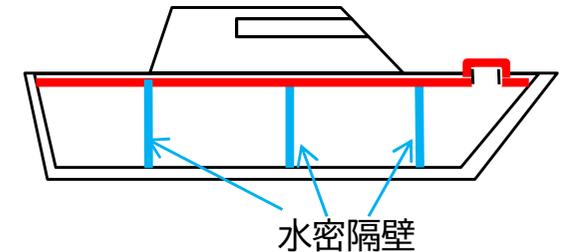
コーミング(ハッチ周囲の立ち上げ部)



ハッチ(開口部)の例

水密隔壁の設置

- いずれの一区画に浸水しても沈没しないように水密隔壁を配置する。**(一区画可浸)**



旅客数 航行区域	①旅客船（旅客定員13人以上）				②旅客船以外の事業船（旅客定員12人以下）			
	5トン	12m	20トン	500トン80m	5トン	12m	20トン	500トン80m
平水	-				-			
限定沿海	一区画可浸の基準※1		損傷時復原性基準※2		一区画可浸の基準※1		一区画可浸の基準※1 または 損傷時復原性基準※2	
全沿海	-		-		-		-	
近海以遠	一区画可浸の基準※1		-		一区画可浸の基準※1		-	

※1 打ち込みによる浸水のおそれがある区画は、満水状態での浸水を検討

※2 国際条約に基づく基準(確率論等を用いた詳細な計算が必要)

: 追加対象

一区画可浸の基準

- ◆ **一区画可浸となるように水密隔壁を配置**すること。(小型船舶安全規則 第15条第4項)

- ✓ 各区画の浸水は、水面までの浸水を想定
- ✓ 打ち込みによる浸水のおそれがある区画は、満水状態(区画上部まで)での浸水を想定
(水面までの浸水を想定した計算+浸水警報装置/排水設備の設置も可)

(小型船舶安全規則 第15条第4項)

いずれの一区画に浸水しても以下の要件を満たすこと

- ・浸水後の水線が浸水の可能性のあるいずれの開口の下縁よりも下方にあること。
- ・浸水後のメタセンタ高さが50ミリメートル以上であること。

浸水警報装置及び排水設備の設置

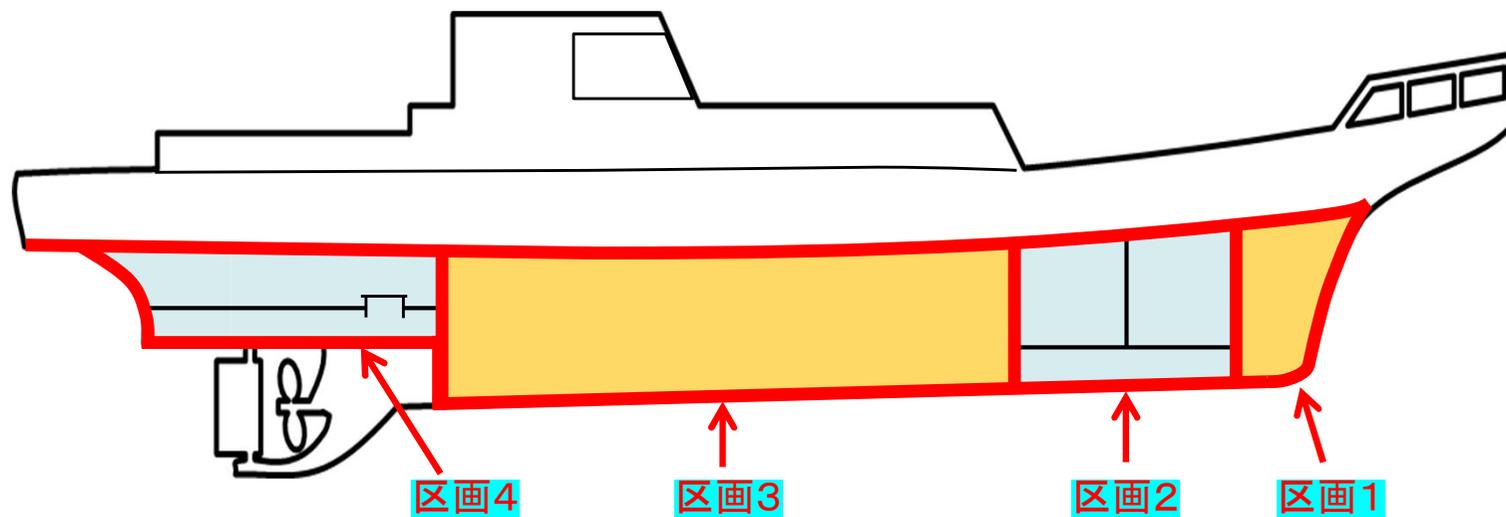
【安全性確保の考え方】

- 水密全通甲板及び一区画可浸の措置は、既存船や5トン未満の小型船では対応困難と考えられることから、遊漁船の特性を考慮した上で、浸水警報装置及び排水設備の設置でも代替可能とする。
- 浸水を早期に発見し、浸水停止措置、救助要請等の早期対応を促すとともに、区画内に浸水した水を排水できるようにすることにより、浸水による沈没を防ぐ、または、沈没までの時間を少しでも長く確保し、より確実な救助を可能とする。

【対象船舶】 既存船や5トン未満の小型船(新造船)

- 波の直接の打ち込みによる浸水の可能性がある区画に浸水警報装置を設置する。
 - 浸水を早期に発見し、浸水停止措置、救助要請等の早期対応を促す。
 - 衝突、座礁等の場合は船員が浸水の有無を確認することから、波の打ち込みによる浸水が想定されない区画には浸水警報装置の設置は求めない。
 - ただし、機関室には、排水設備電源の維持・確保の観点から、浸水警報装置の設置を求める。
- 浸水警報装置の有無に関わらず、各区画に排水設備を設置する。
 - 各区画内に浸水した水を排水し、沈没までの時間を少しでも長く確保する。
 - 投げ込み式排水ポンプも可とする。

- 代替措置において、区画とは原則として船底外板、船側外板、上甲板、隔壁で囲まれた部分を指す。 (注)下図の場合、4区画
- 代替措置において、隔壁とは船底から甲板まで達する隔壁を指し、水密性や穴の有無は問わない。



新たな対策の代替措置【案】

浸水警報装置又は排水設備の設置を要しない区画(機関室を除く)

【浸水警報装置及び排水設備の設置を要しない区画】

- ① 浸水した場合であっても他の区画に漏水せず、船が沈没する可能性が低い区画
(例: 船首隔壁より前方の区画、水が入ることが前提である燃料タンク・清水タンク・活魚倉、発泡剤等が充填された区画)
- ② 外部に直接面しておらず、打ち込み・衝突等による浸水の可能性が低い区画
- ③ 閉囲されておらず、既存の構造で適切に排水できる区画 (例: 和船の暴露部)
- ④ 開口部がボルト締め等で水密に閉鎖された、通常使用されない区画(新造船は除く)
(例: ボイドスペース)

【浸水警報装置の設置を要しない区画】(排水設備の設置は必要)

- ⑤ 船楼、甲板室等で囲われ、直接の波の打ち込みによる浸水の可能性が低い区画
- ⑥ 区画の開口部を主操舵席より目視・カメラ等で確認できる区画

新たな対策の代替措置【案】

浸水警報装置の基準

- ◆ 検知器は、各区画の可能な限り低い位置に**1個設置**する。
 (船体長さの2分の1以上の長さの区画の場合は、**前後端にそれぞれ1個(計2個)設置**)
- ◆ 検知器が作動した際に可視可聴の警報を発する**アラーム**を、主操舵席に**設置**する。
- ◆ 浸水警報装置は、カメラとモニター等により区画内の浸水を主操舵席で確認できる装置でも代替可能とする。

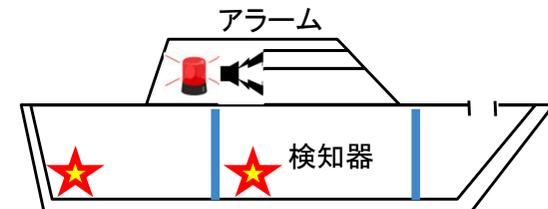


検知器

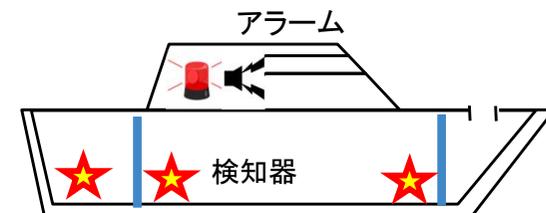
+



アラーム



区画に検知器を1個設置



長さ1/2L以上の区画には検知器を2個設置

浸水警報装置の例

出典: マリンサービス児島(株)カタログ

排水設備の基準

- ◆ **ISO15083(小型船舶のビルジポンプシステム)に定めるポンプ容量(右表)と同等の能力を求める。**

※手動式ポンプについては、1分あたり45ストロークに対して評価

ISO15083に定めるポンプ容量

船体長さ L_H が6m以下の船舶	10L/min
船体長さ L_H が6mを超え、12m未満の船舶	20L/min
船体長さ L_H が12m以上の船舶	30L/min

※ L_H : 船体の前端から後端までの水平距離
(小型船舶安全規則第2条第1項第2号に規定する船体長さ)

- ◆ 浸水した区画から排水できるよう、対象の区画に**固定式排水ポンプ(吸排水管を含む)**又は**投げ込み式排水ポンプ**を搭載する。
- ◆ **既に搭載しているビルジポンプのポンプ容量がISO15083に定めるポンプ容量を満たす場合、当該区画の排水設備は既存のビルジポンプで代替可能とする。**

(参考)

- ・限定沿海以遠を航行する船舶は、船舶の大きさ等に応じビルジポンプ1台以上の搭載が求められている。
- ・ただし、20トン未満の船舶についてはポンプ容量に関する定めがない。
(限定沿海を航行する非旅客船、5トン未満の旅客船は、ビルジポンプに替えて、あかくみ・バケツ各1個も可)



排水設備(排水ポンプ)の例

出典:株式会社工進HP

新たな対策の代替措置【案】

全没水しない措置

【安全性確保の考え方】

全没水しない不沈性を有することにより、浸水による沈没を防ぐ、または、沈没までの時間を少しでも長く確保し、より確実な救助を可能とする。

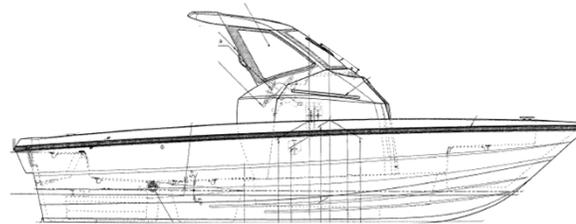
【対象船舶】 既存船や5トン未満の小型船(新造船)であって、一区画可浸を措置できない船舶

全没水しない基準

- ◆ 小安則検査心得附属書[4](JCI検査事務規程細則第1編附属書7に同じ)に規定する「**不沈性**」(※1)及び「**安定性**」(※2)の要件に適合すること。

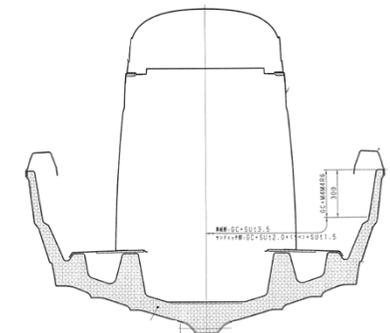
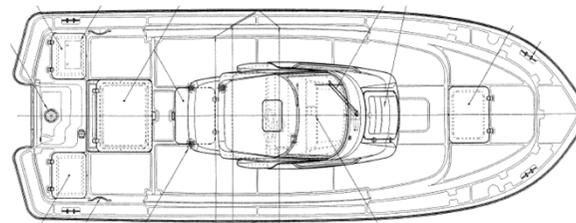
※1 「不沈性」

船舶が冠水した状態においても、内部浮体の浮力によって極端に船体が傾かず、かつ沈没しない性能をいう。



※2 「安定性」

船舶が※1の条件のもとで冠水した状態において、乗船者等が横移動しても転覆しない性能をいう。



出典：ヤマハ発動機 11

(不沈性を有す船舶の例)