

鋼船規則等の改正概要 (艀装関連)

	改正案件	適用日
1.	タンカー以外の新造船における非常曳航設備(ETA) ETA: Emergency Towing Arrangement	2028年1月1日

改正の背景

操船不能時に、迅速に曳航できないと被害が拡大



AIによる曳航作業のイメージ

想定されるリスク

- 座礁
- 他船との衝突
- 港湾・沿岸施設への接触
- 航路閉塞・救助長期化

ETAの目的

- 曳船との迅速な接続， 曳航開始

1978 Tanker
AMOCO CADIZ



1983
IMO決議A.535(13)
ETAを勧告
50,000 DWT以上
新造タンカー

1989 Tanker
EXXON VALDEZ



1994
SOLAS改正
ETAを義務化
20,000 DWT以上
タンカー

1998 G. Cargo
PALLAS



2008
SOLAS改正
手順書を義務化
旅客船・500 GT以上
貨物船

2016 Ro-Ro
MODERN EXPRESS



2024
SOLAS改正
ETAを義務化
20,000 GT以上
非タンカー新造船

タンカーの要件整備
油濁リスク

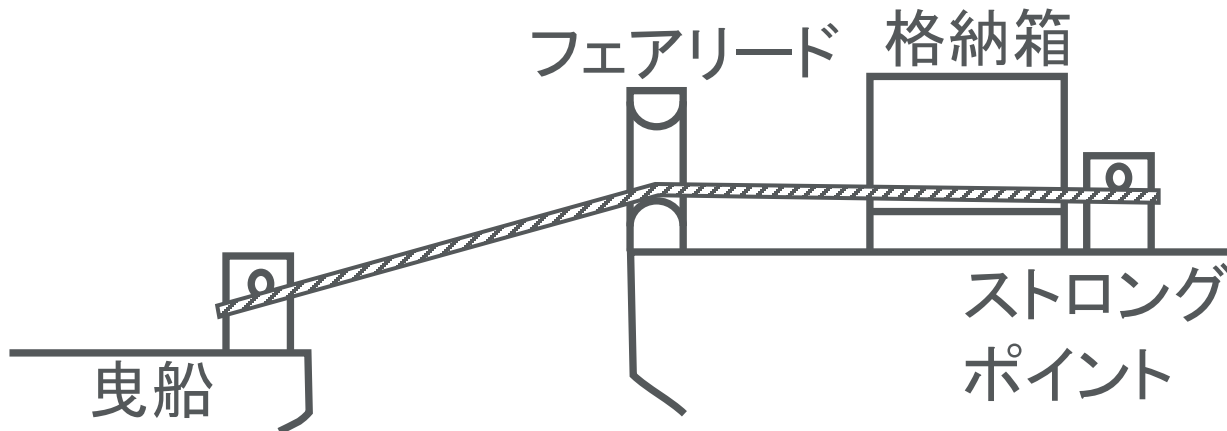
2028年～タンカー以外の船舶も対象
漂流・座礁・衝突リスク

改正の概要

タンカーのETAには2種類の構成が存在

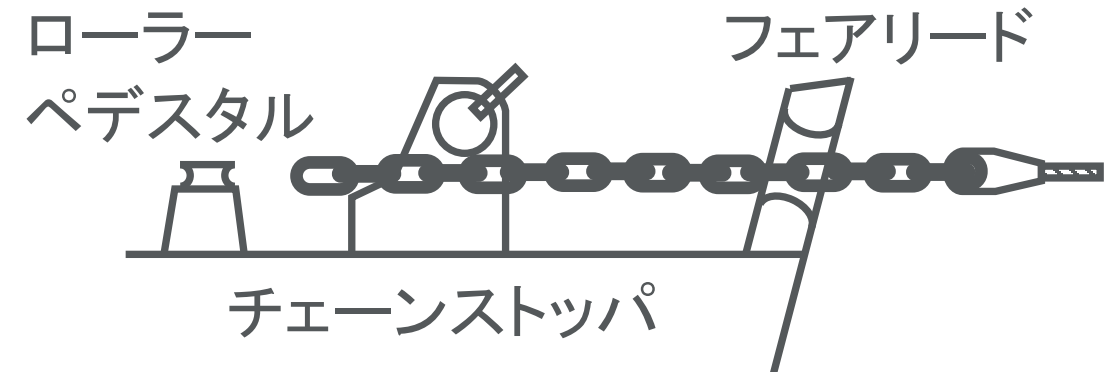
船尾部の構成例

- 15分以内に展開
- 繊維索, ワイヤロープ



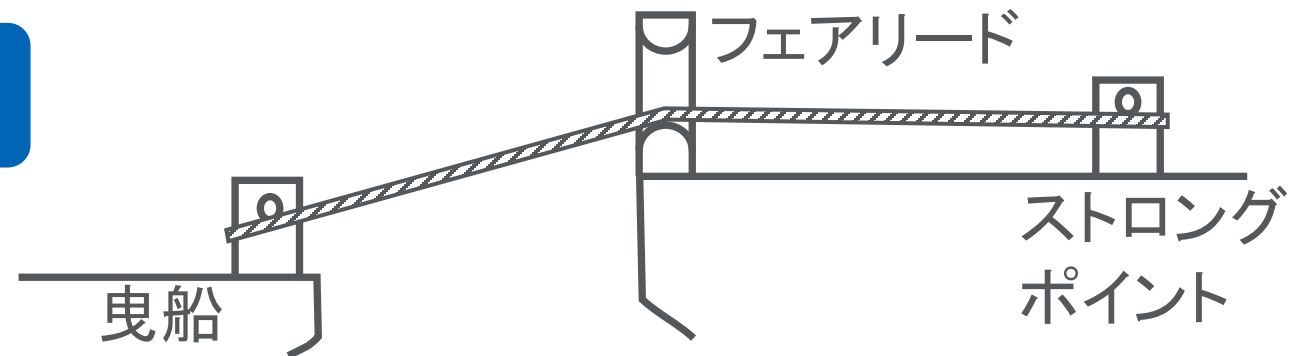
船首部の構成例

- 60分以内に展開
- チェーン



	タンカー	新規要件 タンカー以外
適用	20,000 DWT以上	20,000 GT以上
設計	具体的な設備仕様	機能要求
配置	船首・船尾両方	船首又は船尾
展開	15分又は1時間以内	1時間以内

タンカー以外の船舶の構成例



SOLAS改正

2024年 MSC.549(108)採択

ガイドライン

2025年 MSC.1/Circ.1691承認

配置・接続

容易に接続できる配置・構成

強度・検証

艀装数に応じた必要曳航荷重

展開性能

1時間以内に展開

表示・保守

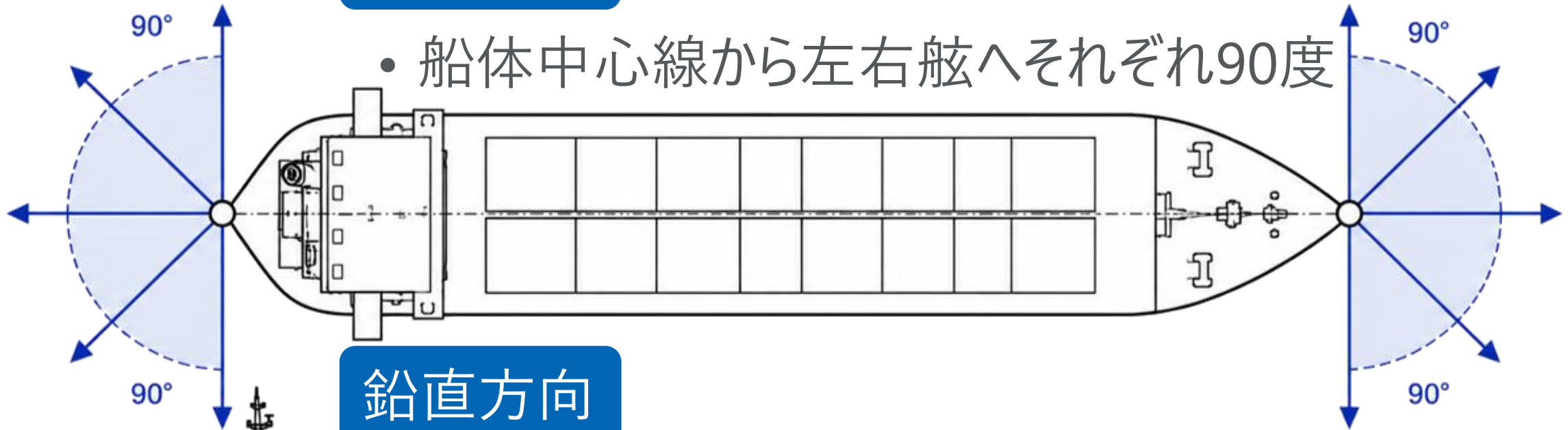
暗闇・視界不良下で使用可能

配置・接続

船首又は船尾の一端に配置， 左右両舷の曳航方向に対応

水平方向

- 船体中心線から左右舷へそれぞれ90度



鉛直方向

- 船外方向の水平線から下方へ最大30度

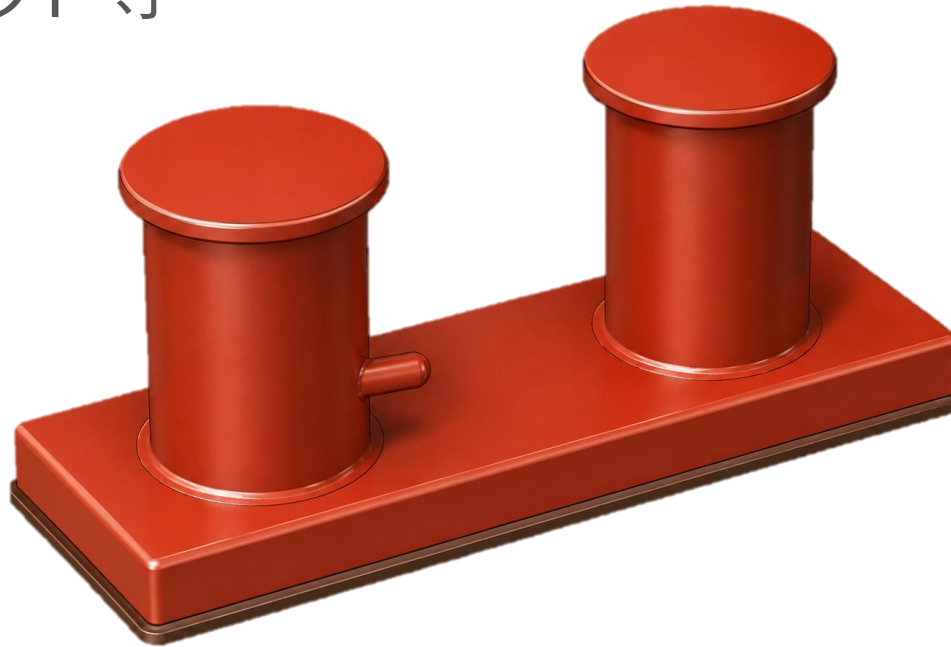


船上に設ける金物

必須

ストロングポイント

- ・ ボラード, ビット等



AIによるイメージ画像

船上に設ける金物

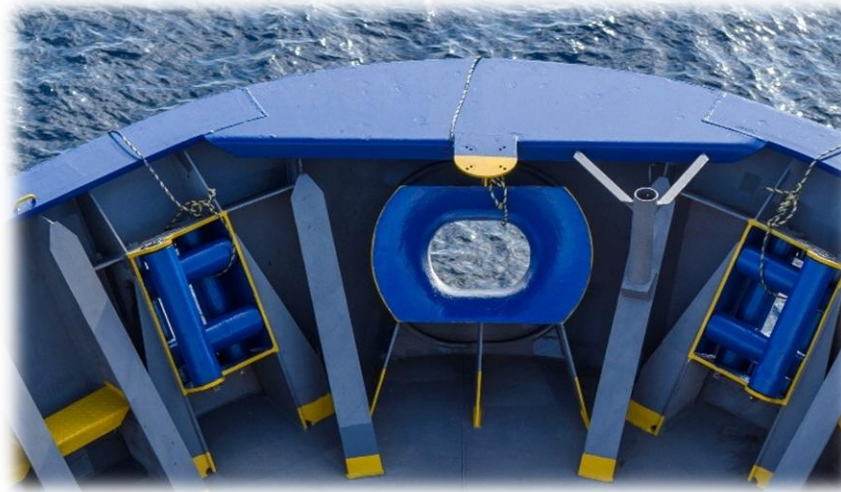
設計次第で必要

閉鎖型フェアリード

- ・クローズドチョック等

台座付きローラ

- ・索の方向転換・誘導



AIによるイメージ画像

索・展開用具

任意

トーイングペナント

- ・ワイヤ又は合成繊維索



ピックアップギア

- ・メッセンジャーロープ
- ・マーカーブイ



AIによるイメージ画像

保護・接続金具

任意

チェイフイングギア

- スタッドリンクチェーン
- 摩耗防止



ルースギア

- シャックル，リンク等の着脱可能な接続金具



AIによるイメージ画像

ETA構成の決め方

構成部品	要否	強度要求	役割
ストロングポイント	必須	○	曳航索の固定
閉鎖型フェアリード	設計による	○	索の支持・誘導
台座付きローラ		－	索の方向転換
ピックアップギア	任意	－	ペナント等の受渡補助
トーイングペナント		○	曳航索の一部
チェイフィングギア		○	ペナントの摩耗防止

必要曳航荷重



トーイングペナント



ルースギア



フェアリード



ストロングポイント



基礎



船体支持構造

荷重伝達経路の一例

必要曳航荷重は船の大きさを表す艀装数(EN)から決定

船舶の艀装数(EN)	必要曳航荷重
$EN < 3,000$	1,000 kN
$3,000 \leq EN < 10,000$	2,000 kN
$EN \geq 10,000$	$EN \times 0.2$ kN以上 又は主管庁が定める値

$$\text{使用強度} = \text{破断強度} \times 0.5$$

強度・検証

対象に応じて、計算・解析・試験を使い分ける

対象

代表的な確認方法

船上曳航金物

工学的解析又は計算

基礎・船体支持構造

強度計算

複雑又は新規構造

解析で確認できない場合は、耐力試験

曳航索構成品・
ルースギア

試験又は認められた業界標準

型式承認証書を
求める構成品

安全使用荷重(SWL)の200%で試験

展開性能

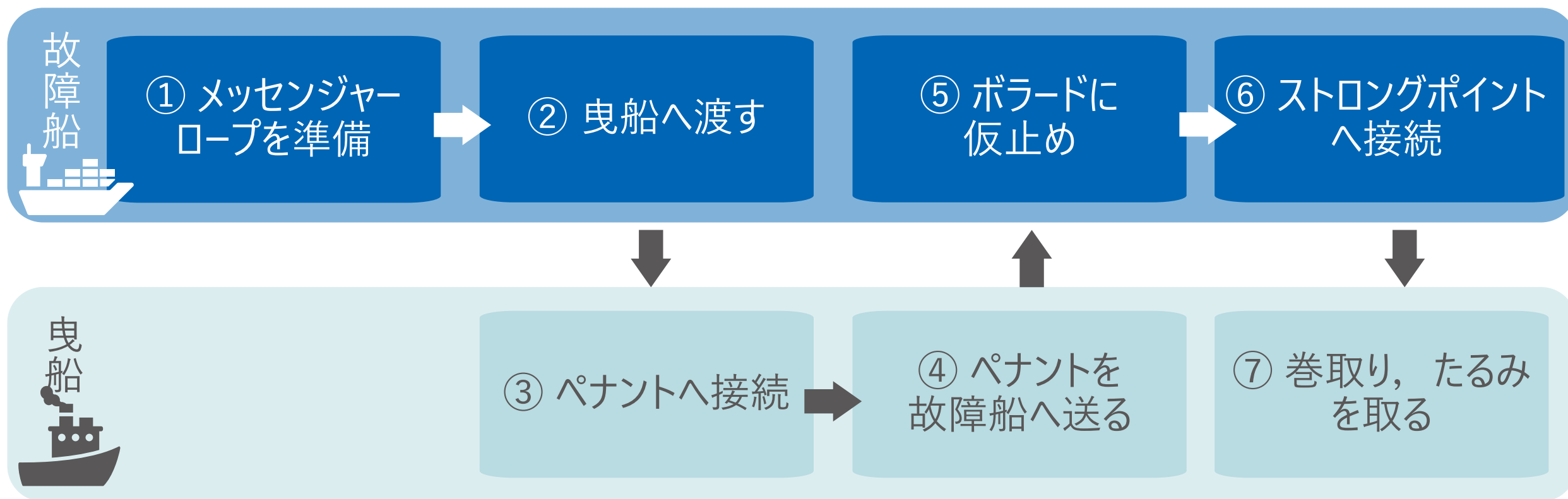
要求事項

- 故障船の主電源がない状態でも迅速に展開
- 港内状態で1時間以内
- ピックアップギアを設ける場合は、手動操作
- 対象となる全配置を1時間以内に展開

展開時間

- 起点：展開命令時
 - 要員配置済
 - 救命胴衣・保護具着用
 - 曳船到着済
- 終点：両船に接続可能な状態

ガイドラインが示す展開時間算定の例



各ステップの所要時間の合計が**1時間以内**となるよう設計する

設計の実証方法

型式承認証書は一律に必須ではない

①型式承認品を使用 ②個船ごとに実証

強度性能

展開性能

証書に記載された
承認範囲で確認済

主な資料

型式承認証書

実船での扱い 承認範囲との一致

解析・計算・必要な試験

実際の手順に基づく
各工程の見積時間を積算計算書・試験成績書・
構成品証明書・展開時間評価

個船条件でETA全体を実証

表示・保守

マーキング

- すべてのETAに明瞭な表示
- 暗闇・視界不良下で識別
- 接続点及び保管場所を容易に確認

保守管理

- 船員による点検
- 腐食，摩耗，固着及び劣化等
- シャックル等のルースギアの欠品

手順書

- 実際の配置，構成品，表示，非常用曳航手順書の記載を一致
- 配置や構成品を変更した場合，表示及び手順書も更新

改正のポイント

背景

漂流・座礁リスクへの対応

対象

20,000 GT以上
タンカー以外の新造船

要求

非常曳航設備(ETA)の設置

特徴

機能要件を満足する柔軟な設計

施行

2028年1月1日以降に起工又は同等段階にある船舶



Thank you for your kind attention