

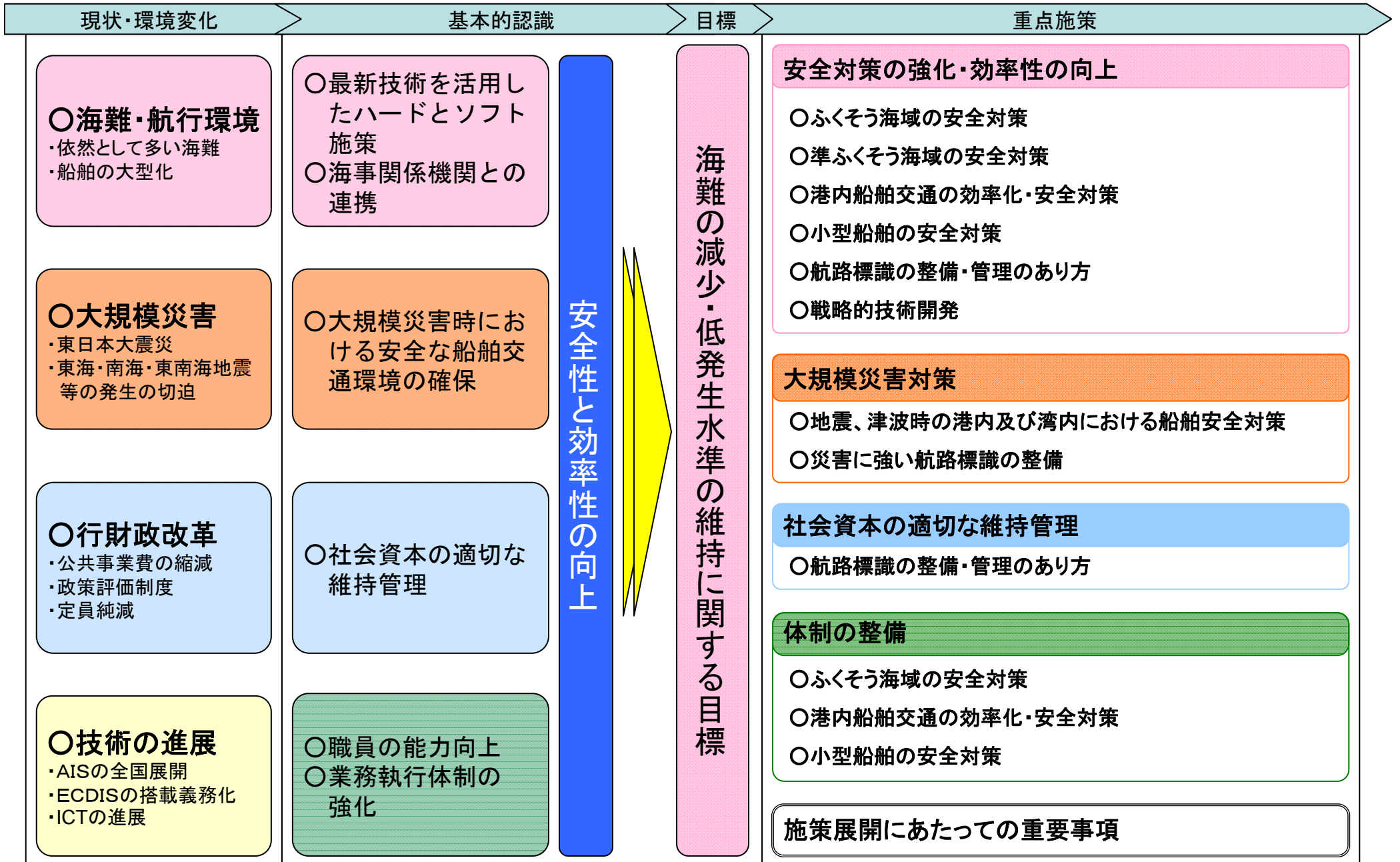
【諮問第174号】

「船舶交通の安全・安心をめざした取組みについて」
(論点整理)

論点整理



論点整理



現状・環境変化

省略(船舶交通安全対策を取り巻く状況と同内容のため)

基本的認識



基本的認識

基本的認識

- ① 「安全性と効率性の向上」の理念は今後も維持
- ② 船舶の大型化など、今後の船舶航行環境は厳しい状況が続いていくことから、最新技術を積極的に導入したハード整備とそれを活用したソフト施策により効果的な安全対策を講じていくことが必要
- ③ 効果的な安全対策の実施には、海事局、港湾局、水産庁等の海事関係行政機関や海難防止団体等と連携した総合的な取組みが重要
- ④ 東日本大震災の教訓、切迫する首都直下地震や東海・東南海・南海地震等を踏まえ、大規模災害時においても安全な船舶交通環境を確保することが必要
- ⑤ 社会資本の老朽が進む中、安全な船舶交通環境を維持するためには、予算の制約等を踏まえ、新たな技術を取り入れ施設の長寿命化などの対策を施し、戦略的に維持管理していくことが必要
- ⑥ 船舶交通の安全を確保するためには、ハード整備やソフト施策の効果的な展開のほか、それらを運用する職員の能力の向上が必要
- ⑦ 政策のマネジメントサイクルを通じて、適時適切な施策の立案や見直しを実施するとともに、必要な予算、組織及び定員の集中的投入による、適切な業務執行体制を強化することが必要

計画期間と目標

計画期間

本ビジョンにおいては、
将来を見据えた中長期的な視点に立った「船舶交通安全施策の方向性」の中期計画を
策定するものとし、**5年程度を計画期間**とする

また、施策については、計画期間での実現を念頭に置くものとするが、
計画期間内に収まらない長期間にわたる施策については、
本計画期間内でなすべき事項について検討するものとする

目標(目標の設定)

効果の最大化、施策の重点化を促す観点から、次の項目について計画終了期における達成
を目指す「**数値目標**」を設定する

- ◆海難減少及び低水準の維持に関する目標
着眼点 対象海域、対象船型及び海難種別

第9次交通安全基本計画(平成23～27年度)

交通安全基本計画:交通安全対策基本法(昭和45年)第22条の規定に基づき、陸上、海上及び航空交通の安全に関する総合的かつ長期的な施策の大綱等を定めたもの(平成23年3月31日中央交通安全対策会議決定)

計画の基本理念

1. 交通事故のない社会を目指して
2. 人優先の交通安全思想
3. 交通社会を構成する三要素
4. ITの活用
5. 救助・救急活動及び被害者支援の充実
6. 参加・協働型の交通安全活動の推進
7. 効果的・効率的な対策の実施
8. 公共交通機関等における一層の安全の確保

海上交通の安全

基本的考え方

海難等のない社会を目指して

・海難の発生を未然に防止

・乗船者等の迅速かつ的確な搜索救助・救急活動の推進

目 標

・我が国周辺で発生する海難隻数

・ふくそう海域における航路を閉塞するような大規模海難の防止

【目標:平成27年までに1割削減(2,473隻→2,220隻)】

【目標:発生数をゼロ】

※2,473隻:平成18年から22年の平均値(本邦に寄港しない外国船舶によるものを除く。)

2つの視点

① 海難防止のための諸施策の継続的推進

② 人命救助体制の充実・強化

対 策

① 海上交通環境の整備

③ 船舶の安全な運航の確保

⑤ 小型船舶等の安全対策の充実

⑦ 救助救急活動の充実

⑨ 船舶事故等の原因究明と再発防止

② 海上交通の安全に関する知識の普及

④ 船舶の安全性の確保

⑥ 海上交通に関する法秩序の維持

⑧ 被害者支援の推進

⑩ 海上交通の安全対策に係る調査研究等の充実

海洋基本計画(平成25～29年度)

海洋基本計画 : 海洋基本法(平成19年)第16条の規定に基づき、海洋に関する施策を総合的かつ計画的に推進するために政府が概ね5年ごとに策定する計画(平成25年4月26日閣議決定)

海洋立国日本の目指すべき姿

- 国際協調と国際社会への貢献
- 「海に守られた国」から海を守る
- 海洋の開発・利用による富と繁栄
- 未踏のフロンティアへの挑戦

海洋に関する施策の基本的方針

- ① 海洋の開発及び利用と海洋環境の保全との調和
- ② 海洋の安全の確保
- ③ 科学的知見の充実
- ④ 海洋産業の健全な発展
- ⑤ 海洋の総合的管理
- ⑥ 海洋に関する国際的協調
- ⑦ 海洋教育の充実及び海洋に関する理解の増進

海洋基本計画における主な取組

- 海洋エネルギー・鉱物資源の開発
- 海洋の安全の確保
- 排他的経済水域等の管理
- 海洋再生可能エネルギーの利用促進
- 海洋環境の保全等
- 沿岸域の総合的管理
- 海洋産業の振興及び国際競争力の強化
- 北極海に関する取組
- 東日本大震災を踏まえた防災対策、環境対策等
- 水産資源の活用及び利用
- 科学的見地の充実
- 海洋に関する国際的協調
- 海上輸送の確保
- 離島の保全等
- 海洋教育の充実及び海洋に関する理解の増進
- 海上輸送の拠点の整備

重点施策

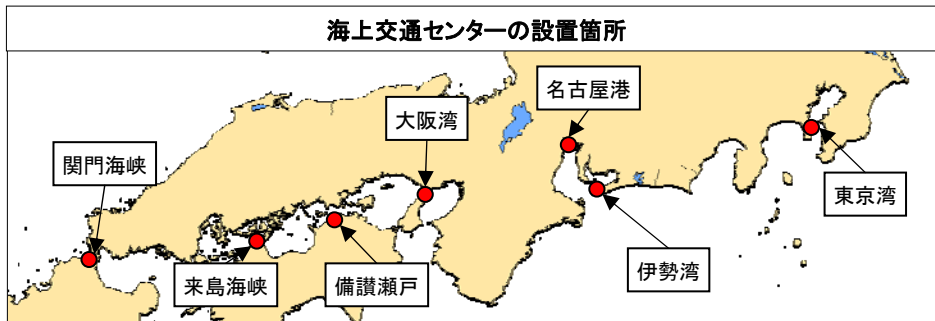


安全対策の強化・効率性の向上／体制の整備

ふくそう海域の安全対策①

【現状】

- ◆ふくそう海域における船舶交通の安全を確保するため、海上交通センターを設置し、航路航行船の動静監視や情報提供を実施



- ◆航路設定海域で発生した約3割が航行環境に不慣れな船舶等による海難
- ◆ AISの搭載義務化
- ◆大規模海難に至る恐れのある大きな衝突・乗揚げ海難（港内を除く）の約6割がふくそう海域で発生

重大海難例

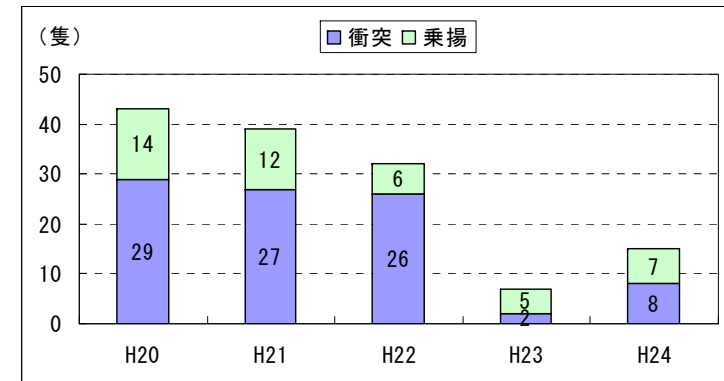
海難名	多重衝突海難
発生年月日	平成20年3月5日
発生地点	瀬戸内海明石海峡東部
概要	3隻の船舶が衝突、1隻沈没 死亡3名 行方不明1名 油流出による漁業被害 航路閉塞

- ◆港則法及び海上交通安全法の一部改正
- ◆国際標準に合致した運用管制官の資格認定制度導入

【問題点】

- ◆船舶の大型化により、船舶海難による被害が大規模化する恐れがあるため、海上交通センターの不断の運用が必要

ふくそう海域における衝突・乗揚げ海難の推移
(総トン数100トン以上の船舶)



- ◆強潮流時、対水速力が確保できない船舶により、航路内の交通流が停滞すると、衝突・乗揚げ海難の恐れがある

【検討課題】

- ◆海上交通センターの機能充実、潮流情報の高精度化により、安全性・効率性を維持・向上
- ◆運用管制官等の育成体制の充実強化

安全対策の強化・効率性の向上

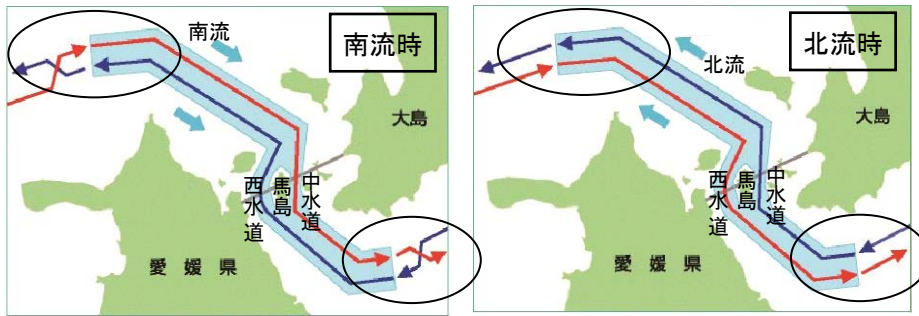
ふくそう海域の安全対策②

【現状】

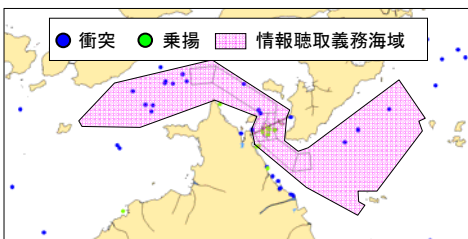
- ◆ 来島海峡航路では、強い潮流と屈曲した狭隘な水道部が存在するため、海域特性を考慮して、世界で唯一の特殊な「**順中逆西**」の航法が定められている
- ◆ 外国船舶など航法を知らない船舶や地理不案内の船舶による迷走や逆航が度々発生している

「順中逆西」の航法

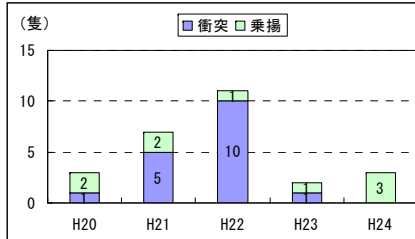
来島海峡は、潮流が強く、順潮時は舵効きが悪くなることから、比較的屈曲の少ない中水道を通航させたほうが安全であるため、**順**潮時は**中**水道、**逆**潮時は**西**水道を通航することを定めたもの



来島海峡周辺海域における衝突・乗揚海難
(総トン数100トン以上の船舶 平成20~24年)



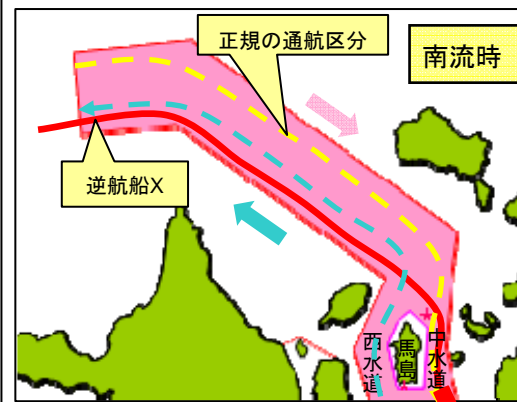
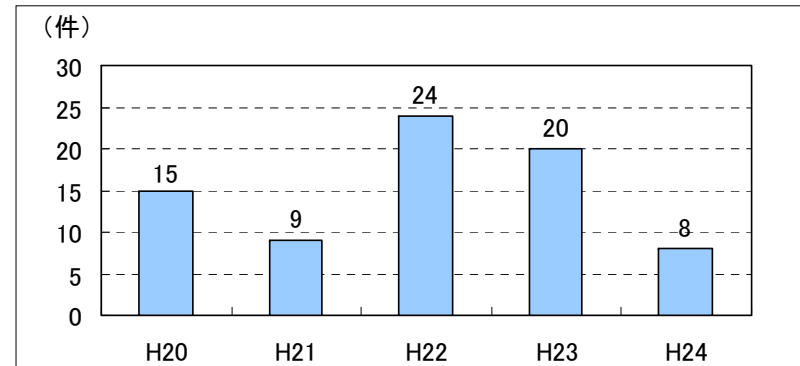
来島海峡周辺海域における衝突・乗揚海難の推移
(総トン数100トン以上の船舶)



【問題点】

- ◆ 迷走や逆航などの特異事例が年平均15件発生

来島海峡における特異事例(海難に至っていない事例)の推移



発生日時: 9月 23:30頃
X丸: 外国船 約1,300トン

X丸は、順中逆西の航法に従い、中水道を通航すべきだったが、海上交通センターの幾度の警告にも了解と回答するも変針せず、逆航。航路しよう戒船により航行支援し、中水道を通航。南流時の通航水道を間違えたもの。

【検討課題】

- ◆ 関係機関と連携した航路形状・航法の見直しの検討

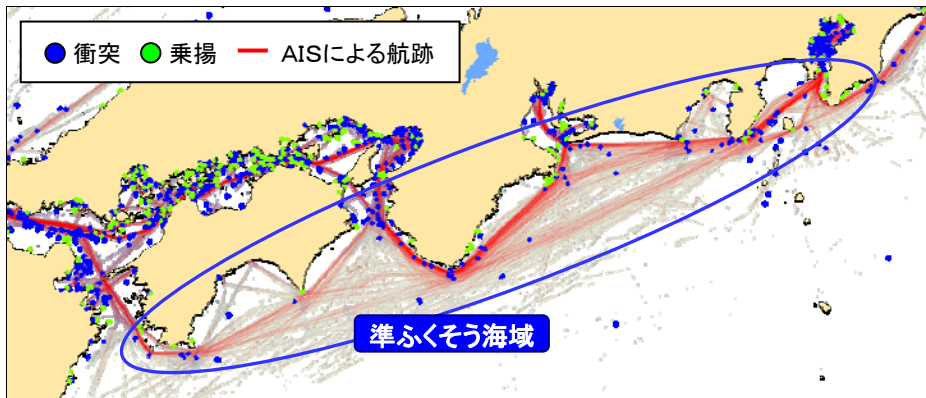
安全対策の強化・効率性の向上

準ふくそう海域の安全対策

【現状】

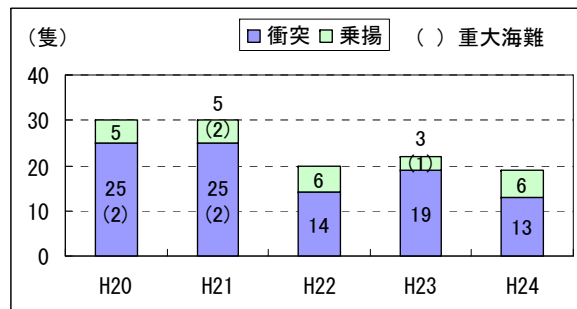
- ◆ 準ふくそう海域における船舶交通の安全を確保するため、海上交通センターにおいて、AISを活用し、航行船舶の監視(乗揚防止)や情報提供を実施

準ふくそう海域における衝突・乗揚海難
(総トン数100トン以上の船舶 平成20~24年)



- ◆ 準ふくそう海域における衝突・乗揚げ海難の発生は減少傾向にある

準ふくそう海域における衝突・乗揚海難の推移
(総トン数100トン以上の船舶)

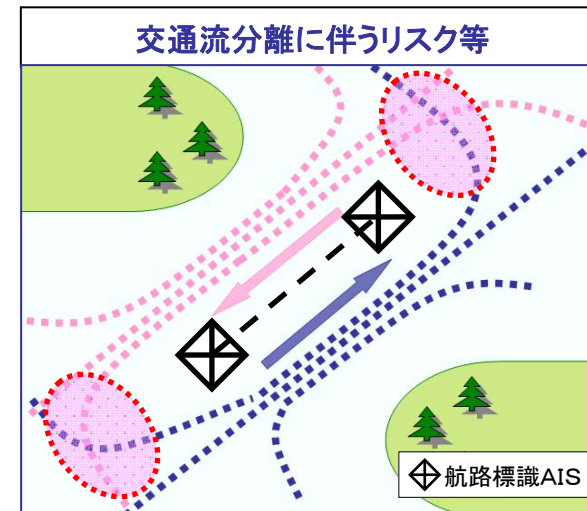


【問題点】

- ◆ 準ふくそう海域は、船舶交通量が多く、複雑な進路交差が生じる海域であり、重大海難の蓋然性が高く船舶航行実態を踏まえた安全対策を進める必要がある

【検討課題】

- ◆ 分離通航方式や推薦航路の採用を視野に導入が必要な海域の検討
- ◆ 交通流分離海域の両端付近海域に新たに生じる進路交差による衝突リスク軽減策の検討



- ◆ 航路標識AISのあり方についての検討

安全対策の強化・効率性の向上

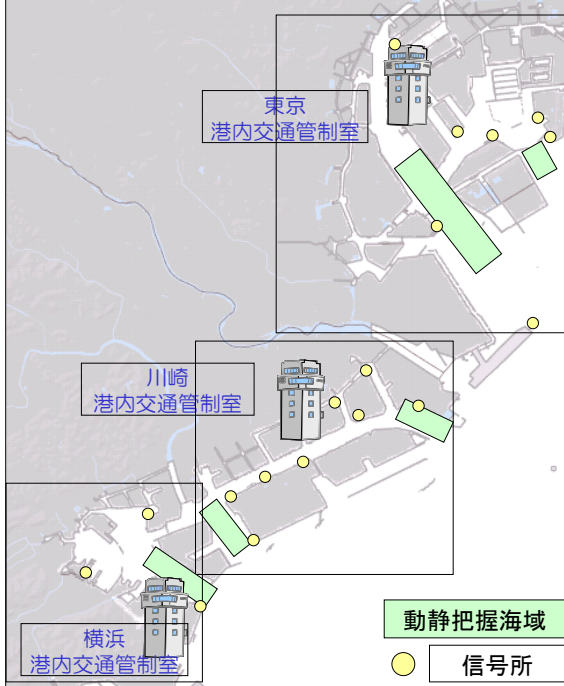
港内船舶交通の効率化・安全対策

【現状】

港内管制の概要

特に船舶の通航が頻繁な水路や狭い水道では、船舶交通が収束し、水路幅が制限されることなどから、信号によって水路での入出航船の行会い調整などの交通整理を15の港（37の水路）において、49箇所信号所により実施

港内管制室と信号所の状況(京浜港)



港内交通管制室は、港内に所在する複数の信号所により港内管制を実施

信号所の業務

○船舶の行会い調整

・管制船が管制水路を航行する場合に、一律に航行を制限。一部の港では、船舶の長さに応じた航行管制を実施

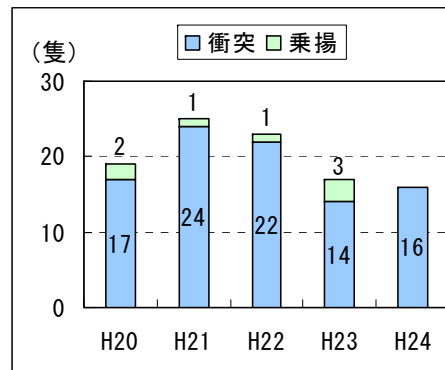
○情報提供

・管制水路の船舶の動静を把握し、VHFにより管制船舶等へ航路付近の現況や他船の動静等の情報を提供

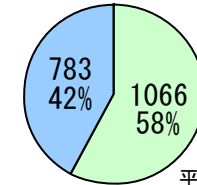
【問題点】

- ◆衝突・乗揚げ海難が後を絶たず、大規模な海難の発生により港湾機能の阻害など、甚大な被害発生恐れがある(衝突・乗揚げ海難の約4割は港内で発生)
- ◆京浜港で発生した衝突・乗揚げ海難の殆どは、船舶の動静把握ができていない管制水路以外の水域で発生している

京浜港(東京区・川崎区・横浜区)における衝突・乗揚げ海難の推移(総トン数100トン以上の船舶)



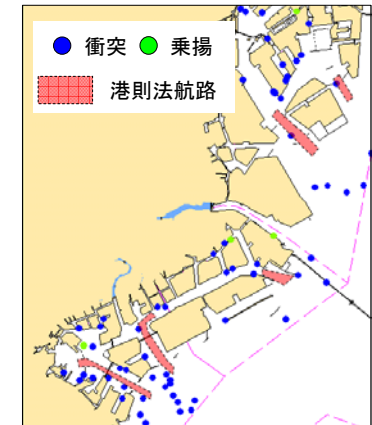
衝突・乗揚げ海難の割合(総トン数100トン以上の船舶)



平成20～24年の合計

■ 港域外
■ 港域内(関門海峡、名古屋港海上交通センターのレーダーエリア範囲を除く)

京浜港(東京区・川崎区・横浜区)における衝突・乗揚げ海難の状況(平成20～24年)



【検討課題】

- ◆港内全域の動静監視と情報提供の実施及び情報の聴取義務化による安全性の向上
- ◆航行管制業務及び情報提供業務の効果的・効率的な実施体制の構築

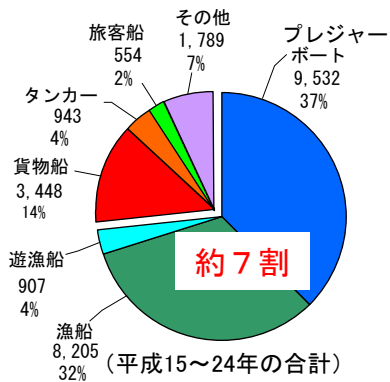
安全対策の強化・効率性の向上／体制の整備

小型船舶の安全対策

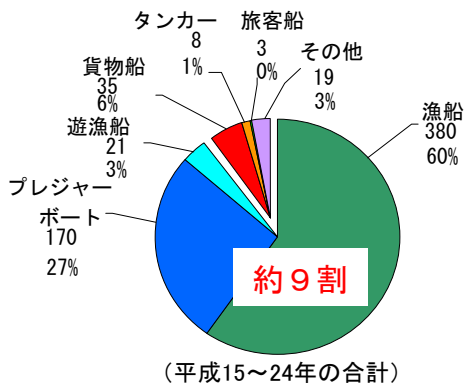
【現状】

- ◆安全意識の高揚を図るため、海難防止講習会、海上安全教室、巡回指導・訪船指導による指導・啓発を実施
- ◆小型船舶でも容易に海の安全情報の入手が可能となるようMICSにより各種情報をホームページに掲載するとともに、緊急情報は携帯電話メールに配信

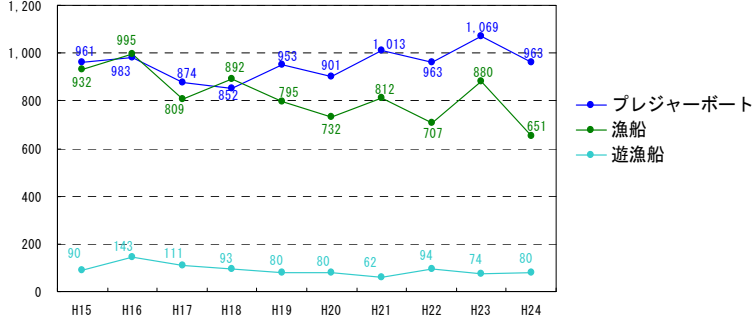
船舶事故隻数の割合



死者・行方不明者を伴う船舶事故隻数の割合

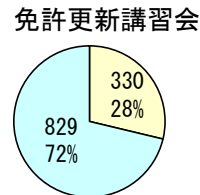
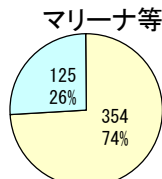


小型船舶海難隻数の推移



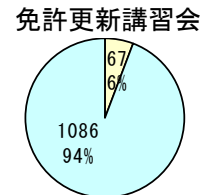
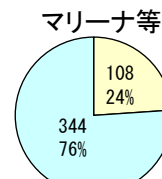
アンケート結果（平成24年実施）

地域特性に応じたきめ細かな海難防止活動の認知度



□ 知っている □ 知らない

IT等を活用した情報提供及び安全対策の利用状況



□ 利用したことがある □ 利用したことがない

【問題点】

小型船舶の海難について

- ◆全海難の約7割を占めている
- ◆死者・行方不明者を伴う海難の約9割を占めている

上記状況を解決するために
着実な安全対策が必要

【検討課題】

- ◆海難分析を発展・活用した安全対策の企画立案体制の強化
- ◆関係省庁、海難防止団体と連携した指導・啓発体制の拡充
- ◆電子メールを活用した緊急情報の充実強化

安全対策の強化・効率性の向上／社会資本の適切な維持管理

航路標識の整備・管理のあり方①

【現状】

- ◆近年における航海計器の発達、船舶の大型化、高速化等による交通形態の変化等の船舶交通を取り巻く情勢に的確に対応し、効果的かつ効率的な航路標識の整備を推進するため、平成17年に「航路標識整備指針」を定めた

航海計器の普及状況

	一般船舶	漁船	プレジャーボート
レーダー	93%	45%	22%
GPS	90%	64%	59%
AIS	43%	2%	2%

平成24年度利用状況調査結果

航路標識整備指針(海上保安庁)

○沿岸標識

著名な岬や主要変針点等に機能の重複が必要最小限となるように整備

○障害標識

海難発生の蓋然性が高い海域において、衝突・乗揚海難事故の実績、船舶の通航実態、運航能率の向上等を考慮のうえ整備

○航路等明示標識

船舶が変針点、航路出入口、航路限界、航路中央等を確認するために必要な箇所に整備
港口明示標識との離隔距離、航路水深と側傍水深、通航実態等を考慮のうえ整備

○港口明示標識

(種類)	(設置条件)	(整備対象箇所)
重要港湾	(制限なし)	主港口両舷、副港口片舷、内港口片舷
地方港湾	(入出港隻数2千隻以上等)	主港口片舷
第四種漁港	(制限なし)	〃
第三種漁港	(制限なし)	主港口両舷、副港口片舷
第二種漁港	(登録隻数が50隻以上等)	主港口片舷
第一種漁港	(登録隻数が50隻以上等)	〃
マリナー	(登録隻数が100隻以上)	〃

【問題点】

- ◆航海計器等の発達・普及を踏まえた、既存航路標識の必要性の再検討が必要
- ◆厳しい予算事情の中で、港湾形態の変化、海域特性を考慮した、効率的かつ効果的な航路標識及び気象観測施設の配置が必要
- ◆同指針を踏まえ、既存航路標識の必要性の見直し及び機能の最適化を実施しており、現在までに約200基を廃止しているが、今後、更なる改善を求められている

【検討課題】

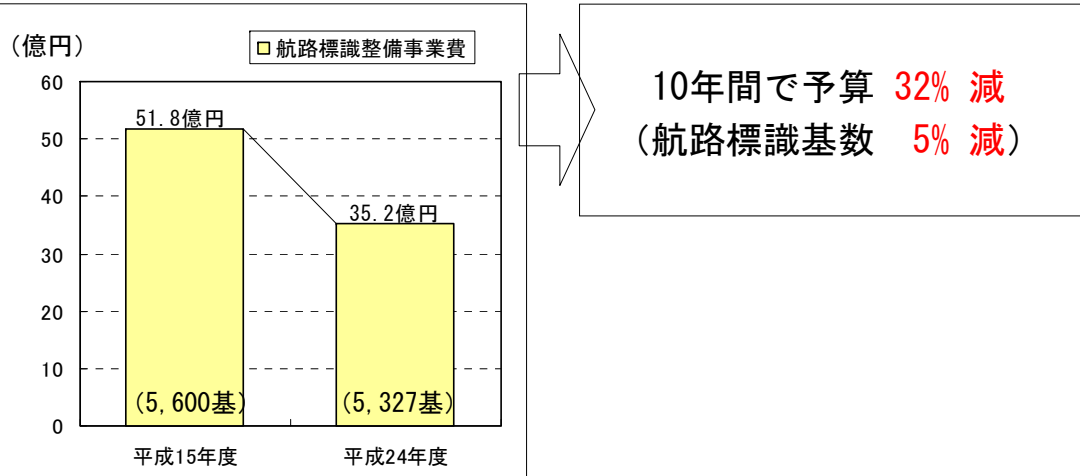
- ◆航路標識の最適配置の検討
- ◆既存航路標識の活用、航路標識の高付加価値化等により、合理的な安全対策の強化が必要

安全対策の強化・効率性の向上／社会資本の適切な維持管理

航路標識の整備・管理のあり方②

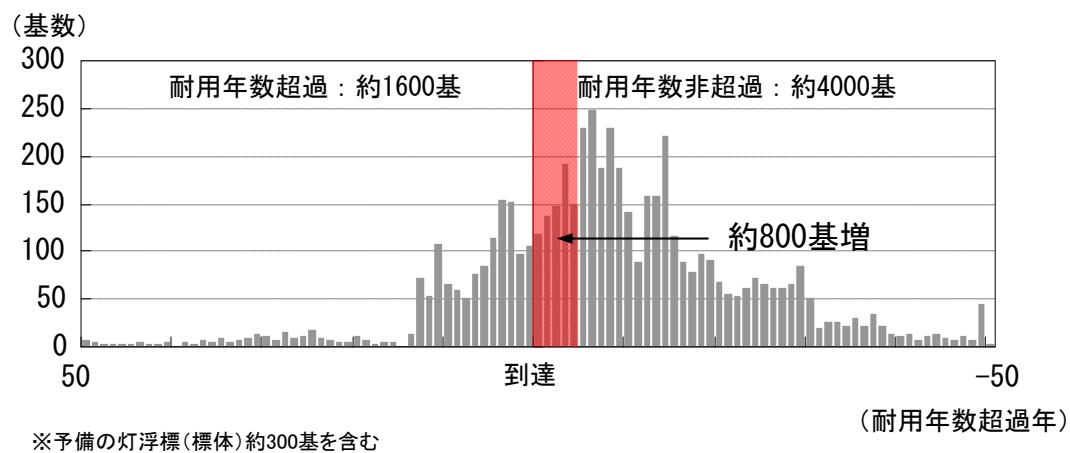
【現状】

◆航路標識整備事業費は3割減



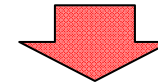
◆今後5年間で老朽インフラが約1.5倍に増加

耐用年数の超過施設



【問題点】

- ◆今後、老朽インフラ(航路標識等)が増加することを踏まえ、適確な維持管理・更新が必要



【検討課題】

- ◆航路標識の長寿命化・低廉化による適確な維持管理・更新が必要

安全対策の強化・効率性の向上／社会資本の適切な維持管理

航路標識の整備・管理のあり方②-2(耐用年数の超過施設)

平安名埼灯台(へんなさき)



耐用年数:コンクリート造50年
設置(S47新設)から41年経過
状況:出入口のひさし脱落
設置場所:沖縄県宮古島市



灯台入口 ひさし部



脱落した「ひさし部」



脱落時の状況

網代埼灯台(あじろさき)



耐用年数:コンクリート造50年
設置(S55建替)から32年経過
状況:外壁に多数の亀裂
設置場所:鳥取県岩美郡岩美町



那覇港船舶通航信号所



耐用年数:コンクリート造50年
設置(S48新設)から40年経過
状況:鉄筋の腐食
設置場所:沖縄県那覇市

日向野瀬灯標(ひゅうがのせ)



耐用年数:コンクリート造50年
設置(S40新設)から48年経過
状況:外壁に亀裂、発錆
設置場所:宮崎県日南市

安全対策の強化・効率性の向上

戦略的技術開発①

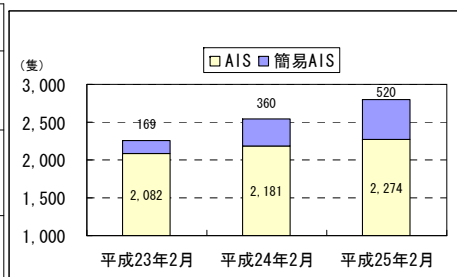
【現状】

- ◆ AISの普及は徐々に拡大しており、また、AISの機能による安全性の向上効果が確認されたことで、今後、AISの更なる普及が期待される

AISの搭載義務化

国際航海に従事する船舶	全ての旅客船 300総トン以上の全ての船舶
国際航海に従事しない船舶	500総トン以上
上記以外の全ての船舶	搭載義務なし

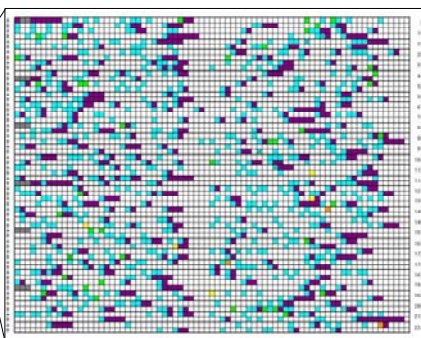
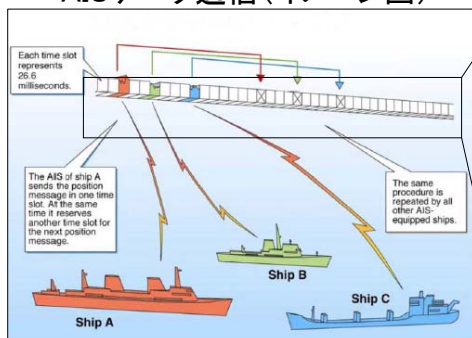
AIS普及状況



(総務省作成資料より作成)

AIS陸上局における回線使用状況 (1分間)

AISデータ通信 (イメージ図)



4分間以上50%を超えると送信ができなくなる恐れがある

- ◆ スロット占有率は最大38%

【問題点】

- ◆ AIS情報を有効に活用するためには、その情報を効率的に表示する装置が必要であり、ECDIS等の高度な航海計器を搭載しない小型船舶への普及にあたっての大きな問題
- ◆ AIS普及拡大により、AISの通信容量が逼迫による問題が懸念されることから、新たな通信方式の確立が必要

【検討課題】

- ◆ 海上ブロードバンドの発展やスマートフォン等の一般普及を踏まえた情報提供技術の検討・開発が必要
- ◆ また、逼迫する通信容量の課題解消のため、新たな通信方式による次世代AISの検討及び国際標準化が必要

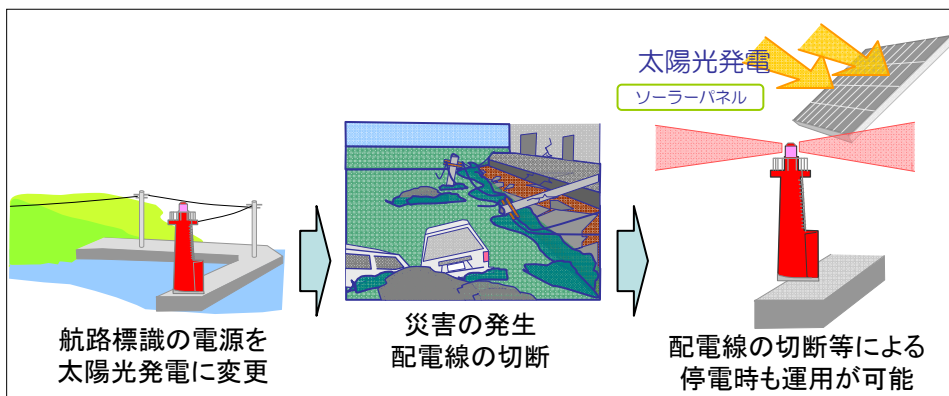
安全対策の強化・効率性の向上

戦略的技術開発②

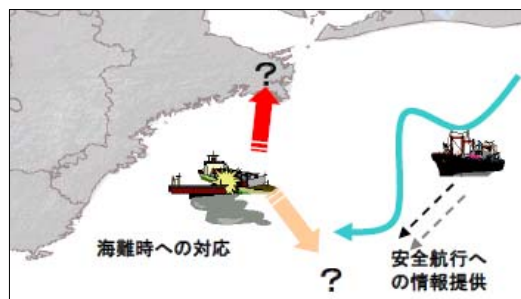
【現状】

- ◆耐用年数を越えた灯浮標、浮体式灯標等のうち老朽化が著しいなど緊急度の高い箇所から補修等を実施している
- ◆災害に強い航路標識の整備として自立型電源化を推進している
- ◆航行船舶の安全確保のため、海難発生時等では、その作業区域を設定し、航行警報による周知を実施している

自立型電源化の推進



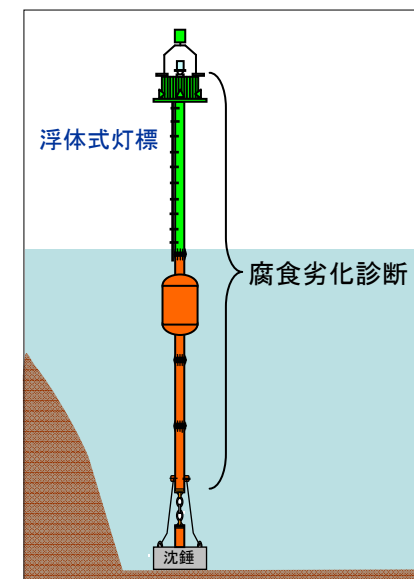
安全航行への情報提供



【問題点】

- ◆老朽インフラの維持管理・更新を効率的に実施するためには、更新時期を見極めるための診断技術の開発が必要
- ◆沿岸灯台等の高輝度光源を必要とする航路標識への対応
- ◆地形や海流の影響により複雑な流れがあり、時々刻々と変化する作業区域を適確に通報することが必要

診断技術の開発



【検討課題】

- ◆航路標識の腐食劣化状況を診断する技術開発
- ◆自立型電源により対応が可能となる省電力型高輝度光源の開発
- ◆海潮流データの常時収集体制の構築

大規模災害対策

地震、津波時の湾内及び港内における船舶安全対策

【現状】

- ◆ 台風等異常気象時、港長が在港船舶に対して港外への退去等の命令・勧告を実施し、港内の安全を確保

【東日本大震災の事例】

- ◆ 港長が発する避難勧告が船舶運航者に伝達されない事例があった
- ◆ 津波襲来後の港湾は、漂流する瓦礫・船舶や、防波堤の倒壊などにより、安全に航行できる環境ではなかった
- ◆ 東京湾においては、多くの船舶が湾内に滞留しており、避泊船舶が密集した

船舶の漂流・座標

○釜石港（岩手）で漂流中の大型船



○石巻港（宮城）で座礁した大型船



災害時の通信確保が困難

思い出す事と
今後に向けた要望事項

- ① 前述したが、携帯電話での通話はほぼ不可能で通信状態の確立が急務。（緊急用通信機器の指定を受ければ可能と思うが、申請などはかなり困難と聞いている）
- ② 所内連絡体制は確立され機能していたが、外部との連携が①同様まったく困難だった。
- ③ 船舶は、直接外部と連絡するには国際VHFで行われるが、当時は輻輳し混乱して、まったく使うことができなかった。
- ④ 本当に欲しい地域的津波の潮位変動・到達時間などの情報がなく、情報源は陸上側からのTV情報のみであり、今回は陸上から多くの支援があったが、陸上側にも船
日本海難防止協会
「海と安全」NO. 549より抜粋

【問題点】

- ◆ 東日本大震災を踏まえ、これまでの津波対策や航行安全対策の見直しや検討を行い、今後、想定される大地震・大津波来襲時における、被害の未然防止・極小化について海事関係3部局が連携して対策を講ずる必要がある

【検討課題】

- ◆ 港長が発令する避難勧告等について、電話回線の麻痺・不通を想定のうえ、確実に船舶運航者に伝達するための連絡手段の確保
- ◆ 各港における具体的な安全対策について、船舶津波被害を踏まえた船舶津波対策、係留大型危険物船の安全対策を踏まえた見直し、新想定に基づく津波防災情報図の活用
- ◆ 東京湾、伊勢湾、大阪湾、において、密集する湾内避難船舶の安全対策の推進

大規模災害対策／体制の整備

災害に強い航路標識の整備

【現状（被害事例）】

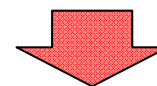


- （左上）東日本大震災により灯塔に被害を受けた灯台（茨城県）
- （右上）東日本大震災による津波の来襲を受ける灯台（岩手県）
- （左下）台風通過による波浪の影響により倒壊した灯台（徳島県）
- （右下）台風通過による波浪の影響により水没した灯標（沖縄県）



【問題点】

- ◆地震により灯台にクラック等が生じ、倒壊に至る恐れがある
- ◆台風・爆弾低気圧通過時の強風による配電線の切断に伴う消灯や高波による航路標識の倒壊などの事故が発生している
- ◆安全な船舶交通環境を確保するためには、災害時においても航路標識の機能を確保する必要がある



【検討課題】

- ◆航路標識の災害対策の推進
- ◆航路標識の補強
- ◆災害時における電源の確保
- ◆災害に強い光源の確保
- ◆防災減災にかかる体制の整備

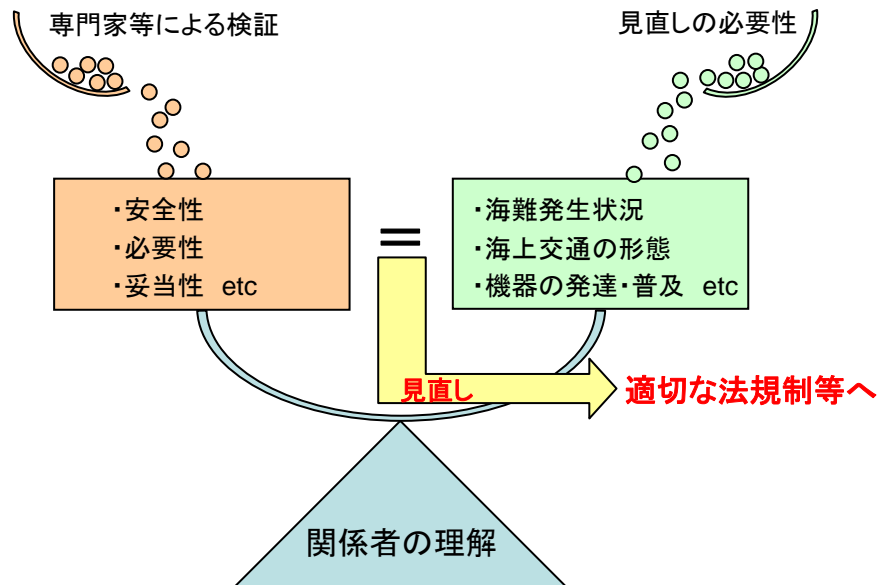
施策展開にあたっての重要事項

規制の不断の見直し・政策評価への取組み

規制の不断の見直し

法規制等は、海難発生状況、海上交通の形態、機器の発達・普及等の社会情勢の変化を踏まえ、常にその安全性、必要性、妥当性等を検証し、関係者等の理解を得て、適切な変遷を遂げる必要がある

これに際しては、平成23年3月に発生した東日本大震災を踏まえた対策と併せ、安全安心な海上交通を確保すべく法規制等の不断の見直しを行っていく



政策評価への取組み

○ 規制の事前評価(RIA)

航法の見直し、船舶の安全な航行を援助するための措置の導入等(港則法及び海上交通安全法の一部改正)に伴う規制の事前評価(RIA)を実施

実施時期:平成21年2月

目的:海上交通ルールの見直しを行うとともに、新たな航行援助・交通整理手法等の導入などの措置を行うことにより、海上交通の安全を図ることを目的とする

法改正:平成21年7月3日公布

○ 政策チェックアップ(実績評価)

施策目標毎に業績指標と目標値を設定し、定期的に業績を測定し、毎年度、目標の達成度の評価を実施

政策目標:安全で安心できる交通の確保、治安・生活安全の確保

施策目標:船舶交通の安全と海上の治安を確保する

業績指標:ふくそう海域における社会的影響が著しい大規模海難の発生数

初期値:0 目標値:毎年度0

関連指標:航路標識の自立型電源導入率

初期値:82%(平成23年度) 目標値:86%(平成28年度)

○ 政策レビュー(総合評価)

有識者からなる政策レビュー有識者委員会を設置し、政策の実施とその効果との関連性や外部要因を踏まえた政策の効果等を詳細に分析し、評価を実施

テーマ:「新たな船舶交通安全政策の推進」

実施期間:平成23年度～24年度(平成24年度末とりまとめ)

学識経験者、海事関係者等の専門家による調査検討委員会の活用

国際協力の推進

I 国際機関への参画、主導

国際海事機関(IMO)

・海上の安全に関する条約、決議等の作成

国際会議への参加

各種基準の策定

助言

国際航路標識協会(IALA)【非政府機関】

・航行援助分野における勧告、ガイドライン等の作成

・航路標識AIS新シンボルの開発
・次世代AISの国際標準化 等



海上保安庁

我が国周辺海域及び日本船航路の船舶交通環境の安全性の向上
国際調和の取れた施策の展開
優れた制度、技術の普及・発展
開発途上国の支援・人材育成

II 近隣諸国等との協力・連携

アジア海上保安機関長官級会合等

海上保安業務に関する連携強化、情報交換

・近隣諸外国間における効果的な航行安全対策の検討 等

III 開発途上国への支援

政府開発援助(ODA)等

ASEAN諸国を対象としたソフト、ハードが連携した
航行安全対策の導入支援・人材育成等

・IALA WWA 地域担当国就任及び人材育成セミナーの開催
・インドネシアVTS管制官育成
・海上交通インフラ整備の支援(ミャンマー・ベトナム等)