

# 会報

第 23 号



公益社団法人 神戸海難防止研究会

THE KOBE MARINE CASUALTY PREVENTION INSTITUTE

表紙写真

堺泉北港 航空写真

(提供 関西空港海上保安航空基地)

## 目 次

### 第50回 月 例 会 概 要

(1) 事業経過報告等 .....	1
(2) 講演 「海事リスクとその対応について」 ～新たなリスク処理のシステム構築～ 関西大学 政策創造学部 教授 羽 原 敬 二 氏	

### 第6回地域部会 兼 第51回月例会概要

(1) 事業経過報告等 .....	21
(2) 講演 I 「堺泉北港の歴史と将来展望」 大阪府港湾局 計画調整課長 戸 田 雅 文 氏	
講演 II 「堺泉北港における津波影響について」 神戸大学 名誉教授 久 保 雅 義 氏	

### 事 業 報 告

大阪湾における台風・大型低気圧避泊に関する調査研究第1回委員会.....	37
友ヶ島周辺海域における船舶交通流の整流化に関する調査研究第2回委員会.....	39
徳島小松島港における大型クルーズ客船の入出港に関する航行安全 調査検討第2回委員会.....	42
海難防止審議における操船影響把握のための操船シミュレーション手法の 標準化に関する調査研究第2回委員会.....	44
大阪湾における台風・大型低気圧避泊に関する調査研究第2回委員会.....	46
須崎港 港湾計画改訂に係る航行安全検討調査委員会.....	48
姫路LNG共同基地さやりんご型LNG船受入に係る航行安全対策調査第1回委員会..	50
平成29年度第3回船積危険品研究委員会.....	53
神戸港防波堤撤去工事等に伴う船舶航行安全対策検討調査第1回委員会.....	56
堺泉北港 港湾計画改訂に係る航行安全検討調査委員会.....	59
友ヶ島周辺海域における船舶交通流の整流化に関する調査研究検討会.....	62

大阪湾における台風・大型低気圧避泊に関する調査研究第3回委員会	65
日高港大型クルーズ客船航行安全対策検討調査第1回委員会	67
姫路LNG共同基地さやりんご型LNG船受入に係る航行安全対策調査 シミュレータ実験	70

## 会務報告

第50回業務運営会議	75
第51回業務運営会議	77
第18回通常理事会	79
事務日誌抄	81
お知らせ	82
・会員の入退会について	
・船積危険品研究委員会検討結果（危険品ワンポイントアドバイス）	

## 第50回 月 例 会 概 要

1 日 時 平成29年10月12日(金)15:00~16:25  
2 場 所 神戸市立 こうべまちづくり会館 2階ホール  
3 出 席 者 27名  
4 概 要

(1) 事業経過報告等

伊藤専務理事から事業報告及び会務報告が行われた。

(2) 講 演

関西大学 政策創造学部

教授 羽原 敬二 氏により

「海事リスクとその対応について」～新たなリスク処理のシステム構築～  
と題し、講演が行われた。

平成29(2017)年10月12日(木)  
公益財団法人 神戸海難防止研究会  
第50回月例会 講演  
神戸市立 こうべまちづくり会館(2Fホール)  
15:00-16:30

論題：  
「海事リスクとその対応について  
-新たなリスク処理のシステム構築-」

羽原敬二(はばら けいじ)  
関西大学 政策創造学部 教授  
神戸大学大学院海事科学研究科国際海事研究センター客員教授

## 「海事リスクとその対応について」 ～新たなリスク処理のシステム構築～

《第50回月例会講演資料》

講師 関西大学 政策創造学部  
教授 羽原敬二 氏

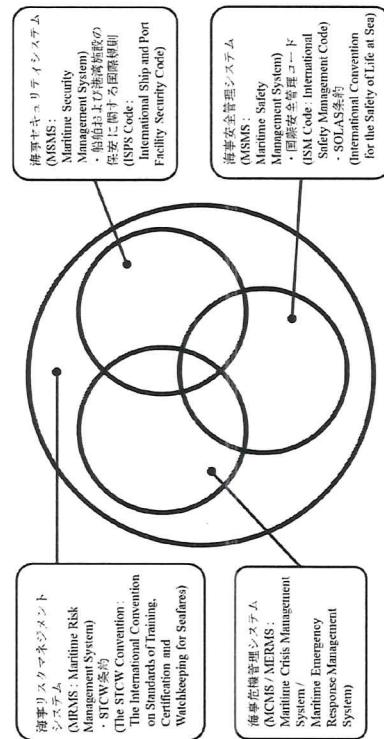
### I. 海事リスクマネジメント システムの構築基盤

1

- Maritime Risk Management System  
(海事リスクマネジメントシステム)
- Safety Management System  
(安全管理システム)
  - Environment Risk Management System  
(環境リスク管理システム)
  - Crisis Management  
(危機管理)
  - Security Management System  
(保安管理システム)
  - Emergency Response Management System  
(緊急事態対応管理システム)
  - Business Continuity Plan/Management  
(事業継続計画・管理)

3

### 海事リスクマネジメントシステムの構造



2

## 海事リスクマネジメントシステム (Maritime Risk Management System)の構築と展開

- ・ 海洋の利用および開発に関して、海運事業、貿易事業、造船事業、港湾事業、水産事業、海洋開発事業など、海事産業に関与する企業は、極めて多方面にわたり、海事活動(に付随して発生するリスクを有機的に管理する)。
- ・ 海洋環境保全に関しては、陸上企業も海事リスクを克服しなければならない義務を負担している。したがって、海事リスクマネジメントの対象も範囲も複雑多岐(にわたり)、保険管理だけではなく、海事セキュリティと海上災害防止の観点からも総合的になりリスクマネジメントが求められる。
- ・ 海上リスク処理の中心は、換算には物的損害を生じる海難事故の処理であり、人的損害、責任損害、費用損害への対応も含め、海上保険制度を用いたリスクファイナンシングが中心であるが、環境問題やセキュリティへの取組みをも考慮した海事リスクマネジメントシステムの構築と運用が重要な基盤となる。

4

## 海事リスクマネジメントシステム (Maritime Risk Management System)の構造

- ・ 海洋国家日本の繁栄を理念・目的とした、海洋国家の経済安全保障および人的資源(ヒーマンインフラ)である日本人海事従事者の育成による海事産業の促進と海洋権益の確保
- ・ 海上防災システムの確立と実施(船舶運航の安全管理、海上災害防止、沿岸地域の災害対策)
- ・ 海洋安全保障(海事セキュリティ対策、海賊対策、海事テロリズム対策)の取組み
- ・ 船舶の安全運航(ヒューマンエラーによる事故防止システムの開発)
- ・ BRM(Bridge Resource Management)/BTM(Bridge Team Management)
- ・ ETM(Engine room Resource Management)
- ・ 海洋環境保全(一過性の汚染、慢性的な汚染など、海洋汚染防止)および地球環境温暖化、  
大気汚染対策(CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, カーボンミストの排出削減等)
- ・ 海事システム(海事社会・海事産業)のリスク処理機能の拡充  
Maritime Engineering + Management
- ・ エネルギー資源の安定供給確保への貢献
- ・ 海洋資源の開発と利用および海洋土木技術の発展
- ・ 海事社会と物流業界との協調促進と国際ロジスティクスの展開

5

## Maritime Resource Management (MRM)：海事人材管理

BRM(Bridge Resource Management)を単に拡大したものではなく、船長、航海士、機関士、乗組員、水先人、陸上関係者を含む海事に関わる人材の総合的な管理システム

- ・ 海上と陸上部門双方の対応を改善することが重要な目標
- ・ 海上交通安全の確保、海洋環境の保護、海上輸送の効率化、および海事セキュリティの強化などを促進するために、海事社会の風土(culture)を変革することが必要

## II. 海事リスクマネジメントの基本概念

7

## リスク(risk)の定義

- ◎ リスク=事故(事象)発生の可能性  
不確実性

\* リスク=事故発生確率 × 損害規模・影響度  
(probability) (severity)  
は、リスクの大きさを表し、リスク評価・分析を行際の指標として利用されるべきものであつて、定義ではない。

## 事故(peril)・事象

- ・ 偶然事故そのものをさす。  
$$\left\{ \begin{array}{l} \text{event, occurrence, accident, incident, error, failure, } \\ \text{contingency, crisis} \end{array} \right\}$$
- ・ 発生事故形態を表す概念
- ・ 事故発生の結果、何らかの経済的価値が喪失した場合に、損害が生じる。事故の結果が損害で、損害の原因が事故である。
- ・ 事故は、本来価値喪失(損害の発生)とは直接関係のない偶発的事象または出来事である。

## ハザード(hazard)の定義

- ・ リスクを発生・増加・減少させる条件・要因、形態であり、事故発生潜在的要因または原因。一般的な概念においては、「脅威(threat)」としてもとらえられる。
- ・ 事故の発生頻度および規模に影響を与える具体的な事情または環境
- ・ ハザードは、事故の発生頻度を高めたり、損害の規模を拡大したりするような、事故発生から損害に至るプロセスに関与するすべての要因を意味する。

(例)

- ・ 海象・気象条件
- ・ 海技教育・訓練の水準、程度、方法、または組織的取組み
- ・ 船用機器や設備の整備不良または良好な状態
- ・ 機械操作の未熟または熟練
- ・ 船舶の構造など。

## ハザード(hazard)の概念

ハザードは、人が価値を置く対象に関して、損害や望ましからざる結果を及ぼす可能性のある実体、行為、または現象と定義付けられる。マイナス(負)の側面および損失の発生を対象とする概念となるが、プラスの側面も存在する。(例)毒性を有する薬品、有害化学物質、および放射性物質として形のある実体、爆弾事故の原因となる火薬や高压ガス、火災の原因となる火氣や可燃物、交通事故を引起する自動車、溺死事故につながる水、猛獸または細菌などの生物、犯罪や環境破壊を引きす人間など。

実体はないが、人間の行為、とりわけ戦争は人間が行う最も危険な行為、日常的な行為として、ジョギング、スキーバイキング、道路の横断、航空機への搭乗、入浴、睡眠など。さまざまな自然現象および社会現象として、地震、台風などの気象現象、燃焼、爆発、被爆などの物理現象、発病などの生命現象、景気変動などの社会現象。この世にハザードでない存在はない。日常生活を安全に過ごせているのは、リスクが潜在的な状態にとどまつており、観在化していないためである。

リスクは、ハザードを持つける属性である。リスクは、ハザードが抱える潜在的な危険の大きさを表す尺度であり、事故の発生確率と損失の規模によって認識される。

※「モラルリスク」は、和製英語である。  
※「ハザードリスク」という用語が近時使用されているが、本質的に誤り。

## ハザードの認識

物的ハザードは、損害の発生に影響を及ぼす可能性のある事情について、損害の強度が増大するような好ましくない局面と損害の発生率を減少または潜在的な強度を軽減させる可能性のある良好な局面をもつ。

たとえば、船舶の構造上の性質、港湾倉庫のセキュリティ、不十分な装備または整備状態の船舶の利用、甲板における不完全な積付けおよび梱包不良などが挙げられる。

人的ハザードは人の態度および行動に関する事情である。

12

## ヒューマンファクター(Human Factors: HF)の概念

システムの安全に関して人間行動にかかわる問題を総称してヒューマンファクターと呼ぶ。

安全に対する人の関与には、常に危険な状態を回避するプラス面の機能と誤りや違反を犯してシステムを危険な状態に陥れるマイナス面の行為とか存在する。

ヒューマンファクターは、人間の優れた特性を生かし、マイナス面を適切に対応処理することにより、安全を維持しようとする本質的機能である。

Meisterによると、ヒューマンファクターは、

- ・機械・設備を有効に使用することに影響する要因

- ・システムを動かしていくために、どのようなスキル・能力を持つ人が必要かといつた人、的な要件

- ・人間が機械・設備を使用する場合の行動特性とそれによるシステムへの影響

- ・働く人の行動、健康、やる気などがシステムに及ぼす影響などを意味している。

13

## ヒューマンファクター(human factors)の概念 (+) 安全状態の維持

ヒューマンファクター  
〔人間の行動特性〕  
〔(人的)ハザード〕  
〔(一)ヒューマンエラーの発生  
(誤り、失敗、不具合、故障)

14

## セキュリティ(security)の概念

社会的に定めたシステムの安全・安心な状態の維持を法律(国家権力による社会の安全を維持する強制力を伴う制御方法)と犯罪行為(権利侵害)防止や防犯対策の面からとらえた概念である。

安全を脅かすものに対する措置で、安全に仕事や生活をするためのさまざまな取組みや仕組みを指す。

特に、海上保安法制では、safety(救助)に対し、security(保安)は、法の執行を意味している。

15

## 危機管理 (Crisis Management)

- 米国の危機管理(行政) (Emergency) Management)
  - ・真珠湾攻撃がきっかけ
  - ・奇襲攻撃に備えることが命題
  - ・軍事的性格が強いもの
  - ・地方自治体を基本としたシステム
  - ・初期対応者-第一義的責任主体は地方自治体

### 危機管理の行政目標

- ①危機への備え準備 (preparedness)
- ②事故発生に対する即応性 (responsiveness)
- ③事故からの復旧 (recovery)
- ④被害の軽減 (mitigation)

16

## リスクの定義とリスクマネジメントの展開

### ◎ 狹義のリスクマネジメント

- ・事故 (peril) により損害 (loss) が発生する可能性 (possibility) をリスク(risk)とする。
  - ・純粹リスク (pure risk): 事故により損害のみをもたらすリスクだけを対象とする。

### ◎ 広義のリスクマネジメント

- ・リスクを事故または事象 (event) 発生の可能性と考える。
  - ・純粹リスクと投擲的リスク (speculative risk): 事故により損害または利益をもたらすリスクの両方を対象とする。

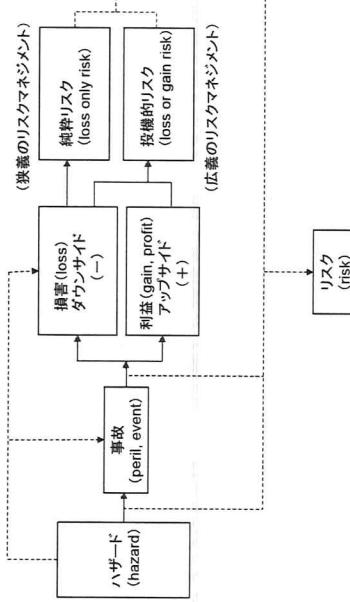
—6—

## 危機管理 (crisis management) とリスクマネジメント

- ・危機管理は、本来国家安全保障上の政治的、経済的、社会的に重大な影響を与える異常事態、不測事態、または不安状態における対応策として実施される政策や行政を対象とする概念であつたが、その範囲が企業活動にまで拡大し用いられるようになった用語である。
- ・危機管理は、一般的には事後対応中心の活動で、突然的重大事態発生後の対応に備えるプログラムを指している。
- ・危機管理には、事故や事件が発生した後、短時間の期限以内に処置しなければならないという制限が存在する。
  - ・リスクマネジメントは、単発的な業務として処理するものではなく、継続的なマネジメントシステムの運営により実施されるものである。
  - ・リスクマネジメントは、危機管理を包括する広義かつ上位の概念であり、危機管理は、リスクマネジメントの一部を構成する要素である。

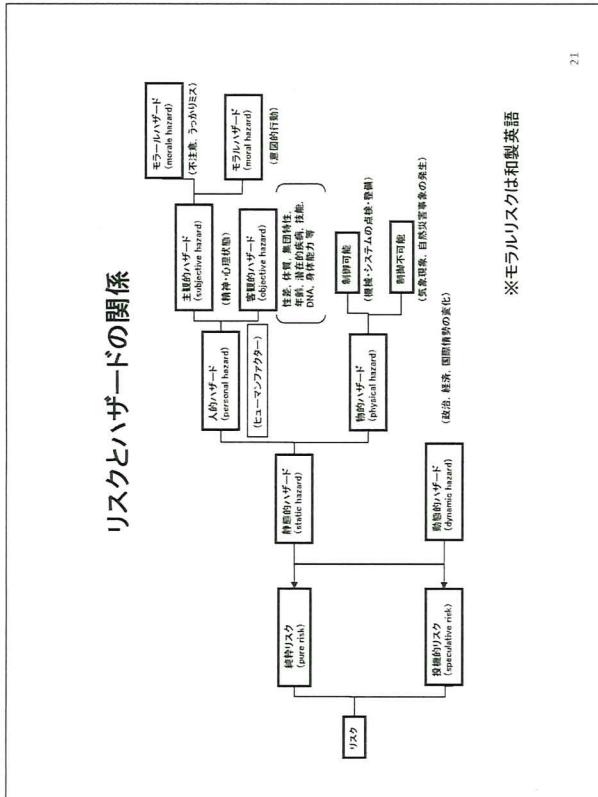
17

## リスクの概念と分類

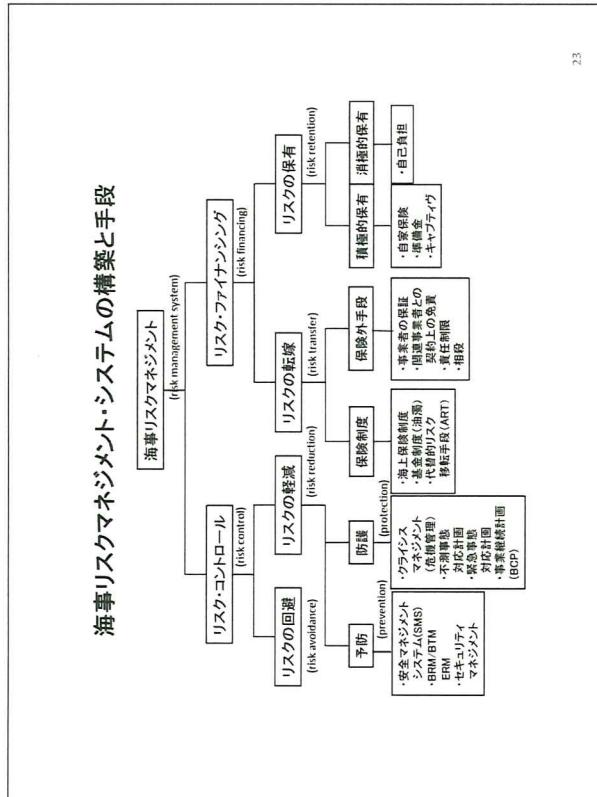


18

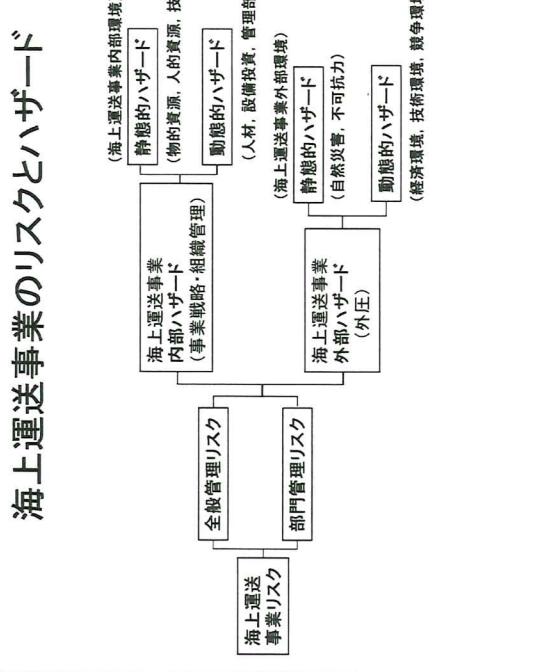
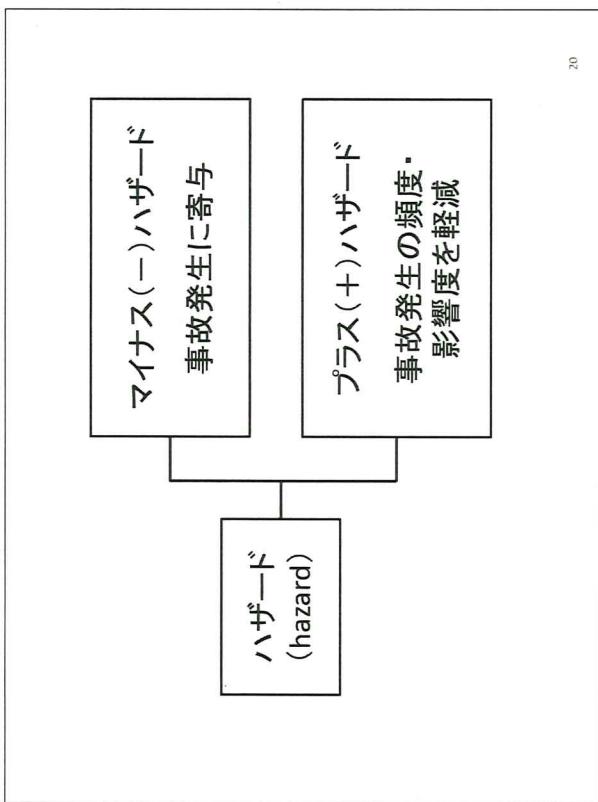
19



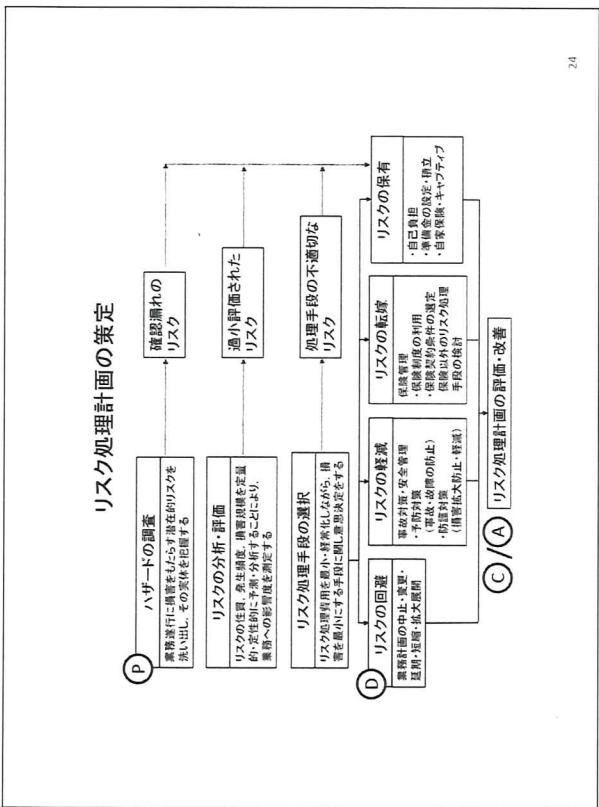
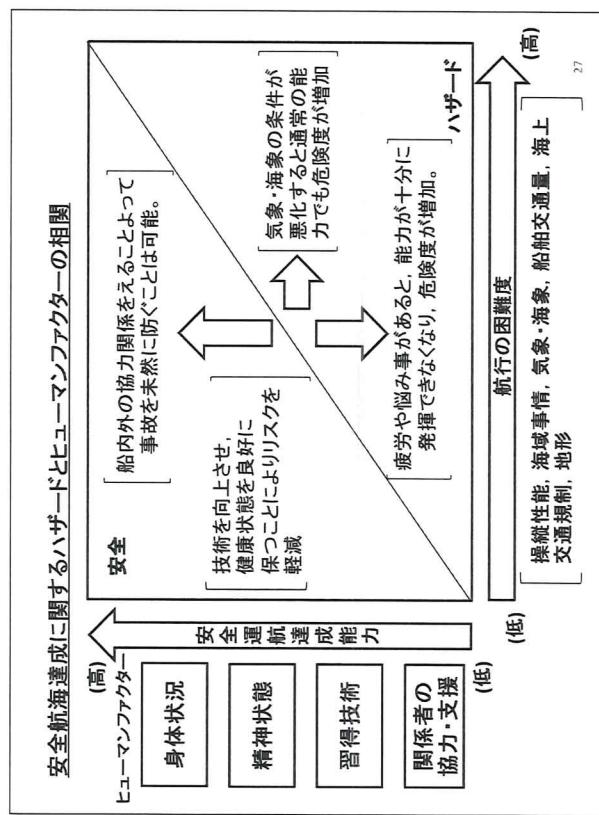
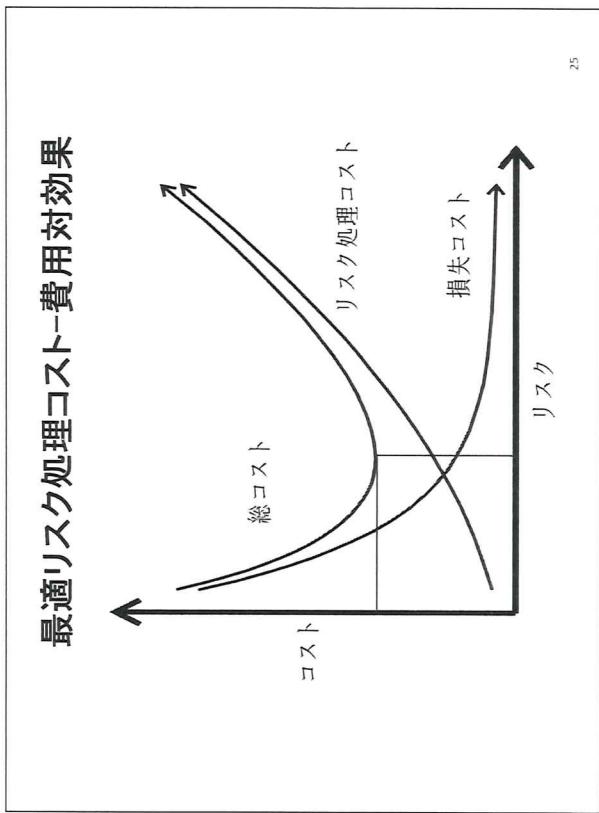
21



22



22



**リスクマネジメントの種類**

リスクマネジメントの種類	対象とするリスク	形態	内容
・換算のリスクマネジメント	純粹リスク (損害のみ)	・災害管理型 リスクマネジメント ・保険管理型 リスクマネジメント	・安全管理 (Safety Management) ・危機管理 (Crisis Management) ・品質管理 (Quality Control) ・信頼性管理 (Reliability Engineering) ・TPM (Total Preventive Maintenance) ・非常事態管理 (Emergency Control) ・非常事態対応計画 (Contingency Management) ・環境管理 ・セキュリティ管理 (Security Management) ・プロジェクトマネジメント (Project Management) ・PFI (Private Initiative) ・BPR (Business Process Reengineering)
・広義のリスクマネジメント (換算のリスクマネジメントに加えて、投機的リスク処理の機能を併せ持つ)	純粹リスク および 投機的リスク (利益または損害)	・事業戦略型 リスクマネジメント ・経営戦略型 リスクマネジメント	

26

## STCW条約の付属書の規定に関する強制基準 -マネジメント能力の側面-

### 1. 安全な航海当直／機関当直の維持

- ①BRM(Bridge Resource Management)
- ②ERM(Engine Room Resource Management)
  - ・リソースに配置、任務、優先順位決定
  - ・コミュニケーション
  - ・意思決定とリーダーシップ
  - ・状況認識
  - ・チーム構成員の経験に基づく考慮(ERM)

28

### 2.リーダーシップと管理技能の適用

- ①船上要員の管理と訓練
- ②諸規則に関する知識
- ③職務、業務分担の管理
  - ・企画立案及び調整
  - ・要員配置
  - ・時間及びリソースの制約
  - ・優先順位の決定
- ④リソース・マネジメント
  - ・リソースの配置、任務、優先順位の決定
  - ・コミュニケーション
  - ・構成員の経験を考慮した決定
  - ・動機づけ・意思表示
  - ・状況認識
- ⑤意思決定
  - ・状況判断及びリスクアセスメント
  - ・選択肢の策定と認識
  - ・行動方針の選択
  - ・成果の有効性評価
- ⑥標準作業の手続きの策定と実行

29

## BRM(Bridge Resource Management)

安全で質の高い船橋(bridge)でのチーム作業を達成するために、すべての利用可能な人的資源、機器や情報を効果的に活用すること。

\*必要な技能

- ・コミュニケーション
- ・チーム作り
- ・状況認識
- ・問題解決
- ・作業負荷の管理

30

## BRM/ERMの原則

- ① 状況に応じた適切な当直者の配置
- ② 当直者配置時の資格と適性の考慮
- ③ 当直者の役割と責任、チームの役割に関する理解
- ④ 船長・機関長および当直船舶乗組員による情報、施設、設備、他の人員などの利用可能な資源を最も効率的に活用した適切な当直の維持
- ④ 当直者による施設、設備の機能および操作の理解とそれらへの精通
- ⑤ 当直者による各配置、施設、設備からの情報理解と対応
- ⑥ 各配置、施設、設備からの情報が適切に全ての当直者に共有されること
- ⑦ 当直者は、いかなる状況下でも適切な情報交換を維持すること
- ⑧ 当直者は、安全に關し疑義が生じた場合、直ちに船長、機関長、当直職員に報告すること

31

## 海技人材の育成とOJT(On the Job Training)の実施

現場で単に見よう見まねで業務の要領や暗黙知を身に付けさせるのではなく、職務遂行を通じて、意識的に取り組む人材育成・指導の活動である。

- ・組織の一員として能力を高めるための人材育成の方法
- ・業務に必要な知識や技能の習得
- ・業務を遂行することの価値観や達成感などを効果的かつ有効に身に付けさせるためのプロセス
- ・人材の育成と指導は、組織作りの基盤

32

## III. 海事産業におけるICTの進展

33

### 海運におけるIoTの活用

- ①船舶の安全運航システムにおける乗組員支援
- ②運航中の船舶に搭載された船舶用機器類の状況監視
- ③運航中の船舶に積載された積荷の状況監視
- －船舶の衝突リスク判断と自律操船
- －海上気象観測の自動観測・自動送信システム
- －船体特性モデル自動補正機能による解析精度高度化
- －船陸間通信を利用したLNG安全運搬支援
- －大型コンテナ船における船体構造ヘルスモニタリング
- －ビッグデータを活用した船舶機関プラント事故防止
- －貨物船・ばら積み貨物船向け甲板機械のIoT化

(「IoTを活用した海運の安全性向上に資する技術研究開発事業」)

34

### ICTの活用による安全運航

- ・ITやビッグデータなどICTの活用による課題解決(ブロードバンド環境の整備とあらゆるもののがネットにつながる全世界のIoT網の活用)
- ・運航船舶から得られるデータや気象・海象データを通して過去の海難事故事例の分析・活用、海陸一体となった安全運行と環境保全への取組み体制の確立
- ・運航船舶の動静・気象監視システム
- ・最適航路選定装置
- ・新型オートパイロット航路制御装置(ACE: Advanced Control for Ecology)
- ・運航モニタリングシステム
- ・次世代型機関状態監視システム

35

## AIの活用と海技の伝承

- 海上技術(海技)の伝承
  - 暗黙知の保持と経験の蓄積
- 船舶部員の海技の伝承
  - 外国人部員に指示命令を出し、職務を処理する管理・監督業務
- 本船を陸上からコントロールする日本人海技者の  
果たす機能
  - 外国人全乗船の運航管理

36

## 宇宙利用と海運の進展

- 宇宙利用による海洋観測・監視
- AIS搭載衛星による船舶航行管理
- リモートセンシング衛星による海事セキュリティ  
および海上安全対策

37

## 海事生産性革命

- i-shipping  
船舶の開発・建造から運航に至るすべてのプロセスにICTを取り入れ、造船・海運の競争力向上を図る
- j-Ocean  
海洋開発分野で用いられる船舶の設計、建造から操業に至るまでの分野で海事産業の技術向上を図る。

38

## 自動化・自律化ビシーマンジックの感性

- 見張り(知覚・視覚)の定量化
- 適切な見張りの解明(認知)
- 危険の判断(状況認識)  
OZT(Obstacle Zone by Target)

39

## 自律航行船の出現に伴う問題

- COLREGSの改正
- 海上交通法規の見直し、新規制定
- 航行区域の問題
- 水先人嚮導の問題
- 外部よりのサイバー攻撃、機器類の故障や不具合への対策
- 海難事故原因の究明と責任処理

410

### 自律航行船への対応と課題

- \*国際条約改正の必要性
- SOLAS条約  
(International Convention for the Safety of Life at Sea: 1974年の海上における人命の安全のための国際条約)
- STCW条約  
(International convention on standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers: 1978年の船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約)
- MLC条約  
(Maritime Labor Convention, 2006, ILO: 2006年の海上の労働に関する条約)
- CORLEG条約  
(Convention on the International Regulations for Preventing Collision at Sea: 1972年の海上における衝突の予防ための国際規則に関する条約) 411

### 自律船に伴う法律上の問題

- 遠隔機関監視、遠隔機関診断、遠隔機関制御
  - SOLAS条約 第2-1章C部 機関および電気設備
  - 第5章 航行の安全
  - 国連海洋法条約 第94条旗国の義務
- 遠隔見張り
  - 国際海上衝突予防規則第1章総則、第2章操船規則、第5章航行の安全
  - STCW条約 A部 STCW条約の付属書の規定に関する強制基準
- 機器による衝突回避
  - SOLAS条約 第2-2章C部 機関および電気設備
  - 第5章 航行の安全
- 遠隔船橋システム
  - SOLAS条約 遠隔船橋システムに関する規格
- 船隊管理
  - ISMコード 船上の安全管理
  - ISPSコード テロリズム、海賊などのリスク対策
- 船員管理
  - 船員募集及び配置等について海上労働条約の関連部分
  - ILO C179 Recruitment and Placement of Seafarers Convention,1996, C180 Seafarers, Hours of Work and the Manning of Ships Convention ,1999
  - (前本昌志「自立船の出現に伴う法的問題」NAVIGATION,平成29年4月)

- 船舶の無人化
- 船員が乗務しない無人化
  - ・何らかの形で船員が運航に携わる→自動化
  - ・人の意思を介さずに船舶自体が独立して稼働→自律化
- 船舶の無人化→陸からの遠隔制御による運航(自動化)

- \*内航船員の高齢化と若年船員の恒常的不足、  
日本人船員による力ボタージュノ堅持に対し、船の自動化には有益な解決策となる。

## 海運・船舶ビッグデータの活用に基づく海運市況予測モアルの高度化

AISを利用してビッグデータを分析することにより、海運市況や燃料油価格に関する高精度な予測を行い、より正確な経営判断を支援するモデルの開発。

海運という変動の激しい、すなわちボラティリティの高い産業において、ある範囲のデータから変化の兆候を立てる。船舶ビッグデータの活用については、船陸間通信を用いてエンジンの予防保全に役立てることも可能。

44

## Ship DCの設立と船舶ビックデータプラットフォームの構築

(一財)日本海事協会(NK)は、2015年12月(株)シップデータセンターハーを設立、2016年4月に船舶ビッグデータプラットフォームを構築、稼働開始。

海上プロードバンド通信の発達により、船舶の運航情報や船舶搭載機器に設置されたセンサーからの情報収集とモニタリングが可能な環境が進歩している。Ship DCは、海上事業界に広くデータ活用を促すため、省エネ運航や機器異常診断などの取組みが進められ共通プラットフォームとして、収集したデータを提供するシステムである。

ビッグデータの活用やビッグデータの解析は、さまざまな分野を越えて大規模で実施することにより、多様で信頼性の高い成果が得られる。しかし利害関係のある企業の枠を超えることは容易ではない。中立性に活動しているNKが公正な第三者機関かつ非営利法人として役割を担った。

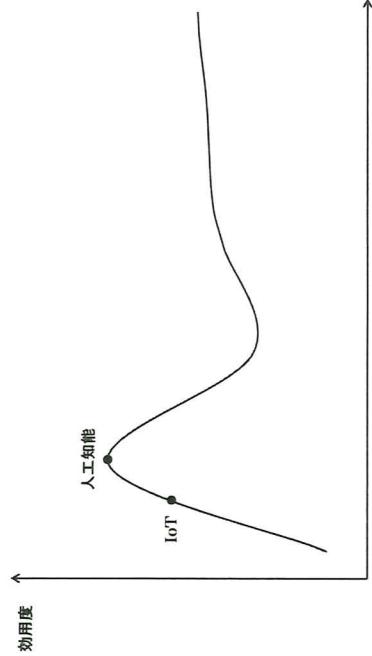
45

## 汎用の量子コンピューターの実用化

(+) 人工知能の機械学習向上(AI)  
交通渋滞の解消、気候変動の解析、故障原因の分析

(-) データ通信の暗号解読の懼れ  
新たなセキュリティ技術の開発

## 新技術の利用と効果



46

47

- 「勘」  
専門家としての勘

- 海運事業に関する専門用語  
世界共通概念

48

## 航海の安全祈願

- 金刀比羅宮(ことひらぐう)  
海上交通の守り神

## ・住吉大社

## 海の神、海上安全の守護

- 海の星の聖母(Stella Maris)  
船員司牧(Apostle ship Of the Sea :AOS )

49

## 海事サイバーリスクマネジメント

### 海事サイバーセキュリティシステムの構築

一海運事業を対象としたサイバーフェーズの増加対策  
あらゆるサイバーリスクに対応できる解決策は存在しない。サイバーリスクの処理には、人、ITシステム、情報処理プロセスの連携が必要となる。組織のさまざまなレベルでのリスク認識とサイバーセキュリティに対する意識の醸成が求められる。急速に進化する技術を悪用する犯罪者にどうつて、サイバーセキュリティ対策が不十分なシステムにアクセスすることは容易な作業である。

①陸上施設との頻繁な通信、②海事クラウドコンピューティングの利用機会の増加、③コンピューターのネットワーク化、④私物デバイスの業務利用(BYOD:Bring Your Own Device)の浸透、⑤ノーシャルメディアやIoT(Internet of Things)の積極的な利用、などのハザードは、リスクの増大に寄与している。

50

## IV. 海事サイバーリスクマネジメント

## 海運業界で発生したサイバー攻撃の事例

- ・なりすましメール(email spoofing)や内容改竄による海外送金の詐取
- ・GPS(Global Positioning System)信号の受信妨害による航路逸脱の発生
- ・浮体式石油プラットフォームが片舷に傾いたことによる一時操業停止損害の発生
- ・港湾のサイバーシステムに侵入し、違法薬物を積載したコンテナを探知して陥落奪回
- ・海運会社のコンピューターシステムに侵入し、船内のセキュリティが不完全で高価な積荷を積載している船舶を特定して奪取
- ・コンテナの管理システムにサイバー攻撃を仕掛け、コンテナヤードでコンテナの荷役処理を妨害
- ・サイバー攻撃による損害としては、船舶の物的損害、船員の身体生命への危険、積荷の損害、海洋汚濁、風評被害、秘密漏洩・改竄、業務の中止による損害などが挙げられる。このようなサイバー攻撃による影響は、ロイズによると毎年4,000億米ドルになると試算している。52

## 海事サイバー攻撃による事故事例

- ・2017年8月21日、シップガボールに向かっていたミサイル駆逐艦ジョン・S・マキン(USS John S. McCain)がタンカーと衝突、船体に破孔が生じ、乗組員10人が行方不明、5人が負傷。艦内の浸水した区画で複数の兵士の遺体を発見。
  - ・2017年6月、静岡県伊豆半島沖の幅狭海峡を航行していたイージス駆逐艦フィッツ杰ラルド(USS Fitzgerald)がフリッピング船籍の貨物船と衝突し、米韓側の乗組員7人が死亡。
  - ・2017年1月、神奈川県横須賀市沖でイージス巡洋艦アンティータム(USS Antietam)が座礁。負傷者なし。
  - ・2017年5月9日午前11時50分ごろ、韓国・慶尚北道盈徳の江口港から東に70マイル離れた海域で、韓国海軍との連合海上訓練をしていた米国の巡洋艦と浦項の九龍浦船籍の漁船ナミヨン号(9,77t、乗組員6人)の接触事故が発生した。
  - ・デンマークのAPモラー・マースクがインドのジャワハルラール・ネルー港湾信託で運営するターミナル(インド最大のコンテナ取扱い港湾施設)がサイバー攻撃を受け、貨物の積出・積込機能停止
- 53

## サイバーリスクに対する取組み

- ・デジタル化の進展に伴い、複数機関による協調的な取組みが求められるようになっている。
- ・各國当局による戦略策定と報告書の作成
- ・海運関連の各種機関がサイバーセキュリティに関するガイドラインと勧告を公表(BIMCO, IMO, DNV GL)
- ・業界全体によるサイバー攻撃への共同対応体制の確立と実施
- ・運輸管轄当局と海事法執行機関によるサイバーセキュリティに関する実施要領の作成(Code of Practice on Cyber Security for Ports and Port Systems)

参考文献([www.gard.no/web/about-gard](http://www.gard.no/web/about-gard))

## GPS妨害

- ・ジャミング(敵対信号妨害)  
通信を阻止するため、妨害信号(ノイズ等)を送信
- ・スプーフィング(偽信号によるかく乱)  
偽の位置情報を組み込んだ電波を本物の電波のように見せかけて送信

※サイバー攻撃  
コンピューターシステムやインターネットなどをを利用して、標的のコンピューターを不正侵入し、データの詐取や破壊、改竄などを行ったり、標的のシステムを機能不全に陥らせるこ

## 日本版GPS衛星「みちびき」による電波妨害 対策－サイバー攻撃に対する手段－

自衛隊による「みちびき」の利用

・高度な暗号化によって防護

・準天頂衛星みちびきによる妨害電波や偽  
の測位信号への対応

56

## 船舶へのサイバーアクセスと対応措置

・船舶の航行は、衛星信号の送受信を利用するGPSに依存しており、ハッカーによる電波妨害に弱い。バックアップ用の航行システムがないため、GPS機能が停止した場合には、事故につながることにもなる。

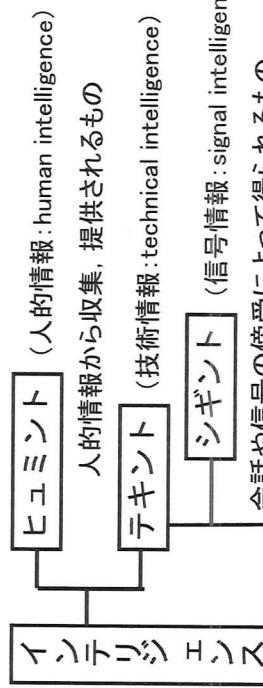
・バックアップシステムとして、eLORANを推進する取組みが考案されている。クロスチェックできるように、独立した2つ電子システムを持つことによって対応する。

・最も安価で有効な対抗手段は、天測航法をバックアップとして非常事態に備えること。(六分儀の使用)

—16—

## インテリジェンスの重要性システムの確立

対象となる情報の種類によって、以下のように分類

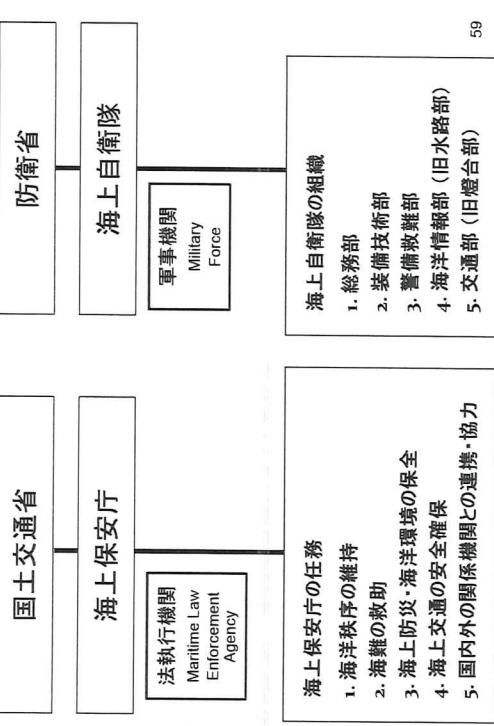


海上保安庁の任務  
1. 海洋秩序の維持  
2. 海難の救助  
3. 海上防災・海洋環境の保全  
4. 海上交通の安全確保  
5. 国内外の関係機関との連携・協力

58

17

## 海事セキュリティマネジメントシステムの構築基盤



59

## V. アジア太平洋地域における海事 安全推進機関AMSSOの創設

60

### AMSSO (Asian Maritime Safety and Security Organization)の創設

EUが主導して海事に関する世界標準を作ることが一般的になりつつあるが、日本の主導により、アジア諸国が一体となってEMSA (European Maritime Safety Agency: 欧州海上安全庁)に対し、アジアに適した独自の海事安全ネットワークシステムとしての国際的機関(AMSSO)を構築する必要がある。

2003年に活動を開始したEMSAはEUの気候とは別に独自の法人格を有するEUの専門機関の一つで、海難事故、海洋汚染、捜索救助などの事態に関するEU法の執行を監視することにより、加盟国およびEU委員会を支援している。さらに、EU加盟国に海事情報を提供し、海上の安全及ひ海洋環境の保全を統一的かつ効果的に確保する役割を担っている。

AMSSO (Asian Maritime Safety and Security Organization)の役割は、アジア太平洋において海事安全と海洋安全保障、および海洋環境保全に関する基準や問題解決のための地域的な協力組織として機能することである。

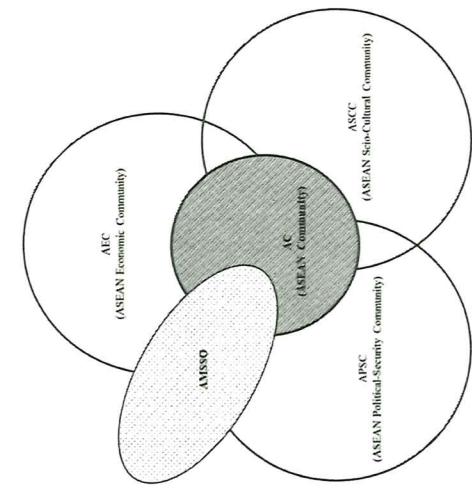
61

### EMSA (European Maritime Safety Agency)

- ・ 欧州域内の共通の船舶通航監視体制と情報システムの構築を掲げたEU (European Union)指令の実施機関として、2002年に設立された海事機関である。EUおよびEU加盟国に対し、海上安全、船舶からの油排出、油およびガス施設ならびに海上セキュリティに関する法律の施行および策定のため、技術面、運用面での支援を実施するEUの専門機関である。欧州における海事関連データの一元管理、油排出船舶等についての関係機関への情報提供を主な業務とし、海上保安、海洋汚染防止および対応、船舶のセキュリティ、船舶通航管制の分野で活動している。
- ・ 業務の中心となるシステムにおいては、EU指令を受けてSSN (Safe Sea Net: 船上 AIS を用いたEU域内の船舶動静監視システム), CSN (Clean Sea Net: SAR衛星を用いた海洋汚染監視システム), THETIS (The inspection Regime System: EU域内でのPSC業務の円滑な実施のためのシステム)が整備されている。
- ・ 2013年に、EMSAで、SSN, CSN, LRITおよびTHETISの4システムの統合を完了し、IMData (Integrated Maritime Data Environment: 統合海洋データ環境)として運用を開始している。

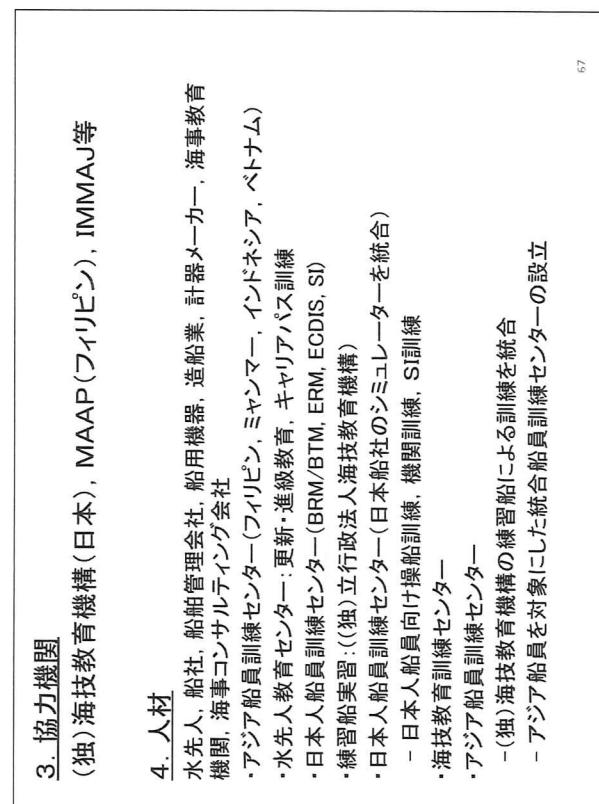
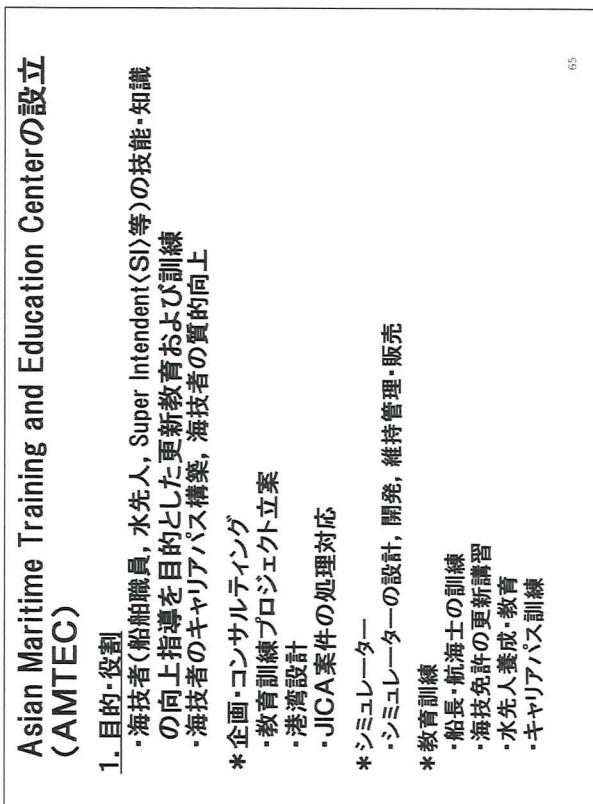
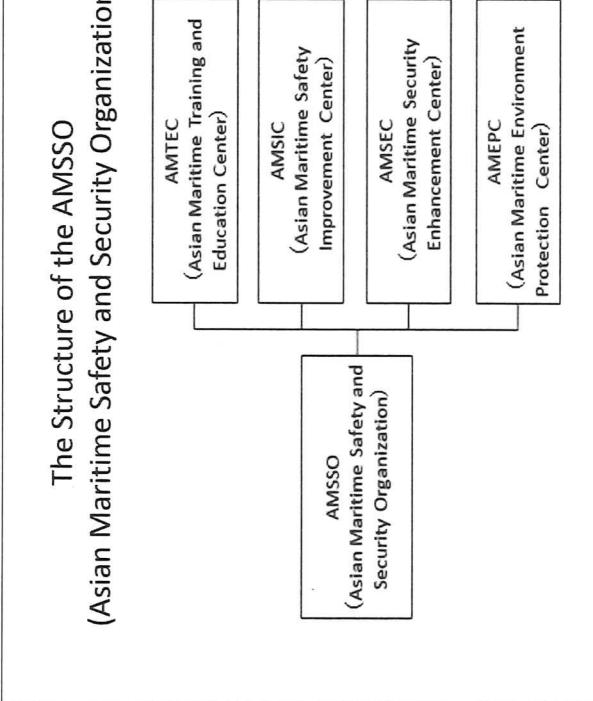
62

— 17 —

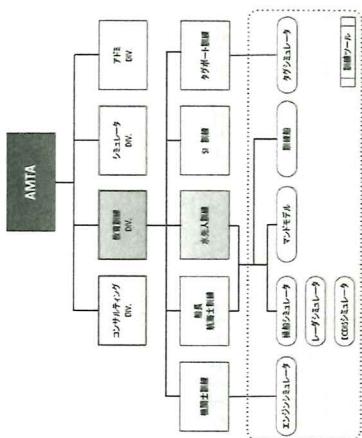


The Position of AMSSO in the ASEAN Community

63



## AMTA(Asia Maritime Training Academy) 構想



## MDA(Maritime Domain Awareness:海洋状況把握)

「我が国の海洋安全保障、海上安全、自然災害対策、海洋環境保全、海洋産業振興・科学技術の発展等に資する海洋に関する多様な情報を、取扱い等に留意しつつ効果的な集約・共有を図り、海洋に関する状況を効率的に把握すること」

- ① 海洋安全保障、海上安全の脅威、自然災害対策等に対する迅速かつ適切な対処
- ② 海洋情報の効果的な活用による効率的な海洋政策の推進
- ③ 国際協力・国際連携への寄与

「我が国における海洋状況把握(MDA)について」  
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/mda/index.html>

69

## 日本の海事教育・船員育成機関の機能維持・拡充

商船系大学、商船高専、(独)海拔教育機構など、日本の船員教育機関には100年以上の歴史と海事教育の知財と技術がある。海外での展開も含め、船員教育の人材育成と船員養成機能を提供する基盤(知的財産と技術力)を国として保持・発展させる必要がある。

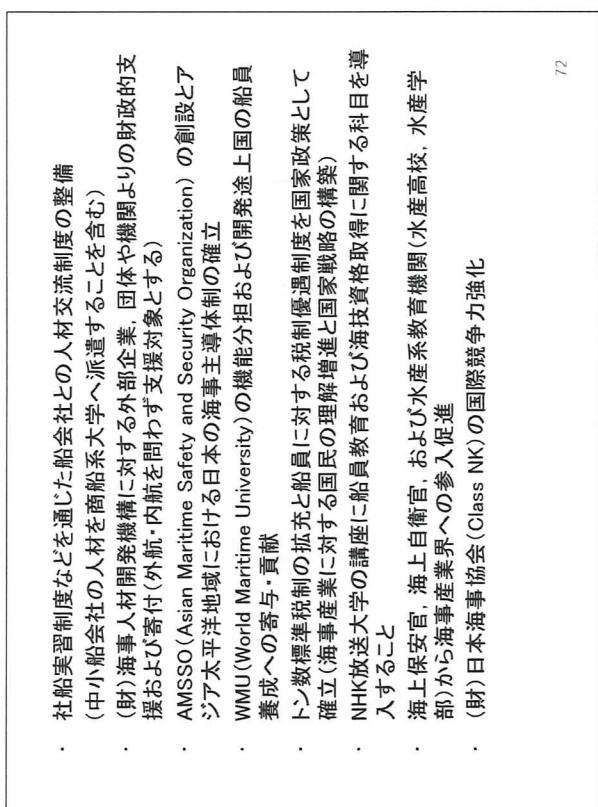
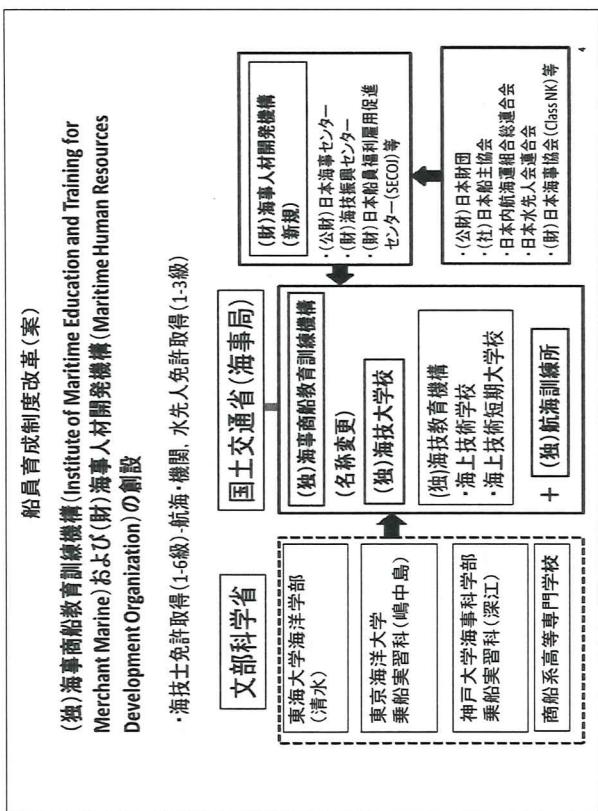
英國と同じ衰退の過程を辿つてはならない。

70

## 海事制度・船員育成制度の改革(案)

- (独)海事商船教育訓練機構( Institute of Maritime Education and Training for Mercantile Marine )および(財)海事人材開発機構( Maritime Human Resources Development Organization )の創設
- 船員教育・訓練機関の統合・集約および合理化による海事人材育成および訓練体制の強化・船舶職員養成機能の集中化・効率化および練習船の共同利用・管理
- 海事教育機関における海技資格取得に必要な乗船実習・操船訓練を行ふ船舶職員養成教育については、文部科学省から国土交通省海事局へ移管
- 商船系大学の研究機能の継続・維持
- 商船系大学出身者の国土交通省海事局への登用および専門官の活用
- 3級水先人免許は、1級海技士免許取得を受験資格とする(300回の離・着岸操船履歴により3級水先人免許の受験資格取得)

71



～静聴ありがとうございました。

## 第6回地域部会 兼 第51回月例会概要

1 日 時 平成29年11月10日(金)15:00～17:20  
2 場 所 堺市 ホテル・アゴーラ リージェンシー堺 3階 春慶の間  
3 出 席 者 77名  
4 概 要

(1) 事業概要報告等

伊藤専務理事から事業概要報告等が行われた。

(2) 講 演

I 大阪府港湾局

計画調整課長 戸田 雅文 氏により

「堺泉北港の歴史と将来展望」と題し、講演が行われた。

II 神戸大学

名誉教授 久保 雅義 氏により

「堺泉北港における津波影響について」と題し、講演が行われた。

## 『第6回地域部会 兼 第51回月例会講演資料』

### 「堺泉北港の歴史と将来展望」

講師 大阪府港湾局  
計画調整課長 戸田 雅文 氏

### 本日のご説明内容

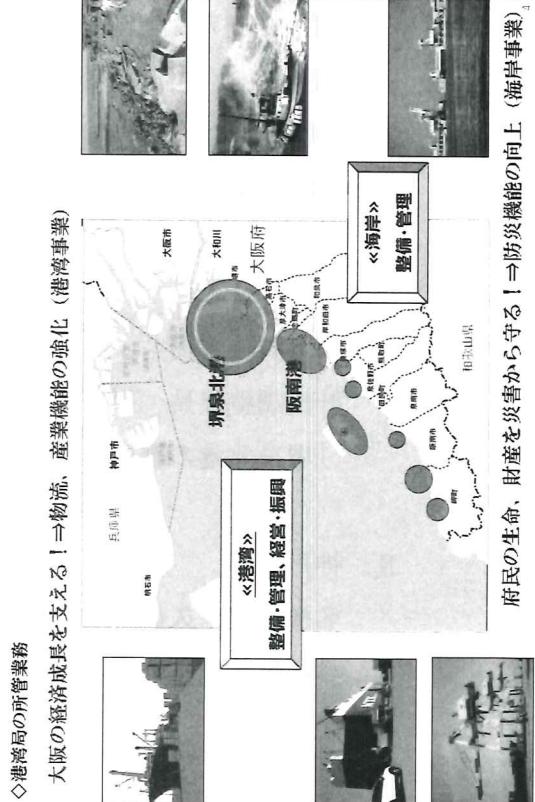
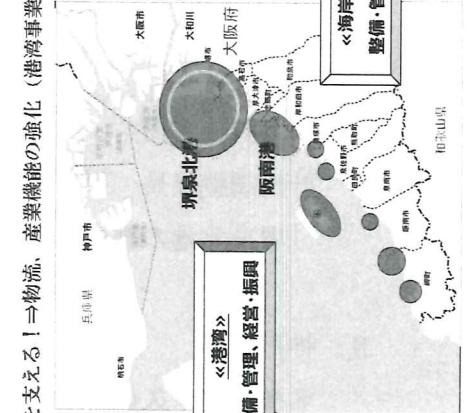
- 1. 府営港湾の概要
- 2. 堺泉北港の概要
- 3. 堺泉北港の歴史
- 4. 堺泉北港の将来像
  - 4-① 堺泉北港を取巻く社会情勢の変化
  - 4-② 堺泉北港利用者・府民のニーズ
  - 4-③ 堺泉北港が抱える課題と要請
  - 4-④ 堺泉北港の目指すべき姿

### 堺泉北港の歴史と将来展望

平成29年11月10日  
大阪府港湾局計画調整課  
課長 戸田 雅文

### 1. 府営港湾の概要

◇港湾局の所管業務



### 1. 府営港湾の概要

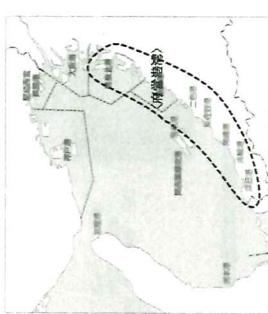


## 1. 府営港湾の概要

### ◇ 大阪湾における府営港湾の役割

(府営港湾と主要港湾の貨物量割合(2015))

※総計には運搬量を含みます



### ◇ 主要港湾の公共・専用割合 (2015)

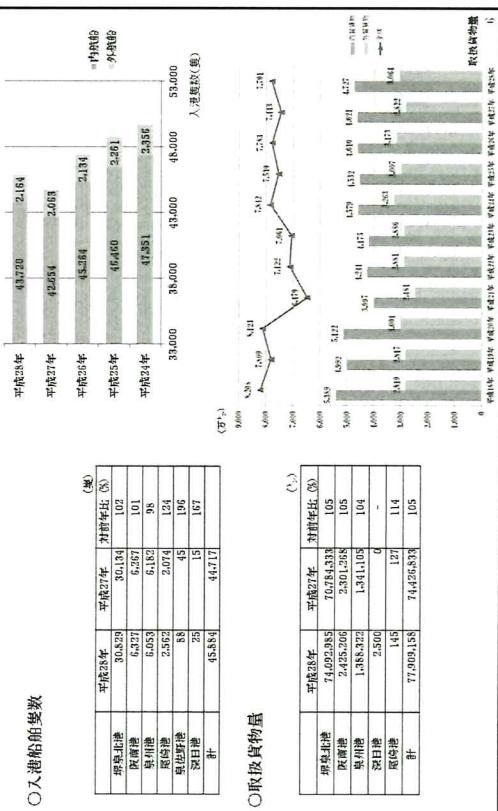
※総計には運搬量を含みます



## 1. 府営港湾の概要

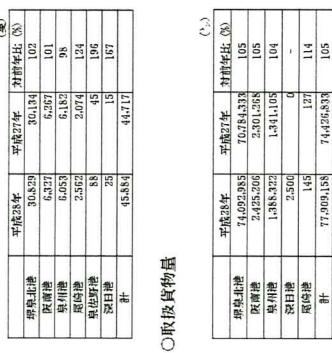
### ◇ 入港船舶隻数及び取扱貨物量 (公・専)

#### ○入港船舶隻数



#### △入港船舶隻数 (府営港湾全体)

#### ○取扱貨物量



#### △取扱貨物量 (府営港湾全体)

## 2. 堺泉北港の概要

### ◇ 堺泉北港の位置



埠頭	埠頭北港	埠頭南港	埠頭東港	埠頭西港	埠頭河港	埠頭海港	計
埠頭北港	74,693t 3.95%	70,784t 3.3%	105	6,609	5,319	4,597	5,122
埠頭南港	24,325t 2.06%	23,012t 2.08%	105	6,609	5,319	4,597	5,122
埠頭東港	1,385t 0.32%	1,341t 0.32%	104	-	-	-	-
埠頭西港	2,500t	1,4	-	6,609	5,319	4,597	5,122
埠頭河港	145	127	114	6,609	5,319	4,597	5,122
埠頭海港	77,200t 1.58%	74,426t 8.53%	105	6,609	5,319	4,597	5,122
計	196,718t	190,722t	227t	39,327t	34,957t	33,791t	45,155t

### 埠頭北港 (泉大津市) からの航路時間・距離

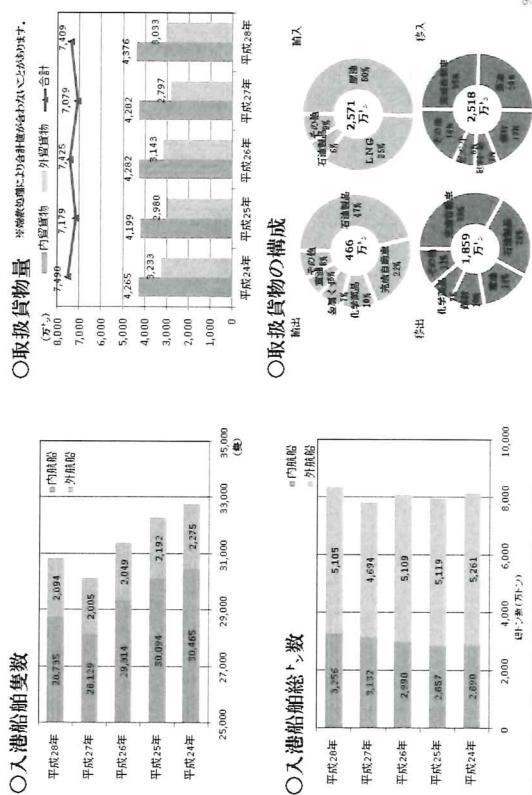
埠頭	航路	距離(km)
埠頭北港	関西国際空港	約30分 (30km)
埠頭北港	大阪市内	約35分 (34km)
埠頭北港	和歌山	約35分 (41km)
埠頭北港	奈良	約35分 (46km)
埠頭北港	神戸市内	約40分 (38km)
埠頭北港	名古屋市内	約155分 (178km)



位置図

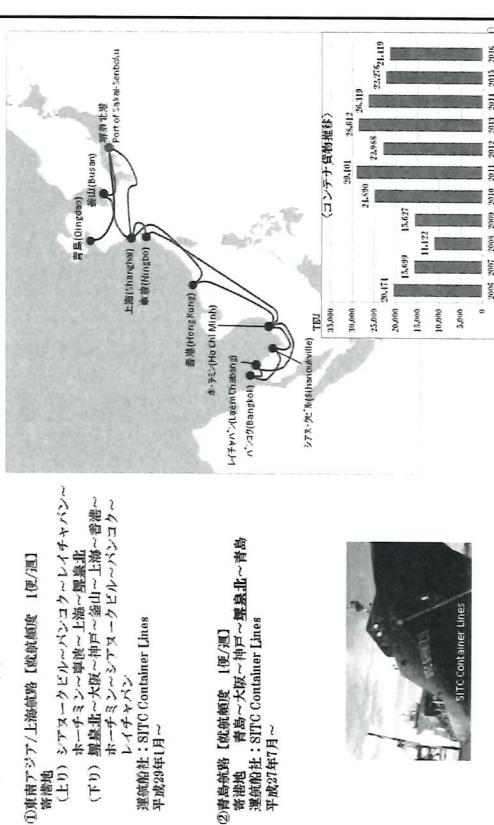
## 2. 堺泉北港の概要

## 2. 堺泉北港の概要

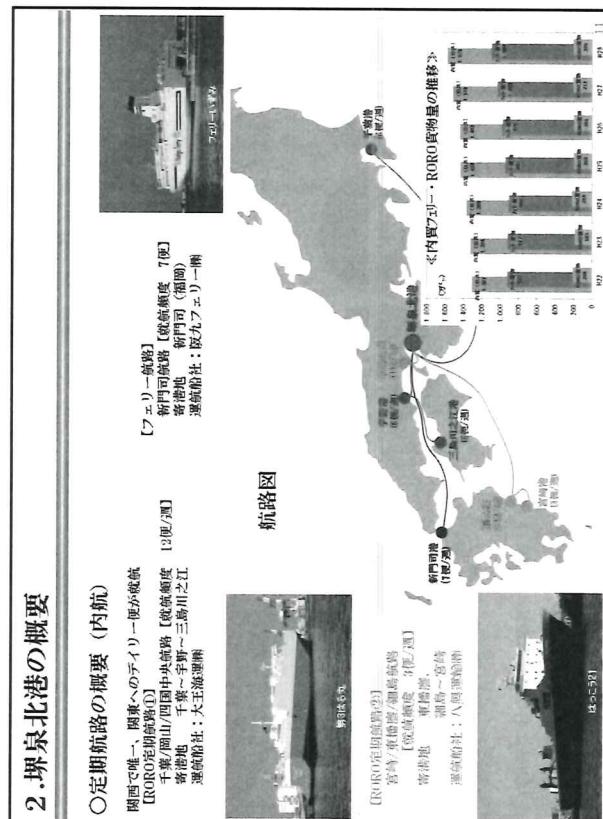


## 2. 堺泉北港の概要

### ○定期航路の概要（外航コンテナ）

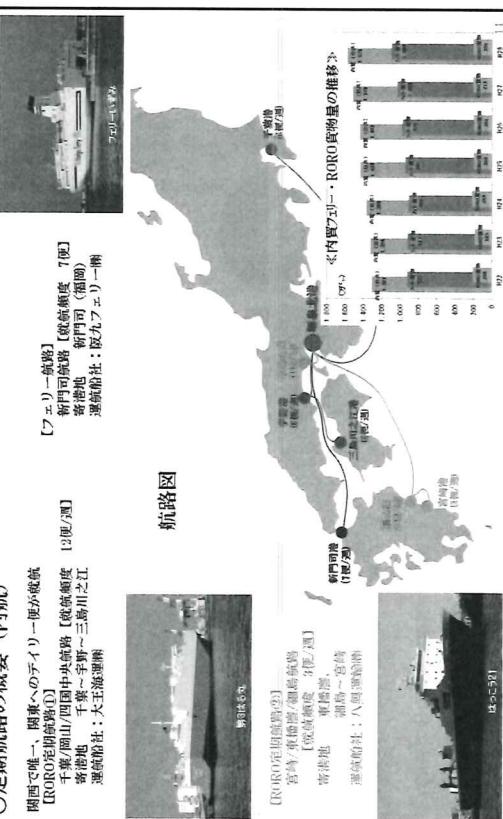


### ○定期航路の概要（内航）



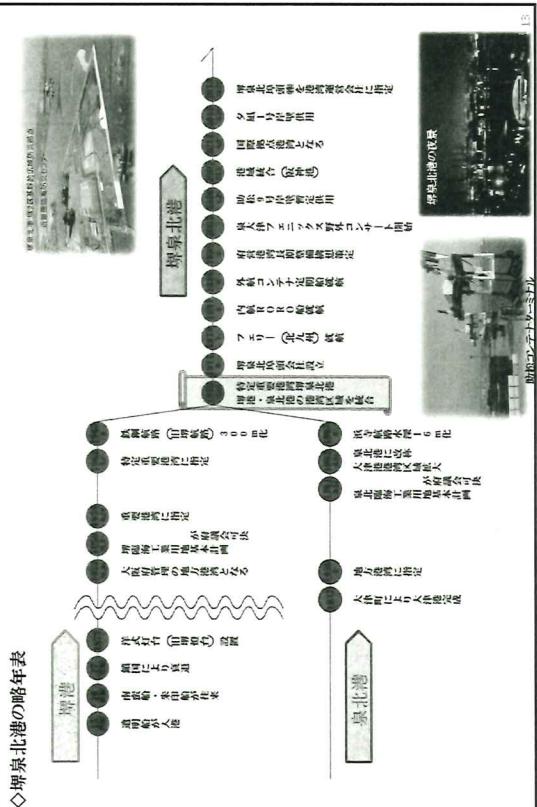
## 2. 堺泉北港の概要

### ○定期航路の概要（内航）

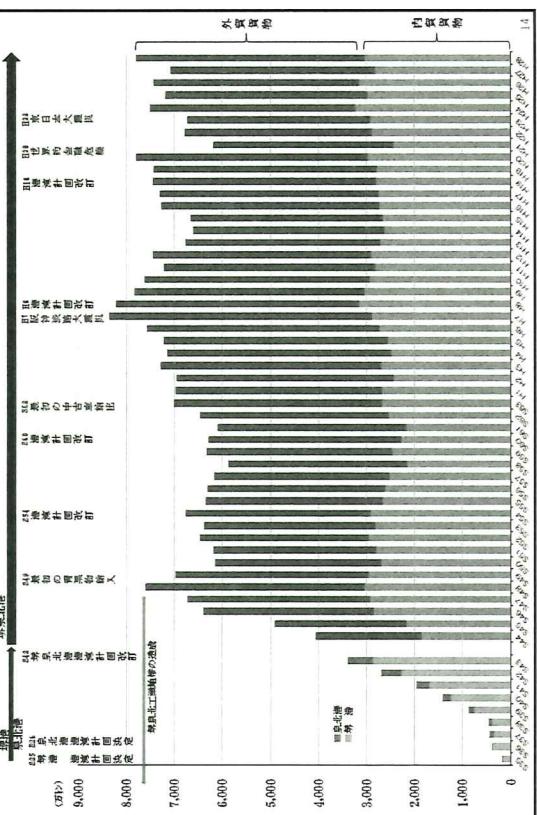


## 3. 堺泉北港の歴史

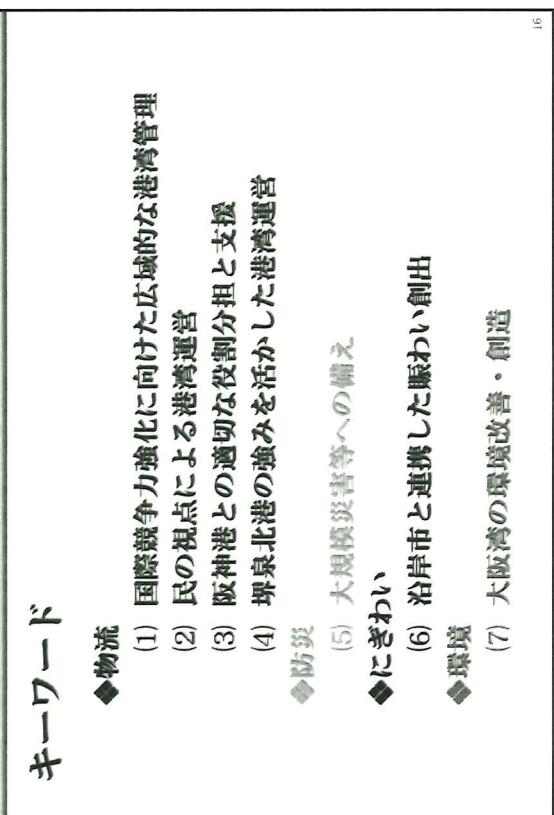
### 3. 堺泉北港の歴史



### 3. 堺泉北港の歴史



### 3. 堺泉北港の歴史



### 4. 堺泉北港の将来像

#### 4-① 堺泉北港を取巻く社会情勢の変化

□ 東アジア主要港の台頭による日本港湾の地位低下  
□ 東日本大震災の発生、南海トラフ地震・津波への対応  
□ インバウンド観光の増加

#### 4-② 堺泉北港利用者・府民のニーズ

□ モーダルシフトへの対応  
□ サプライチェーンの効率化ニーズへの対応

#### 4-③ 堺泉北港が抱える課題と要請

□ 主要バルク貨物需要等への対応  
□ 質のいい創出に係る沿岸市要請への対応  
□ 大阪湾の環境改善への対応

#### 4-④ 堺泉北港の目指すべき姿

15

## 《第6回地域部会 兼 第51回月例会講演資料》

### 「堺泉北港における津波影響について」

講師 神戸大学  
名誉教授 久保雅義 氏

#### 東日本大震災における津波下で港内係留船が受けた災害アンケート結果から見た事

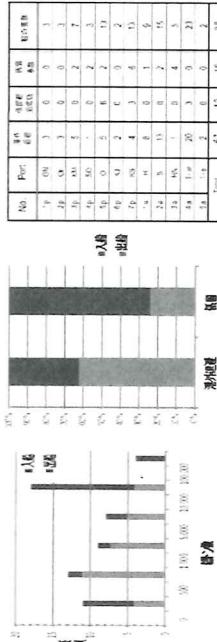


図1 船の種別・数と港外に係留した船と港内に係留された船の影響度である評価手法の関係 図2港外に係留した船と港内に係留された船の影響度

我々は港湾の係留船災害に焦点を当てて、東日本大震災における津波下で港内係留船がどのような災事を受けたかを太平洋沿岸域の11の主要港漁港において、ケーブル調査を実施した。図1は船の大きさによる入船係留と出船係留をまとめたものである。図2は船の総トン数が小さい場合に係留船が多いが、総トン数が大きいと入船係留が多くなることが分かる。つぎに図2を見ると、港外に係留した船は出船係留の船が多く、港内に係留した船は入船係留であつたことが分かる。これは港外退避、港内係留船は係留事故の関係を表しているが、港外避難の多い港では、係留事故が少ないことが分かる。これらの調査結果より、津波発生時には港外避難が望ましいことが窺える。

### 堺泉北港の係留船舶への津波影響についての一考察

2017年11月10日

神戸大学 名誉教授  
久保雅義

#### 地震津波による係留船舶への影響の簡易的評価手法の提案

平成20年堺泉北港における地震津波による係留船舶への影響評価に関する調査報告書

##### ① 簡易的手法による検討

簡易的手法では、まず、地震津波による水位が最高・最低となった場合の岸壁に対する船体の上界量・下降量を求め、対象船舶に許される余裕量と比較して、対象船舶の岸壁への乗り上げ、船底の着底の有無を検討した。また、船体の最大上昇時・最大下降時に係留索が引き崩されられた場合を想定し、係留索の伸び限界と比較して、係留索の使用限界を超えるおそれについて検討した。さらに、地震津波による水流が船体に作用した場合の流体力を、水流に対抗する方向に張られた係留索が分担すると考えた場合の係留索張力を求め、係留索が使用限界を超えるおそれについて検討した。

##### ② 動的手法による検討

動的手法では、地震津波による水位・水流の時系列データをもとに、時々刻々の船体運動を計算した。係留システムの係留索や防舷材の特性は、性能曲線を使用し再現した。  
簡易的手法では幾何学的な計算方法を取るのにに対して、動的計算では、外力や船体運動の時々刻々の変化を考慮し、係留システムのヒステリシス特性や、船体動量の追生も考慮している。

#### バース形状による簡易的評価手法の適用と非適用

平成21年度津波による岸壁形状毎の外力調査報告書より

##### 影響の評価項目

##### 影響の評価項目

- ・首底のおそれ
- ・岸壁上への乗り上げのおそれ
- ・水流による係留限界の判定

##### バース形状

ドルفين形式

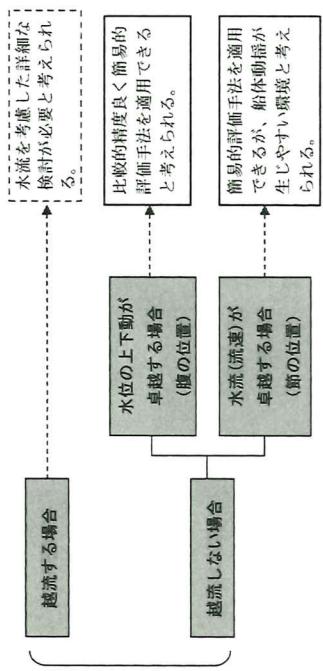
護岸(岸壁)形式

地震津波シミュレーションの時系列データ  
を用いての詳細な検討が必要と考えられる。

簡易的評価手法を適用できると考えられ  
る。

## バース前面付近での地震津波の来襲状況

平成21年度津波による岸壁形状毎の外力調査報告書より

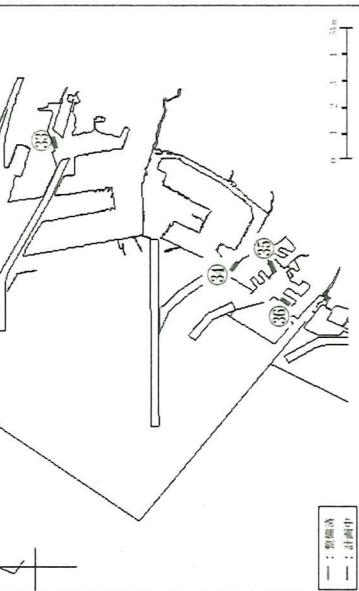
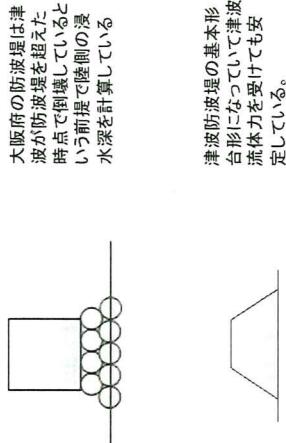


## 堺泉北港・LNG船の係留状態の評価事例

平成19年地震津波による係留船舶への影響に関する調査報告書

検討項目	LNG
着底	生じない
岸壁上～D乗り上げ	生じない
水位の変動による係留索の破断	上昇時 安全使用荷重を超える可能性 下降時 破断しない
水流による係留索の状態	船首方向 正横方向 左舷後方 水流による 防波材の水槽
	安全使用荷重を超える可能性 破断しない

## 通常防波堤と津波防波堤の違い



## 耐震強化岸壁整備状況(堺泉北港)

浜寺地区に耐震バースはない  
耐震バースは震災後の物資輸送用

## 検討事項：係留岸壁は耐震岸壁か否か

- ・各自治体から係留岸壁の耐震性についての資料をいただいた。
- ・これを見る限りかなりの岸壁が耐震岸壁の条件を満たしてないことが分かる。
- ・我々は流体力に視点を注いでいたが、係留支配要因が満たされて無い事をしつておく必要性を感じる。

## 岸壁及びドルフィンの耐震性の考え方

- ・岸壁の耐震性の意味  
岸壁の耐震性とは、地震の震度に対しても岸壁自身が耐えられるか否かと言う検討は行っていない。  
船が係留して風や波を受ける時に岸壁が耐えられるか否かと言う検討は行っていない。
- ・ドルフィンの耐震性の意味  
ドルフィンの耐震性とは、地震の震度に対してドルフィン自身が耐えられるか否かと言う検討である。船を係留して風や波を受けた時にドルフィンが耐えられるか否かと言う検討ではない。浜寺地区は全てドルフィン係留である。
- ・ドルフィン係留で津波を凌ぐ場合の確認  
ドルフィン係留で津波避れを行う場合は、対象船舶をドルフィンへ係留し、津波作用時に、杭と係留船の結合状態での数値シミュレーションで係留の安全性確認が必要になる。

参考文献  
事日本大震災におけるドルフィン振動に本まる超大型原油タンカーの係留索切断検証、村原繁樹、阿部那男、津金正典、久保雅義、土木学会論文集B2(海岸工学)、第70巻、No.2、pp.1\_916-1\_920、2014.

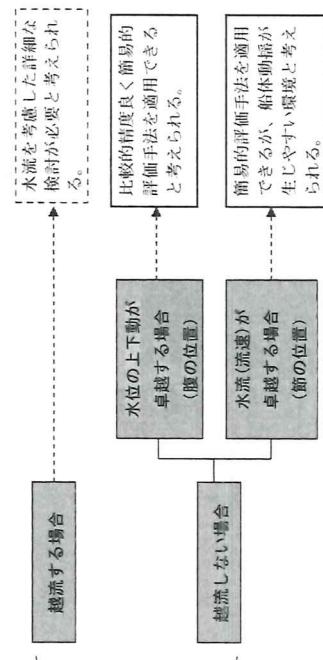
## 堺泉北港の浸水想定

津波は陸域に浸水するので、陸上で油流出や、

これに伴う火災等は海側にも及ぶと考えるべきである。



## 今回の大阪府の津波計算結果では 堺泉北港では岸壁越流が起こる



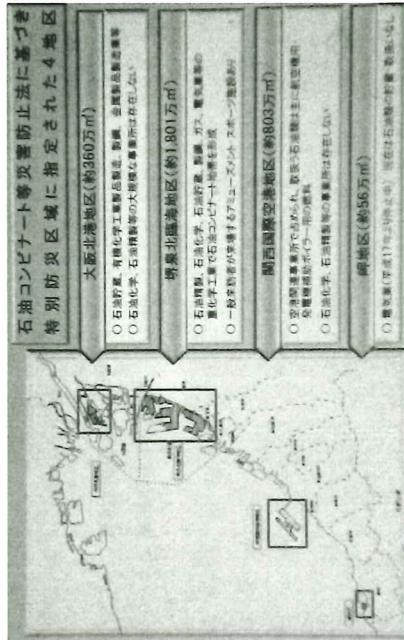
大阪府の津波計算によれば、堺泉北地区は全て浸水するので、水流を考慮した詳細な検討が必要になる。

## 係留が避難かの事前検討事項

- ・東日本大震災以前の検討
  - 検討事項1：流体力の簡易計算
  - 検討事項2：津波進入時の乗揚げの検討
  - 検討事項3：津波引潮時の着底の検討課題
- ・東日本大震災以後の追加検討課題
  - 検討事項4：係留岸壁及びドルフインの耐震性
  - 検討事項5：津波の係留岸壁越流可能性
  - 検討事項6：火災の可能性

## 被害想定（石油コンビナート）

石油コンビナート等災害防止法に基づき特別防災区域に指定された4地区  
堺泉北臨海地区は二の指定4地区に上げられている。



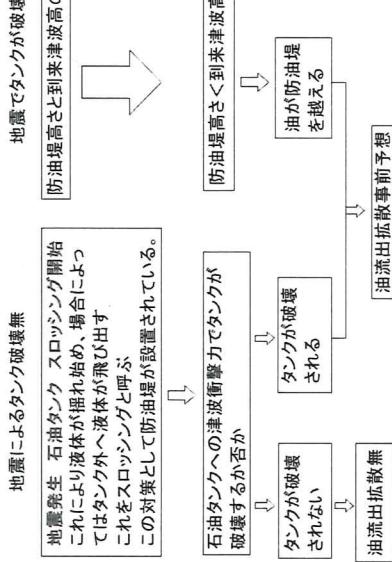
## 短周期地震動による被害の想定(定性的評価)

地 区	短周期地震動による被害の想定
大 阪 北 港	・陸上、海上火災 ・危険物タンク等で流出火災 ・毒劇物タンクからの毒ガス漏散
堺 泉 北 臨 海	・陸上、海上火災 ・高圧ガスタンクや橋脚等で火災、爆発、毒性ガス漏散 ⇒⇒ 爆発等の影響が一般地域に及ぶ可能性 ・危険物タンク等で流出火災

## 検討事項：火災の可能性

- ・係留岸壁の様々な視点での検討から離れる  
が、岸壁の周辺の事情を考えることも大切である。
- ・エネルギー港湾は資源を輸入する場所であるが、そこはエネルギーの輸入基地でもある。
- ・津波は水で火災とは無縁と考えられがちであるが、過去の地震津波では火災が発生している。

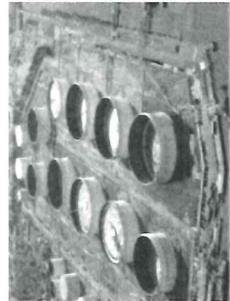
## 石油タンクに起因する火災問題への対応 石油タンク破壊防止を前提としない場合



## 短周期地震動による被害の想定(定性的評価)

- 堺泉北臨海
  - ・陸上、海上火災
  - ・高压ガスタンクや棧橋等で火災、爆発、毒性ガス拡散
  - ・毒劇物タンクからの毒性ガス拡散
  - ⇒ 爆発等の影響が一般地域に及ぶ可能性
  - ・危険物タンク等で流出火災

## 堺泉北で起こる可能性のある油火災



製油所からの危険物漏洩



夜間放水活動

## 危険物タンク(小型・大型)類のからの油想定流出量

地区	油類流出量(万㎘)	
	小型タンク (1万㎘未満)	大型タンク (35,000㎘以上)
大阪北港	2.7	—
堺泉北臨海	0.5	1.2
関西国際空港	—	—
岬	—	—



- 小型タンク ⇒ 津波の浮力・波力により流出
- 大型タンク ⇒ 長周期地震動によるスロッシング(振動)で溢流
- 油槽
- 第1種石油類：引火点21℃未満の可燃性液体(カソリン、ベンゼン、トルエン、アセトニ等)
- 第2種石油類：引火点21℃以上70℃未満の液体(灯油、軽油、キジレン等)
- 第3・4種石油類：重油など引火点が高、加熱しない限り引火する危険性が少ないとされる

この表の不確定事項 = 重要課題

小型と大型の中間タンクの位置づけが不明？

スロッシングでなくとも中間タンクが津波の浮力・波力により流出する可能性の有無？ ⇒ 重要な課題として取り上げる

**大原則**

発火源(エネルギー基地)と発火源(エネルギー積載船)を離すことで災害規模の縮小を図る

流出油濃度の概念の導入

発火源の集積(港内避泊)  
エネルギー基地 + エネルギー輸送船

海側 陸側

発火源の集積(港内避泊)  
エネルギー基地 + エネルギー輸送船

発火源の集積(港内避泊)  
エネルギー基地 + エネルギー輸送船 の隔離

## 重要な問い合わせの発生

- 火災が発生した港内に係留中のエネルギー積載船はどうなるのだろうか？
- 船外は火の海でもその火は船の可燃物を燃やすまどのエネルギーは無いのか？
- 実験で確認できないか？

海上の火は船に燃え移らないか

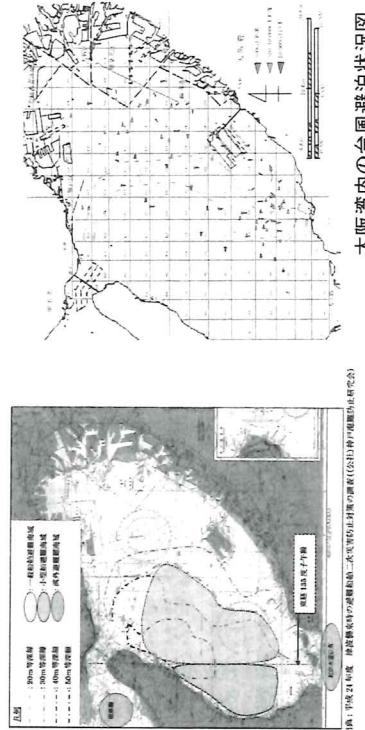
## 港内係留危険性の要約

- 津波条件下で係留ドルフインでの係留可能性の数値シミュレーションによる確認
- エネルギー港湾において火災発生の可能性が否定できない。陸上に週上する津波は火のついた可燃物を陸上と海上で移動と拡散を繰り返し、動き回わせることを秘めている。
- 火災発生の可能性のある港湾に火種になるエネルギーを抱える船舶が係留するのは火に油を注ぐ構図である。

## 港内係留か港外避難か

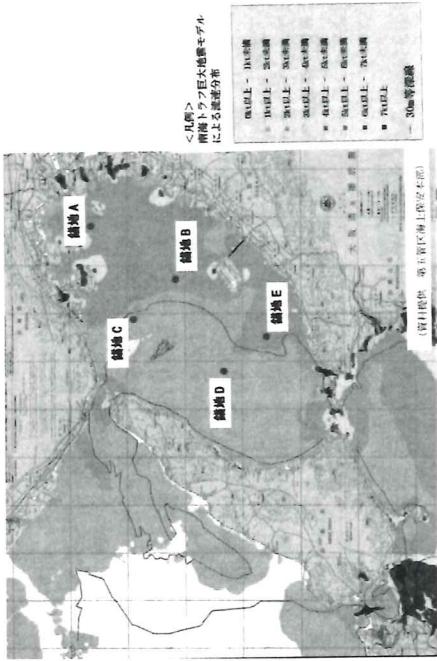
- 以上で述べたいろいろな観点を要約してみよう。
- 結論から言えば港外避難が最も望ましい。
- 港内係留はいろいろな危険性が多重に絡み合っており、推奨される方法ではない。
- 港外避難は港内係留の場合のかなりの問題点をほとんど解決することができます。
- 東日本大震災を経験された方々の報告書ではほとんどの場合が港外避難で助かったことを述べておられる。
- 危険な場所から逃げるのが基本である。

## 津波避難水域と台風避泊水域の違い、台風避泊と津波避難の場所的な違い



## 各錨泊地における走錨の有無

平成27年度 大阪湾における南海トラフ巨大地震津波の最大波が錨泊船に及ぼす影響の調査研究 P.118 錨地A, B, Eの走錨割合 90%、77%、67% 錨地C, Dの走錨割合 27%、15%



## 大阪湾における台風時と津波時の避難の比較

- 台風時の特徴
  - ・その1：錨泊を前提にするために、20m以浅の海域に避難船が多い。  
(水深が深い所では錨かきが悪い。)
  - ・その2：小型船は港内避泊が前提になっている。
  - ・その3：風の方向は同じなので、錨泊船は同じ方向を向く。  
→船どうしの絡みが少ない。
- 津波避難の場合の特徴
  - ・その1：深い所ほど津波の流速が速くなるので、深い所へ錨泊する。  
深い所では錨かきが悪い。
  - ・その2：小型船は港内避泊がかえって危険であることが解ってきた。  
水産庁は30m以深への避難を勧めている。
  - ・大阪湾に避難する船舶が増える。
  - ・その3：調査研究では、東経135度の西側の淡路島寄りの深い所を漁船・小型船の避難海域とし、東経135度の東側を一般船舶の避難海域として推奨している。
  - ・津波時の港外避難において、錨泊して津波に対処することを想定した場合、水深30mを超える海域では深海投锚となり錨かきが悪く、投锚船と漂流船の混在は海域で混乱を起こす可能性があることから、大阪湾では錨泊せず、機関・舵を使用し、津波に対処することが望ましいと考えられるが、現場の意見も踏まえてさらに検討することが望まれる。

## 港内避泊が危険な船

- ・耐震岸壁でない岸壁に係留している船舶
  - ・越流が生じる岸壁に係留している船舶
  - ・津波で着底または岸壁乗上の危険性がある船舶
  - ・係留力く津波流体力となる船舶
  - ・エネルギー基地でエネルギー輸送船の係留
- これらの船舶は岸壁係留が危険であるので、港外避難を行うべきである。しかし諸般の理由により港外避難できない場合がある。
- どうするべきか？ 大きな問題である！！！！！

## 地震と津波下でのドルفين係留の限界を数値計算にて判定（予定）

- ・想定対象港湾の耐震岸壁は震災後の物資輸送のための岸壁のみで、他の係留施設は全て耐震バースではない。
- ・しかしエネルギー船が着棧するドルفينバースは船がドルフィンに係留した状態で地震外力と津波外力の双方に耐えるか否かの検討は行われていないことが判明した。
- ・数値計算により検討を加える。
- ・もしこれでドルفين強度が地震外力と津波外力に耐えられないとなれば、港内係留の危険性は津波火災の危険性とそこに火種を持つ係留を続ける危険性、さらに係留ドルفينの破壊という3重の危険性に曝されることになる。

## EHでは出船係留が常態化している

- ・ヨーロッパでは出船係留は一般的であると聞いている。
- ・ロッテルダム港はマース河に沿つて港が出来ている。アルブルス山脈で、雨が降り急な増水が来るることは分かっているので、緊急出港できるように出船係留することになつていると船長経験者から聞いた。
- ・さらには出船係留することも聞いている。
- ・緊急出港における我が国との対応の違いの背景をアンケート調査する予定である。

## 最後に

- ・まず初めに、この報告は神戸海難防止研究会の事業として行われたものを骨子とし、それ以後の参考を加えたものになります。関係各位との忌憚のない意見交換の下で、初めて今回の発表の方向性が出てきたことに感謝しています。
- ・海上保安庁水路部のご厚意により、多くの津波計算資料を借用させていただきました。
- ・港湾施設の耐震性や防波堤の耐震性については兵庫県、神戸市、大阪府、大阪市から貴重な資料をご提供いただきました。
- ・多くの方々にご教授いただきましたことを改めて御礼申し上げます。

御清聴ありがとうございました。



第6回地域部会 兼 第51回月例会 会場



大阪府港湾局  
計画調整課長 戸田 雅文 氏



神戸大学  
名誉教授 久保 雅義 氏

事 業 報 告



# 大阪湾における台風・大型低気圧避泊に関する調査研究

## 第1回委員会

1 日 時 平成29年10月3日(火)13:25～16:10

2 場 所 ラッセホール 地下1階 リリーの間

3 出 席 者 別紙のとおり

4 議 題

- (1) 調査研究の方針について
- (2) 通常時における大阪湾の錨地と錨地環境、台風対策委員会関連情報について
- (3) 対象期間における台風等来襲時の避泊状況について
- (4) 対象期間における台風等来襲時の走錨、転錨等特異な動静の状況について

5 資 料

- (1) 検討資料委1－1 調査研究方針（案）
- (2) 検討資料委1－2 通常時における大阪湾の錨地と錨地環境  
台風対策委員会関連情報
- (3) 検討資料委1－3 対象期間における台風等来襲時の避泊状況
- (4) 検討資料委1－4 対象期間における台風等来襲時の走錨、転錨等特異な動静の  
状況
- (5) 検討資料委1－参考 対象期間における台風及び大型低気圧に関するデータの整  
理結果

6 議 事

開会にあたり(公社)神戸海難防止研究会会長 松浦 浩三より挨拶を行った。その後、委員長の選任を行い、日當 博喜 委員が委員長に選任された。事務局より出席者及び資料の確認を行い、以後、日當 博喜 委員長により議事が進められた。

7 審議結果

提示された検討資料は、一部文言について委員会における意見等を盛り込み修正することを前提に了承された。

以 上

## 別 紙

## 出 席 者 名 簿

(順不同・敬称略) [REDACTED] は欠席者

※海防研常任委員

委 員 長	日 畠 博 喜	海上保安大学校名誉教授 ※
委 員	淺 木 健 司	海技大学校教授 ※
//	林 美 鶴	神戸大学内海域環境教育センター/ 大学院海事科学研究科准教授 ※
//	片 岡 徹	大阪湾水先区水先人会会长 ※(代 大石 勝文 副会長)
//	末 岡 民 行	内海水先区水先人会副会長 ※
//	松 岡 耕太郎	(一社)日本船長協会技術顧問 ※
//	松 浦 寛	日本郵船(株)関西支店支店長代理 ※
//	宮 田 浩	(株)商船三井海上安全部部長代理 ※
//	植 田 博	川崎汽船(株)関西支店副支店長 ※
//	白 野 哲 也	大阪フェリー協会専務理事
関係官公庁	村 松 一 昭	第五管区海上保安本部交通部長 (同席 濱田 春菜 航行安全課海務第二係)
//	中 村 辰 男	大阪管区気象台気象防災部海洋情報調整官
事 務 局	松 浦 浩 三	(公社)神戸海難防止研究会会长
//	伊 藤 雅 之	// 専務理事
//	江 頭 正 人	// 研究部長
//	藤 原 昇	// 部長補佐
//	原 大 地	(株)日本海洋科学 神戸支店長
//	高 橋 浩 子	// 主任コンサルタント

# 友ヶ島周辺海域における船舶交通流の整流化に関する調査研究

## 第2回委員会

1 日 時 平成29年10月4日(水)13:30～14:55

2 場 所 ラッセホール 地下1階 リリーの間

3 出 席 者 別紙のとおり

4 議 題

- (1) AISデータによる船舶通航実態及び船舶通航実態調査結果の解析・評価及び課題点の抽出について
- (2) ヒヤリング実施結果の解析・評価及び課題点の抽出について
- (3) 課題点に対する整流化促進方策の検討について
- (4) 交通流シミュレーション実施方案の策定について

5 資 料

- (1) 検討資料委2-1 AISデータによる船舶通航実態及び船舶通航実態調査結果の解析・評価及び課題点の抽出（案）
- (2) 検討資料委2-2 ヒヤリング実施結果の解析・評価及び課題点の抽出（案）
- (3) 検討資料委2-3 課題点に対する整流化促進方策の検討（案）
- (4) 検討資料委2-4 交通流シミュレーション実施方案

6 議 事

事務局より出席者及び資料の確認を行い、以後、長澤 明 委員長により議事が進められた。

7 審議結果

提示された検討資料は、一部文言について委員会における意見等を盛り込み修正することを前提に了承された。

以上

## 出 席 者 名 簿

(順不同・敬称略) [REDACTED] は欠席者

※海防研常任委員

委 員 長	長 澤 明	海上保安大学校名誉教授 ※
委 員	奥 田 成 幸	海技大学校教授 ※
"	世 良 亘	神戸大学大学院海事科学研究科・海事科学部准教授 ※
"	片 岡 徹	大阪湾水先区水先人会会長 ※(代 大石 勝文 副会長)
"	末 岡 民 行	内海水先区水先人会副会長 ※
"	松 岡 耕太郎	(一社)日本船長協会技術顧問 ※
"	松 浦 寛	日本郵船(株)関西支店支店長代理 ※
"	宮 田 浩	(株)商船三井海上安全部部長代理 ※
"	植 田 博	川崎汽船(株)関西支店副支店長 ※
"	鴨 頭 明 人	全日本海員組合関西地方支部支部長
"	田 渊 訓 生	全国内航タンカー海運組合関西支部支部長
"	白 野 哲 也	大阪フェリー協会専務理事
"	山 田 邦 雄	(公社)関西小型船舶安全協会会长 (代 平井 寛 事務局長)
"	加 藤 琢 二	神戸旅客船協会会长 (代 山西 哲司 専務理事)
"	國 友 雄 二	近畿旅客船協会
関係官公庁	村 松 一 昭	第五管区海上保安本部交通部長 (同席 澤埜 光弘 航行安全課海務第一係)
"	中 村 明	大阪海上保安監部長 (代 片野 広之 次長) (同席 今井 裕之 航行安全課専門官)
"	神 原 昌 彦	神戸海上保安部長 (代 岩崎 成晃 次長) (同席 戸川 義徳 航行安全課専門官)
"	渡 迂 博 史	堺海上保安署長
"	三 矢 哲 司	和歌山海上保安部長 (代 藤田 圭造 次長)
"	五十嵐 耕	大阪湾海上交通センター所長 (同席 小原 章寛 運用管制課安全対策官)
"	田 中 曜	近畿運輸局海上安全環境部長
"	杉 中 洋 一	近畿地方整備局港湾空港部長 (代 片岡 輝行 港湾空港整備・補償課長)

関係官公庁	小濱 照彦	神戸運輸監理部海上安全環境部長
"	江口 静也	水産庁瀬戸内海漁業調整事務所長
事務局	伊藤 雅之	(公社)神戸海難防止研究会専務理事
"	江頭 正人	" 研究部長
"	藤原 昇	" 部長補佐
"	大井 伸一	(株)MOLマリン理事
"	藤原 千尋	" 関西事務所主任研究員
"	濱田 辰海	" 研究員

# 徳島小松島港における大型クルーズ客船の入出港に関する 航行安全調査検討 第2回委員会

1 日 時 平成29年10月13日(金)13:20~16:05

2 場 所 ラッセホール 地下1階 リリーの間

3 出 席 者 別紙のとおり

4 議 題

- (1) 第1回委員会議事概要について
- (2) 検討部会報告について
- (3) ビジュアル操船シミュレータ実験実施結果の解析・評価について
- (4) 係留時の安全性検討について
- (5) 入出港に伴う航行安全性について
- (6) 航行安全対策の考え方について
- (7) 報告書構成について

5 資 料

- (1) 第1回委員会議事概要 (案)
- (2) 検討資料委2-1 ビジュアル操船シミュレータ実験実施結果 (案)
- (3) 検討資料委2-2 係留時等の安全性検討 (案)
- (4) 検討資料委2-3 入出港に伴う航行安全性の検討 (案)
- (5) 資料委2-3 参考資料 赤石岸壁競合防止協定書
- (6) 検討資料委2-4 航行安全対策 (案)
- (7) 資料委2-4 参考資料 小松島水先区水先人会引受事務要領
- (8) 検討資料委2-5 報告書構成 (案)

席上配布

- (1) 席上配布資料-1 検討資料委2-3 (6、7、9ページ差替え)
- (2) 席上配布資料-2 検討資料委2-4 (1、4、9ページ差替え)

6 議 事

事務局により出席者及び資料の確認を行い、以後 岩瀬 潔 委員長により議事が進められた。委員会審議終了後、委託者の徳島県県土整備部運輸政策課 振興担当課長補佐 大森 孝 様より挨拶が行われた。

7 審議結果

提示された検討資料は、一部文言について委員会における意見等を盛り込み修正することを前提に了承された。

以上

## 出 席 者 名 簿

(順不同・敬称略)

※海防研常任委員

委 員 長	岩瀬 潔	海技大学校教授 ※
委 員	藤本 昌志	神戸大学大学院海事科学研究科准教授 ※
〃	畠 知博	小松島水先区水先人会会長
〃	松岡 耕太郎	(一社)日本船長協会技術顧問 ※
〃	松浦 寛	日本郵船(株)関西支店支店長代理 ※
〃	宮田 浩	(株)商船三井海上安全部部長代理 ※
〃	植田 博	川崎汽船(株)関西支店副支店長 ※
〃	村田 泰	徳島県内航海運組合理事長 (代 川崎 福重 事務局長)
〃	笠井 満	(公社)関西小型船安全協会徳島県支部長
関係官公庁	村松 一昭	第五管区海上保安本部交通部長 (同席 濱田 春菜 海務第二係)
〃	紀野 重幸	徳島海上保安部長 (同席 加藤 一也 交通課長)
〃	宮島 正悟	四国地方整備局港湾空港部長 (代 火口 誠 小松島港湾・空港整備事務所工務課長)
〃	西山 修三	四国運輸局徳島運輸支局長 (代 松本 論 運航労務監理官)
委託者	大森 孝	徳島県国土整備部運輸政策課振興担当課長補佐
事務局	伊藤 雅之	(公社)神戸海難防止研究会専務理事
〃	宮島 照仁	〃 事業部長
〃	江頭 正人	〃 研究部長
〃	藤原 昇	〃 部長補佐
〃	藤原 千尋	(株)MOLマリン関西事務所 主任研究員
〃	濱田 辰海	〃 研究員

海難防止審議における操船影響把握のための操船  
シミュレーション手法の標準化に関する調査研究  
第2回委員会

1 日 時 平成29年10月26日(木)13:20~16:15

2 場 所 ラッセホール 地下1階 リリーの間

3 出 席 者 別紙のとおり

4 議 題

- (1) 試行的操船シミュレータ実験結果のとりまとめ
- (2) 主観評価基準に関する検討

5 資 料

- ・ 検討資料委2-1 試行的操船シミュレータ実験結果のとりまとめ（案）及び  
主観評価基準に関する検討（案）

席上配布資料

- ・ 参考資料委2-1 実験実施後における主要な意見の概要（事前送付資料の修正  
打出し分）

6 議 事

事務局により出席者及び資料の確認を行い、以後、古莊 雅生 委員長により議事が進められた。

7 審議結果

提示された検討資料は、一部文言について委員会における意見等を盛り込み修正することを前提に了承された。

以 上

別 紙

出 席 者 名 簿

(順不同・敬称略) [REDACTED] は欠席者

※海防研常任委員

委 員 長	古 莊 雅 生	神戸大学大学院海事科学研究科教授※
委 員	浅 木 健 司	海技大学校教授※
"	松 本 宏 之	海上保安大学校教授※
"	村 井 康 二	神戸大学大学院海事科学研究科准教授※
"	片 岡 徹	大阪湾水先区水先人会会長※
"	末 岡 民 行	内海水先区水先人会副会長※
"	松 岡 耕太郎	(一社)日本船長協会技術顧問※
"	松 浦 寛	日本郵船(株)関西支店支店長代理※
"	宮 田 浩	(株)商船三井海上安全部部長代理※
"	植 田 博	川崎汽船(株)関西支店副支店長※
関係官公庁	村 松 一 昭	第五管区海上保安本部交通部長
オブザーバー	藤 原 千 尋	(株)MOLマリン 関西事務所 主任研究員
"	原 大 地	(株)日本海洋科学 神戸支店長
事 務 局	伊 藤 雅 之	(公社)神戸海難防止研究会専務理事
"	江 頭 正 人	" 研究部長
"	藤 原 昇	" 部長補佐
"	高 橋 浩 子	(株)日本海洋科学主任コンサルタント主任研究員

## 大阪湾における台風・大型低気圧避泊に関する調査研究 第2回委員会

1 日 時 平成29年11月17日(金)13:25~15:10

2 場 所 ラッセホール 地下1階 リリーの間

3 出 席 者 別紙のとおり

4 議 題

- (1) 対象期間における台風等による避泊の概要等について
- (2) 台風等の来襲時における大阪湾に避泊する船舶の運航実務者等への参考資料  
(リーフレット)記載事項の整理について

5 資 料

- (1) 検討資料委2-1 対象期間における台風等による避泊の概要等(案)
- (2) 検討資料委2-2 台風等の来襲時における大阪湾に避泊する船舶の運航実務者等への参考資料(リーフレット)記載事項の整理(案)

6 議 事

事務局より出席者及び資料の確認を行い、以後、日當 博喜 委員長により議事が進められた。

7 審議結果

提示された検討資料は、一部文言について委員会における意見等を盛り込み修正することを前提に了承された。

以 上

## 別紙

## 出席者名簿

(順不同・敬称略) [REDACTED] は欠席者

※海防研常任委員

委員長	日當博喜	海上保安大学校名誉教授 ※
委員	淺木健司	海技大学校教授 ※
"	林美鶴	神戸大学内海域環境教育センター/ 大学院海事科学研究科准教授 ※
"	片岡徹	大阪湾水先区水先人会会長 ※
"	末岡民行	内海水先区水先人会副会長 ※
"	松岡耕太郎	(一社)日本船長協会技術顧問 ※
"	松浦寛	日本郵船(株)関西支店支店長代理 ※
"	宮田浩	(株)商船三井海上安全部部長代理 ※
"	植田博	川崎汽船(株)関西支店副支店長 ※
"	白野哲也	大阪フェリー協会専務理事
関係官公庁	村松一昭	第五管区海上保安本部交通部長 (代 田口康文 企画調整官) (同席 濱田春菜 航行安全課海務第二係)
"	中村辰男	大阪管区気象台気象防災部海洋情報調整官
事務局	伊藤雅之	(公社)神戸海難防止研究会専務理事
"	江頭正人	" 研究部長
"	藤原昇	" 部長補佐
"	高橋浩子	(株)日本海洋科学主任コンサルタント

## 須崎港 港湾計画改訂に係る航行安全検討調査委員会

1 日 時 平成29年11月20日(金)13:25~15:40

2 場 所 ラッセホール 地下1階 リリーの間

3 出 席 者 別紙のとおり

4 議 題

- (1) 調査方針について
- (2) 港湾計画改訂の概要について
- (3) 航行環境について
- (4) 航行安全性の検討について
- (5) 報告書構成について

5 資 料

席上配布

- (1) 検討資料委－1 調査方針 (案)
- (2) 検討資料委－2 港湾計画改訂の概要 (案)
- (3) 検討資料委－3 航行環境 (案)
- (4) 検討資料委－4 航行安全性の検討 (案)
- (5) 検討資料委－5 報告書構成 (案)

6 議 事

事務局により出席者及び資料の確認を行った後、淺木 健司 委員が委員長に選任された。委託者の高知県土木部港湾・海岸課長 依岡 隆 様より挨拶が行われた。以後 淺木 健司 委員長により議事が進められた。委員会審議終了後、委託者の高知県土木部港湾・海岸課長 依岡 隆 様より挨拶が行われた。

7 審議結果

提示された検討資料は、一部文言について委員会における意見等を盛り込み修正することを前提に了承された。

以上

## 別 紙

## 出 席 者 名 簿

(順不同・敬称略)

※海防研常任委員

委 員 長	淺 木 健 司	海技大学校教授 ※
委 員	廣 野 康 平	神戸大学大学院准教授 ※
"	松 岡 耕太郎	(一社)日本船長協会技術顧問 ※
"	高 橋 克 行	(一社)須崎埠頭協会会长
"	岡 田 俊 夫	高知県海運組合理事長
"	寺 内 憲 資	高知県水先協会会长 (代 岡 智之 船長)
"	大 嶋 信太郎	住友大阪セメント(株)高知工場 高知工場長 (同席 内田 進介 業務課長)
"	藤 田 久 男	大窪汽船高知(株)統括部長
関係官公庁	村 松 一 昭	第五管区海上保安本部交通部長 (同席 田川 元嗣 航行安全課海務第二係長)
"	揚 野 寛 治	高知海上保安部長 (代 牛崎 泰成 交通課長)
"	宮 島 正 悟	四国地方整備局港湾空港部長 (代 近藤 徹 高知港湾・空港整備事務所副所長) (同席 川吾 浩樹 港湾空港部港湾計画課計画係長)
委 託 者	依 岡 隆	高知県土木部港湾・海岸課長
"	大 石 浩 貴	" チーフ
"	八 坂 吉 晃	" 主査
事 務 局	伊 藤 雅 之	(公社)神戸海難防止研究会専務理事
"	宮 島 照 仁	" 事業部長
"	藤 原 升	" 部長補佐

# 姫路LNG共同基地さやりんご型LNG船受入に係る航行安全対策調査 第1回委員会

1 日 時 平成29年11月24日(金)13:25~16:15

2 場 所 神戸メリケンパークオリエンタルホテル 4階 銀河の間

3 出 席 者 別紙のとおり

4 議 題

- (1) 調査方針について
- (2) 姫路LNG共同基地の概要について
- (3) 18.0万m<sup>3</sup>級モス型(連続型タンクカバー/さやりんご)LNG船の概要について
- (4) 自然環境・航行環境について
- (5) 係留動搖シミュレーション実施方案について
- (6) 外力影響把握結果について
- (7) 操船シミュレータ実験実施方案について

5 資 料

- (1) 検討資料委1-1 調査方針(案)
- (2) 検討資料委1-2 姫路LNG共同基地の概要(案)
- (3) 検討資料委1-3 18.0万m<sup>3</sup>級モス型(連続型タンクカバー/さやりんご)LNG船の概要(案)
- (4) 検討資料委1-4 自然環境・航行環境(案)
- (5) 検討資料委1-5 係留動搖シミュレーション実施方案(案)
- (6) 検討資料委1-6 外力影響把握結果(案)
- (7) 検討資料委1-7 操船シミュレータ実験実施方案(案)
- (8) 参考資料 既存の航行安全対策

6 議 事

事務局により出席者及び資料の確認を行った後、岩瀬 潔 委員が委員長に選任された。委託者の大阪ガス(株)ガス製造・発電事業部計画部長 後藤 暢茂 様より挨拶が行われた。以後 岩瀬 潔 委員長により議事が進められた。

7 審議結果

提示された検討資料は、一部文言について委員会における意見等を盛り込み修正することを前提に了承された。

以上

別 紙

出 席 者 名 簿

(順不同・敬称略)

※海防研常任委員

委 員 長	岩瀬 潔	海技大学校教授 ※
委 員	廣野 康平	神戸大学大学院海事科学研究科准教授 ※
"	日當 博喜	海上保安大学校名誉教授 ※
"	末岡 民行	内海水先区水先人会副会長 ※
"	山田 哲也	大阪湾水先区水先人会副会長 ※
"	松岡 耕太郎	(一社)日本船長協会技術顧問 ※
"	松浦 寛	日本郵船(株)関西支店長代理 ※
"	宮田 浩	(株)商船三井海上安全部部長代理 ※
"	植田 博	川崎汽船(株)関西支店副支店長 ※
関係官公庁	村松 一昭	第五管区海上保安本部交通部長 (同席 濱田 春菜 航行安全課海務第二係)
"	大森 功一	姫路海上保安部長 (代 渡川 明 次長) (同席 正木 直人 交通課航行安全係長)
"	五十嵐 耕	大阪湾海上交通センター所長 (同席 河野 稔 運用管制課長)
"	糟谷 昌俊	兵庫県国土整備部長 (代 小寺 寿充 土木局港湾課副課長) (同席 久保 大地 港湾課計画振興班)

委託者 (大阪ガス株式会社)

"	後藤 暢茂	ガス製造・発電事業部計画部長
"	澤井 弘保	" 海事担当部長
"	永瀬 真一	" 計画部基地企画チーム課長
"	筒川 賢明	" 計画部基地企画チーム
"	加納 孝俊	" 姫路製造所技術保安チームマネジャー
"	福井 守也	" 技術保安チームバースマスター
"	寺田 知史	" 技術保安チーム

委 託 者 (関西電力株式会社)

〃	藤 原 達 志	燃料室燃料部長
〃	三 木 基 実	〃 海事担当部長
〃	増 本 誠 二	〃 燃料取引管理グループチーフマネジャー
〃	沖 雄 介	〃 リーダー
事 務 局	伊 藤 雅 之	(公社)神戸海難防止研究会専務理事
〃	宮 島 照 仁	〃 事業部長
〃	藤 原 昇	〃 部長補佐
〃	原 大 地	(株)日本海洋科学 神戸支店長
〃	高 橋 浩 子	〃 主任コンサルタント

## 平成29年度第3回船積危険品研究委員会

1 日 時 平成29年11月28日(火)13:30~15:00

2 場 所 商船三井ビル 4階 会議室

3 出 席 者 別紙のとおり

4 意見交換会

JXTGエネルギー(株)堺製油所環境安全部門担当副所長 有井 知洋 様との意見交換会

「石油・化学製品製造者及び危険物専用岸壁管理者としての安全対策の現状と課題」

5 資 料 (席上配布)

・ 意見交換会資料

「石油・化学製品製造者及び危険物専用岸壁管理者としての安全対策の現状と課題」

6 議 事

事務局より出欠状況及び資料の確認を行った後、三村 治夫 委員長により議事が進められた。JXTGエネルギー(株)堺製油所環境安全部門担当副所長 有井 知洋 様より、現状における石油・化学製品製造者及び危険物専用岸壁管理者としての安全対策等の課題について解説をいただき、各委員による意見交換を行った。次回は事故事例No. 5 ターシャリーブチルアルコール(TBA) 揚貨中の窒素ページによる酸欠1名死亡事案についての検討を行うこととなった。

以 上

## 別 紙

## 出 席 者 名 簿

(順不同・敬称略) [REDACTED] は欠席者

※海防研常任委員

委 員 長	三 村 治 夫	神戸大学大学院海事科学研究科教授※
委 員 佐 藤 正 昭		神戸大学環境保全推進センター長 大学院海事科学研究科教授※
" 三 輪 誠		神戸大学大学院海事科学研究科講師※
" 児 玉 正 浩		(一財)海上災害防止センター西日本支所 キソ一化学分析センター長※
" 松 浦 寛		日本郵船(株)関西支店支店長代理
" 宮 田 浩		(株)商船三井海上安全部部長代理※ (代 飯塚 正裕 海務監督)
" 河 内 達 也		日本沖荷役安全協会神戸支部専務理事・事務局長※ (代 藤原 外喜夫 安全管理部長)
" 益 田 晶 子		国立研究開発法人海上技術安全研究所 環境・動力系 環境分析研究グループ
関係官公庁 小 南 誠		神戸運輸監理部海上安全環境部船舶安全環境課専門官
" 飯牟禮 渉		第五管区海上保安本部警備救難部環境防災課長 (代 船橋 一雄 環境防災課課長補佐) (同席 先川 宣 第一災害対策係長)
" 太 田 俊 之		第五管区海上保安本部交通部航行安全課長 (代 濱田 春菜 海務第二係)
" 住 吉 洋 臣		大阪海上保安監部航行安全課長 (代 岡村 諭 海務第一係)
" 前 田 俊 之		神戸海上保安部航行安全課長 (代 戸川 義徳 専門官)
意見交換協力者 有 井 知 洋		JXTGエネルギー(株)堺製油所環境安全部門担当副所長
事 務 局 伊 藤 雅 之		(公社)神戸海難防止研究会専務理事
" 慶 松 美 雄	"	危険品担当
" 藤 原 昇	"	部長補佐

## 石油・化学製品製造者及び危険物専用岸壁管理者としての安全対策の現状と課題

JXTG エネルギー株式会社 堀製油所  
有井 知洋

### 1 JXTG エネルギー堀製油所

- (1) 概要
- (2) 沿革

### 2 製油所の安全活動

- (1) 安全に対する基本的な考え方

事故は「設備」「管理システム」「人」のバリアを通り抜けた際に発生  
バリアには幾つもの小さな孔が開いており、それを小さくするのが安全活動

- (2) 操業管理システム

継続的に安全管理するには「管理する仕組み(=管理システム)」が必要  
安全のキーは「トップの信念」「リスクの把握」「リスクの管理」「過去から学ぶ」  
管理システムは4つのキーを含んでいる  
一旦作って終わりではなく、常にそのシステムを評価して改善することが重要

- (3) 人の行動に焦点をあてた安全管理システム

全ての事故の約90%は「人」に起因している  
直接的な作業ミスだけでなく、設計ミスも人が原因、整備不良も人が原因  
安全の最後のバリアは「人」。「人」が正しく行動しなければ安全は担保出来ない  
安全行動を定着させるための仕組み(システム)導入

- (4) リスクアセスメントと安全対策

リスク(危険)を正しく把握しないと適切な安全対策は取れない  
リスクアセスメント(危険度評価)の考え方：リスクの大きさ＝影響度×発生確率  
安全対策は、影響度を小さくする／発生確率を小さくすること

- (5) 堀製油所の安全の課題と対応

「誰もケガをしない、させない」を目指しているが....  
過去の怪我の実態からの分析と対応

- (6) 第三者による保安力評価

保安力向上センターによる保安力評価（安全基盤と安全文化）  
保安力評価結果から見えてきた課題

### 3 危険物専用岸壁管理者としての安全対策と課題

- (1) 組織
- (2) 一般的な安全対策
- (3) 課題

# 神戸港防波堤撤去工事等に伴う船舶航行安全対策検討調査 第1回委員会

1 日 時 平成29年11月29日(水)13:30~16:25

2 場 所 ラッセホール 地下1階 リリーの間

3 出 席 者 別紙のとおり

4 議 題

- (1) 調査方針について
- (2) 工事計画概要について
- (3) 神戸港の自然環境及び航行環境について
- (4) 課題の検討について

5 資 料

- (1) 検討資料委1-1 調査方針(案)
- (2) 検討資料委1-2 工事計画概要(案)
- (3) 検討資料委1-3 神戸港の自然環境及び航行環境(案)
- (4) 検討資料委1-4 課題の検討について(案)

席上配布

- (1) 席上配布-1 検討資料委1-2 P24 差し替え

6 議 事

事務局により出席者及び資料の確認を行った後、鈴木 三郎 委員が委員長に選任された。委託者の近畿地方整備局 神戸港湾事務所 所長 久米 英輝 様より挨拶が行われた。以後 鈴木 三郎 委員長により議事が進められた。

7 審議結果

提示された検討資料は、一部文言について委員会における意見等を盛り込み修正することを前提に了承された。

以上

## 別 紙

## 出 席 者 名 簿

(順不同・敬称略) [REDACTED] は欠席者

※海防研常任委員

委 員 長	鈴 木 三 郎	神戸大学名誉教授 ※
委 員	山 本 一 誠	海技大学校教授 ※
〃	片 岡 徹	大阪湾水先区水先人会会長 ※
〃	松 岡 耕太郎	(一社)日本船長協会技術顧問 ※
〃	松 浦 寛	日本郵船(株)関西支店支店長代理 ※
〃	宮 田 浩	(株)商船三井海上安全部部長代理 ※
〃	植 田 博	川崎汽船(株)関西支店副支店長 ※
〃	加 藤 琢 二	神戸旅客船協会会长 (代 山中 恵介 安全運航対策委員会委員)
〃	大 東 洋 治	兵庫海運組合理事長 (代 内藤 恒夫 専務理事)
〃	佐 伯 邦 治	兵庫県港運協会会长 (代 稲田 重彦 専務理事)
〃	西 村 生 久	日本押船土運船協会会长 (代 御池 俊郎 業務委員)
〃	寄 神 茂 之	神戸起重機船協会会长 (代 斎藤 浩市 寄神建設(株)船舶部長)
関係官公序	村 松 一 昭	第五管区海上保安本部交通部長 (同席 田川 元嗣 航行安全課海務第二係長)
〃	神 原 昌 彦	神戸海上保安部長 (代 岩崎 成晃 次長) (同席 清水 景平 航行安全課第二海務係長)
〃	杉 中 洋 一	近畿地方整備局港湾空港部長 (代 片岡 輝行 港湾空港整備・補償課長)
〃	西 村 一 郎	神戸市みなと総局技術部長
オブザーバー	内 田 宏	(株)東洋信号通信社関西地区担当マネージャー
委 託 者	久 米 英 輝	近畿地方整備局 神戸港湾事務所長
〃	佐々木 高 雄	〃 副所長
〃	柴 田 悟	〃 副所長
〃	朝 木 祐 次	第一工務課長

委託者	細見知一	近畿地方整備局 神戸港湾事務所工務係長	
"	福谷宏基	"	先任建設管理官
"	竹田裕亮	"	沿岸防災調査官
"	宮原浩一	"	工事安全管理官
"	松本伸春	"	保全課長
"	上中一弘	"	検査係長
"	山根綾美	"	技官
関係者	田崎祥二	近畿地方整備局 浪速国道事務所計画課長	
"	永見晃之	"	建設専門官
"	玉利俊瑛	"	計画課計画係長
"	市場弘美	"	大阪湾岸道路西伸部出張所長
"	中川紀雄	阪神高速道路(株)神戸建設所企画課長	
"	葛谷武司	"	企画課課長代理
"	小倉冴香	"	企画課
"	杉山裕樹	"	設計課課長代理
事務局	伊藤雅之	(公社)神戸海難防止研究会専務理事	
"	宮島照仁	"	事業部長
"	藤原昇	"	部長補佐

# 堺泉北港 港湾計画改訂に係る航行安全検討調査委員会

1 日 時 平成29年12月5日(火)13:30~16:20

2 場 所 ラッセホール 地下1階 リリーの間

3 出 席 者 別紙のとおり

4 議 題

- (1) 調査方針について
- (2) 港湾計画改訂（素案）の概要について
- (3) 航行環境について
- (4) 航行安全性の検討について
- (5) 報告書構成について

5 資 料

- (1) 検討資料委－1 調査方針（案）
- (2) 検討資料委－2 港湾計画訂（素案）の概要（案）
- (3) 検討資料委－3 航行環境（案）
- (4) 検討資料委－4 航行安全性の検討（案）
- (5) 検討資料委－5 報告書構成（案）

席上配布

- (1) 席上配布資料－1 検討資料委－2 P14差替え
- (2) 席上配布資料－2 検討資料委－3 P1差替え
- (3) 席上配布資料－3 検討資料委－4 全部差替え
- (4) 席上配布資料－4 参考資料 堀泉北港港湾計画（改訂）神戸海難研究会検討資料  
(平成8年2月)

6 議 事

事務局により出席者及び資料の確認を行った後、岩瀬 潔 委員が委員長に選任された。委託者の大阪府港湾局 計画調整課長 戸田 雅文 様より挨拶が行われた。以後、岩瀬 潔 委員長により議事が進められた。委員会審議終了後、委託者の大阪府港湾局 計画調整課長 戸田 雅文 様より挨拶が行われた。

7 審議結果

提示された検討資料は、一部文言について委員会における意見等を盛り込み修正することを前提に了承された。

以上

## 別紙

## 出席者名簿

(順不同・敬称略) [REDACTED] は欠席者

※海防研常任委員

委員長	岩瀬 潔	海技大学校教授 ※
委員	松本 宏之	海上保安大学校教授 ※
"	藤本 昌志	神戸大学大学院海事科学研究科准教授 ※
"	片岡 徹	大阪湾水先区水先人会会长 ※ (代 山田 哲也 副会長)
"	松岡 耕太郎	(一社)日本船長協会技術顧問 ※
"	松浦 寛	日本郵船(株)関西支店支店長代理 ※
"	宮田 浩	(株)商船三井海上安全部部長代理 ※
"	植田 博	川崎汽船(株)関西支店副支店長 ※
"	田淵 訓生	全国内航タンカー海運組合関西支部長 (代 北野 敏夫 事務局長)
"	浦 隆幸	全日本海員組合大阪支部長
"	西村 生久	日本押船土運船協会会长 (代 御池 俊郎 業務委員)
"	井垣 篤司	近畿旅客船協会会长 (代 森木 正文 事務局長)
"	白野 哲也	大阪フェリー協会専務理事
"	武田 正之	(公社)関西小型船安全協会会长 (代 天野 俊夫 事務局)
"	小川 謙二	大阪府タグ事業協同組合理事長
"	内野 一人	堺・泉北臨海特別防災地区協議会会长 (代 弘永 万人 海上部門理事)
"	堀口 貴久	堺泉北船舶安全協議会会长
関係官公庁	村松 一昭	第五管区海上保安本部交通部長 (同席 川端 成記 航行安全課専門官)
"	中村 明	大阪海上保安監部長(代 住吉 洋臣 航行安全課長) (同席 窪田 照雄 第二海務係専門員)
"	渡辺 博史	堺海上保安署長 (同席 三好 敬吾 港務係長)
"	杉中 洋一	近畿地方整備局港湾空港部長 (代 三村 正樹 港湾計画課長)

委託者	戸田雅文	大阪府港湾局計画調整課長	
〃	西端薰	〃	課長補佐
〃	片岡健児	〃	主査
〃	石川豊	〃	主査
事務局	伊藤雅之	(公社)神戸海難防止研究会専務理事	
〃	宮島照仁	〃	事業部長
〃	江頭正人	〃	研究部長
〃	藤原昇	〃	部長補佐

## 友ヶ島周辺海域における船舶交通流の整流化に関する調査研究 検討会

- 1 日 時 平成29年12月6日(水) 13:30～14:50
- 2 場 所 ラッセホール 地下1階 リリーの間
- 3 出 席 者 別紙のとおり
- 4 議 題
  - ・ 交通流シミュレーション実施結果の解析・評価について
- 5 資 料
  - ・ 検討資料検－1 交通流シミュレーション実施結果の解析・評価 (案)
- 6 議 事  
事務局より出席者及び資料の確認を行い、以後、長澤 明 委員長により議事が進められた。

以 上

## 出 席 者 名 簿

(順不同・敬称略) [REDACTED] は欠席者

※海防研常任委員

委 員 長	長 澤 明	海上保安大学校名誉教授 ※
委 員	奥 田 成 幸	海技大学校教授 ※
"	世 良 亘	神戸大学大学院海事科学研究科・海事科学部准教授 ※
"	片 岡 徹	大阪湾水先区水先人会会长 ※ (代 山田 哲也 副会長)
"	末 岡 民 行	内海水先区水先人会副会長 ※
"	松 岡 耕太郎	(一社)日本船長協会技術顧問 ※
"	松 浦 寛	日本郵船(株)関西支店支店長代理 ※
"	宮 田 浩	(株)商船三井海上安全部部長代理 ※
"	植 田 博	川崎汽船(株)関西支店副支店長 ※
"	鴨 頭 明 人	全日本海員組合関西地方支部支部長 (代 除補 修 関西地方支部長代行)
"	田 淵 訓 生	全国内航タンカー海運組合関西支部支部長 (代 北野 敏夫 事務局長)
"	白 野 哲 也	大阪フェリー協会専務理事
"	武 田 正 之	(公社)関西小型船舶安全協会会长 (代 平井 寛 事務局長)
"	加 藤 琢 二	神戸旅客船協会会长 (代 山西 哲司 専務理事)
"	國 友 雄 二	近畿旅客船協会
関係官公庁	村 松 一 昭	第五管区海上保安本部交通部長 (同席 澤埜 光弘 航行安全課海務第一係)
"	中 村 明	大阪海上保安監部長 (代 片野 広之 次長) (同席 今井 裕之 航行安全課専門官)
"	神 原 昌 彦	神戸海上保安部長 (代 岩崎 成晃 次長) (同席 重金 力 航行安全課第一海務係長)
"	渡 辺 博 史	堺海上保安署長 (代 三好 敬吾 港務係長)

関係官公庁 三矢 哲 司 和歌山海上保安部長  
(代 藤田 圭造 次長)

〃 五十嵐 耕 大阪湾海上交通センター所長

〃 田 中 曜 近畿運輸局海上安全環境部長

〃 杉 中 洋 一 近畿地方整備局港湾空港部長

〃 小 濱 照 彦 神戸運輸監理部海上安全環境部長

〃 江 口 静 也 水産庁瀬戸内海漁業調整事務所長

事務局 伊 藤 雅 之 (公社)神戸海難防止研究会専務理事

〃 江 頭 正 人〃 研究部長

〃 藤 原 昇〃 部長補佐

〃 大 井 伸 一 (株)MOLマリン理事

〃 藤 原 千 尋〃 関西事務所主任研究員

〃 濱 田 辰 海〃 研究員

## 大阪湾における台風・大型低気圧避泊に関する調査研究 第3回委員会

1 日 時 平成29年12月12日(火)15:25~17:10

2 場 所 ラッセホール 地下1階 リリーの間

3 出 席 者 別紙のとおり

4 議 題

- (1) 補足解析結果（船種・船型別の錨地等使用頻度等）について
- (2) 運航実務者への参考資料（リーフレット）内容及び構成（案）について
- (3) 報告書の構成（案）について

5 資 料

- (1) 検討資料委3-1 補足解析結果（船種・船型別の錨地等使用頻度）（案）
- (2) 検討資料委3-2 運航実務者への参考資料（リーフレット）内容及び構成（案）
- (3) 検討資料委3-3 報告書構成（案）

席上配布

- ・ 席上配布資料委3-1 第3回委員会資料差替え等

6 議 事

事務局より出席者及び資料の確認を行い、以後、日當 博喜 委員長により議事が進められた。委員会審議終了後、海上保安大学校名誉教授 日當 博喜 委員長による挨拶が行われ、引き続き神戸海難防止研究会 松浦 会長が挨拶を行った。

7 審議結果

提示された検討資料は、一部文言について委員会における意見等を盛り込み修正することを前提に了承された。

以 上

## 別 紙

## 出 席 者 名 簿

(順不同・敬称略)

※海防研常任委員

委 員 長	日 畠 博 喜	海上保安大学校名誉教授 ※
委 員	淺 木 健 司	海技大学校教授 ※
〃	林 美 鶴	神戸大学内海域環境教育センター/ 大学院海事科学研究科准教授 ※
〃	片 岡 徹	大阪湾水先区水先人会会長 ※(代 大石 勝文 副会長)
〃	末 岡 民 行	内海水先区水先人会副会長 ※
〃	松 岡 耕太郎	(一社)日本船長協会技術顧問 ※
〃	松 浦 寛	日本郵船(株)関西支店支店長代理 ※
〃	宮 田 浩	(株)商船三井海上安全部部長代理 ※
〃	植 田 博	川崎汽船(株)関西支店副支店長 ※
〃	白 野 哲 也	大阪フェリー協会専務理事
関係官公庁	村 松 一 昭	第五管区海上保安本部交通部長 (同席 太田 俊之 航行安全課長)
〃	中 村 辰 男	大阪管区気象台気象防災部海洋情報調整官
事 務 局	松 浦 浩 三	(公社)神戸海難防止研究会会長
〃	伊 藤 雅 之	〃 専務理事
〃	江 頭 正 人	〃 研究部長
〃	藤 原 升	〃 部長補佐
〃	高 橋 浩 子	(株)日本海洋科学神戸支店主任コンサルタント

# 日高港大型クルーズ客船航行安全対策検討調査 第1回委員会

1 日 時 平成29年12月20日(水)13:30~15:25

2 場 所 ラッセホール 地下1階 リリーの間

3 出 席 者 別紙のとおり

4 議 題

- (1) 調査方針について
- (2) 航行環境等について
- (3) 対象船舶及び対象岸壁の概要について
- (4) ビジュアル操船シミュレータ実験実施方案について

5 資 料

- (1) 検討資料委1-1 調査方針(案)
- (2) 検討資料委1-2 航行環境等(案)
- (3) 検討資料委1-3 対象船舶及び対象岸壁の概要(案)
- (4) 検討資料委1-4 ビジュアル操船シミュレータ実験実施方案(案)

席上配布

- (1) 席上配布資料-1 検討資料委1-2 P30、P31 差替え
- (2) 席上配布資料-2 検討資料委1-4 P3~P7 差替え

6 議 事

事務局により出席者及び資料の確認を行い、淺木 健司 委員が委員長に選任された。  
和歌山県県土整備部港湾空港局 港湾漁港整備課長 北 勝也 様より挨拶が行われた。以後 淺木 健司 委員長により議事が進められた。

7 審議結果

提示された検討資料は、一部文言について委員会における意見等を盛り込み修正することを前提に了承された。

以 上

## 別 紙

## 出 席 者 名 簿

(順不同・敬称略) [REDACTED] は欠席者

※海防研常任委員

委 員 長	淺 木 健 司	海技大学校教授 ※
委 員	藤 本 昌 志	神戸大学大学院海事科学研究科准教授 ※
〃	清 水 貢	和歌山下津水先区水先人会会長
〃	松 岡 耕太郎	(一社)日本船長協会技術顧問 ※
〃	松 浦 寛	日本郵船(株)関西支店支店長代理 ※
〃	宮 田 浩	(株)商船三井海上安全部長代理 ※
〃	植 田 博	川崎汽船(株)関西支店副支店長 ※
〃	数 野 裕 史	関西電力(株)御坊発電所長
〃	小 林 道 明	和歌山県海運組合理事長
〃	太 田 豊 隆	(公社)関西小型船安全協会理事和歌山県支部長
関係官公庁	村 松 一 昭	第五管区海上保安本部交通部長 (同席 田川 元嗣 海務第二係長)
〃	川 上 誠	田辺海上保安部長 (同席 大嶽 範恭 交通課長)
〃	中 藤 智 徳	近畿地方整備局和歌山港湾事務所長 (同席 藤井 秀和 工務係長)
〃	北 寺 康 人	近畿運輸局和歌山運輸支局長 (代 新谷 雅則 次長) (同席 村上 良明 首席運航労務監理官)

## 委 託 者 (和歌山県)

〃	北 勝 也	県土整備部港湾空港局港湾漁港整備課長
〃	赤 松 伸	〃 〃 港湾整備班長
〃	安 田 信 之	〃 〃 港湾整備班主査
〃	吉 川 裕 晃	〃 港湾空港振興課振興企画班主任
〃	松 原 光 宏	日高振興局建設部長
〃	五 對 真 也	〃 河港課長
〃	山 口 薫	〃 河港課港湾・漁港グループ主任

事務局 伊藤雅之 (公社)神戸海難防止研究会専務理事  
〃 宮島照仁 〃 事業部長  
〃 江頭正人 〃 研究部長  
〃 藤原昇 〃 部長補佐  
〃 原大地 (株)日本海洋科学神戸支店長  
〃 久下剛也 〃 主任コンサルタント

姫路 LNG 共同基地さやりんご型 LNG 船受入に係る航行安全対策調査  
シミュレータ実験

1 日 時 平成29年12月25日(月)09:00 ~16:20

2 場 所 神戸シミュレーションセンター

3 出 席 者 別紙のとおり

4 シミュレータ実験実施内容（予定表）

12月25日(月)

09:00~09:30 実施要領等説明

09:30~10:10 ケースNo. A-1

10:10~10:30 結果概要等詳細ミーティング

10:30~11:15 ケースNo. A-2

11:15~11:35 ミーティング

11:35~12:25 ケースNo. A-3

12:25~13:15 ミーティング 昼食

13:15~13:50 ケースNo. D-1

14:00~14:35 ケースNo. D-2

14:35~14:55 ミーティング 追加ケース検討等

14:55~15:30 (参考)

15:40~16:20 予備ケース

16:20~17:00 ミーティング 追加ケース等実施

17:00解散

## 別 紙

## 出 席 者 名 簿

(順不同・敬称略)  は欠席者

※海防研常任委員

委 員 長	岩瀬 潔	海技大学校教授 ※
委 員	廣野 康平	神戸大学大学院海事科学研究科准教授 ※
〃	日當 博喜	海上保安大学校名誉教授 ※
〃	末岡 民行	内海水先区水先人会副会長 ※
〃	山田 哲也	大阪湾水先区水先人会副会長 ※
〃	松岡 耕太郎	(一社)日本船長協会技術顧問 ※
〃	松浦 寛	日本郵船(株)関西支店長代理 ※
〃	宮田 浩	(株)商船三井海上安全部部長代理 ※
〃	植田 博	川崎汽船(株)関西支店副支店長 ※
操 船 者	末岡 民行	内海水先区水先人会副会長
〃	橋本 三郎	内海水先区水先人会水先人
関係官公庁	村松 一昭	第五管区海上保安本部交通部長 (同席 濱田 春菜 航行安全課海務第二係)
〃	大森 功一	姫路海上保安部長 (同席 近藤 正雄 交通課長) (同席 正木 直人 交通課航行安全係長)
〃	五十嵐 耕	大阪湾海上交通センター所長 (代 平山 浩 次長) (同席 河野 稔 運用管制課長)
〃	糟谷 昌俊	兵庫県国土整備部長
委 託 者 (大阪ガス株式会社)		
〃	篠原 久二	ガス製造・発電事業部計画部基地企画チームマネジャー
〃	永瀬 真一	〃 基地企画チーム課長
〃	筒川 賢明	〃 基地企画チーム
〃	上野 康弘	〃 姫路製造所長
〃	加納 孝俊	〃 技術保安チームマネジャー
〃	福井 守也	〃 技術保安チームバースマスター
〃	寺田 知史	〃 技術保安チーム
〃	内田 耕平	資源・海外事業部資源トレード部TRD技術チーム
〃	池永 直樹	〃 TRD技術チーム

委 託 者 (関西電力株式会社)

〃	三木 基実	燃料室海事担当部長
〃	増本 誠二	〃 燃料取引管理グループチーフマネジャー
〃	沖 雄介	〃 〃 リーダー
事務局	伊藤 雅之	(公社)神戸海難防止研究会専務理事
〃	宮島 照仁	〃 事業部長
〃	原 大地	(株)日本海洋科学 神戸支店長
〃	久下 剛也	〃 〃 主任コンサルタント
〃	高橋 浩子	〃 〃 〃

会務報告



## 第50回 業務運営会議

1 日 時 平成29年10月18日(水)12:00~13:00

2 場 所 商船三井ビル 4F 会議室

3 出 席 者 (順不同・敬称略) [REDACTED] は欠席者

議 代 表 理 事	長	松 浦 浩 三	(公社)神戸海難防止研究会会长
業務執行理事		伊 藤 雅 之	(公社)神戸海難防止研究会専務理事
構 成 員	久 保 雅 義		神戸大学名誉教授
"	齋 藤 實		内海水先区水先人会会长
"	片 岡 徹		大阪湾水先区水先人会会长
"	葛 西 弘 樹		(一社)日本船長協会会長 (代 松岡 耕太郎 技術顧問)
"	学 頭 和 也		(株)商船三井関西支店長 (代 宮田 浩 海上安全部長代理)
"	植 田 博		川崎汽船(株)関西支店副支店長
"	川 手 純 一		日本郵船(株)関西支店長 (代 松浦 寛 関西支店支店長代理)
"	藤 井 寿 夫		(株)神戸製鋼所常任顧問
事 務 局	奥 野 忠 裕		(公社)神戸海難防止研究会総務部長
"	宮 島 照 仁		(公社)神戸海難防止研究会事業部長
"	江 頭 正 人		(公社)神戸海難防止研究会研究部長
"	藤 原 昇		(公社)神戸海難防止研究会部長補佐

### 4 議 題

- (1) 業務報告等について
- (2) 平成30年度補助金交付金申請について
- (3) その他

### 5 資 料

席上配布

- 資料1 業務報告等  
資料2 平成30年度補助金交付金申請（案）  
資料3 第18回通常理事会の開催について（お願い）

## 6 議事概要

松浦議長の挨拶があり、引き続き議事に入った。

伊藤業務執行理事より、議題（1）業務報告等について、議題（2）平成30年度補助金交付金申請についての説明があった。特に意見等はなかった。議題（3）その他について、次回の業務運営会議等の開催予定日について説明があった。

以上

## 第51回 業務運営会議

1 日 時 平成29年11月15日(水)12:00~13:00

2 場 所 商船三井ビル 4F 会議室

3 出 席 者 (順不同・敬称略) [REDACTED] は欠席者

議 代 表 理 事 長	松 浦 浩 三	(公社)神戸海難防止研究会会長
業務執行理事	伊 藤 雅 之	(公社)神戸海難防止研究会専務理事
構 成 員	久 保 雅 義	神戸大学名誉教授
"	齋 藤 實	内海水先区水先人会会长
"	片 岡 徹	大阪湾水先区水先人会会长
"	葛 西 弘 樹	(一社)日本船長協会会长
"	学 頭 和 也	(株)商船三井関西支店長 (代 宮田 浩 海上安全部長代理)
"	植 田 博	川崎汽船(株)関西支店副支店長
"	川 手 純 一	日本郵船(株)関西支店長 (代 松浦 寛 関西支店支店長代理)
"	藤 井 寿 夫	(株)神戸製鋼所常任顧問
事 務 局	奥 野 忠 裕	(公社)神戸海難防止研究会総務部長
"	江 頭 正 人	(公社)神戸海難防止研究会研究部長
"	藤 原 昇	(公社)神戸海難防止研究会部長補佐

### 4 議 題

- (1) 業務報告等について
- (2) 第18回通常理事会提出議案について
  - ① 平成30年度事業計画(案)及び収支予算(案)
  - ② 入会申し込みの承認について
- (3) その他

### 5 資 料

#### 席上配布

- 資料1 業務報告等
- 資料2 平成30年度事業計画(案)及び収支予算(案)
- 資料3 入会申し込みの承認について

## 6 議事概要

松浦議長の挨拶があり、引き続き議事に入った。

伊藤業務執行理事より、議題（1）業務報告等について、議題（2）第18回通常理事会提出議案についての説明があった。特に意見等はなかった。議題（3）その他について、次回の業務運営会議等の開催予定日について説明があった。

以上

公益社団法人 神戸海難防止研究会  
第18回 通常理事会議事録

1 日 時 平成29年12月13日（水）16時00分から  
16時41分までの間

2 場 所 神戸市中央区波止場町5番6号  
神戸メリケンパークオリエンタルホテル4階銀河の間

3 理事総数 17名

出席理事数 13名

(出席者名)

松浦 浩三	久保 雅義	齋藤 實	川手 純一
伊藤 雅之	桑田 康生	田邊 礼士	三木 真人
大東 洋治	片岡 徹	村岡 博	葛西 弘樹
植田 博			

4 監事数 3名

出席監事数 3名

(出席者名)

八木 武人	藤井 寿夫	山本 亨
-------	-------	------

5 議案

第1号議案 平成30年事業計画書（案）及び収支予算書（案）について

第2号議案 入会申し込み承認について

第3号議案 その他

6 報告事項

代表理事及び業務執行理事の職務の執行状況について

7 議事の経過概要及びその結果

16時00分に開会、事務局から本日の出席理事は13名で、理事総数17名の過半数を超えており、定款第42条の規定により本理事会が成立する旨を確認し、報告した。

審議に先立ち松浦会長が挨拶を行い、定款第41条の規定に基づき松浦会長が議長となり、本日の議事録の署名に関して定款第45条に基づき、代表理事の松浦浩三氏と出席監事の八木武人氏、藤井寿夫氏及び山本亨氏にお願いして議事の審議に入った。

○第1号議案 平成30年度事業計画書（案）及び収支予算書（案）について

事務局から配布資料1により、平成30年度事業計画書（案）及び収支予算書（案）の説明が行われた。

議長が、質疑を議場に求めたところ、特に発言がなかったことから議案の可否を議場に諮ったところ、満場一致で原案のとおり可決された。

○第2号議案 入会申し込みの承認について

事務局から配布資料2により、正会員（個人会員）の入会申し込みについて説明が行われた。

議長が、質疑を議場に求めたところ、特に発言はなかったことから、議案の可否を議場に諮ったところ、満場一致で原案のとおり可決された。

○第3号議案 その他について

議長が、他に議案はないか発言を求めたところ、事務局から他に議案はないとの報告が行われ、また、議場からも発言はなかった。

提出議案全ての審議終了後、代表理事及び業務執行理事の職務の執行状況について、配布資料（報告事項）に基づき伊藤専務理事から報告がなされた。

以上で、議長は、本日の議案審議の全部が終了した旨を告げ、16時41分に閉会した。

平成29年12月13日

代表理事 松浦 浩三

出席監事 八木 武人

出席監事 藤井 寿夫

出席監事 山本 亨

## ○ 事務日誌抄

(H29. 9. 1～H29. 12. 31)

月 日	曜 日	時 間	委 員 会 名	実 施 場 所
10. 3	(火)	1325	大阪湾における台風・大型低気圧避泊に関する調査研究 第1回委員会	ラッセホール
10. 4	(水)	1325	友ヶ島水道周辺海域における船舶交通流の整流化に関する調査研究 第2回委員会	ラッセホール
10. 12	(木)	1500	第50回月例会	こうべまちづくり会館
10. 13	(金)	1320	徳島小松島港における大型クルーズ客船の入出港に関する航行安全調査検討 第2回委員会	ラッセホール
10. 18	(水)	1200	第50回業務運営会議	商船三井ビル4F会議室
10. 26	(木)	1320	海難防止審議における操船影響把握のための操船シミュレーション手法の標準化に関する調査研究 第2回委員会	ラッセホール
11. 10	(金)	1500	第6回地域部会兼第51回月例会	ホテル・アゴーラ リージェンシー堺
11. 15	(水)	1200	第51回業務運営会議	商船三井ビル4F会議室
11. 17	(金)	1325	大阪湾における台風・大型低気圧避泊に関する調査研究 第2回委員会	ラッセホール
11. 20	(月)	1325	須崎港 港湾計画改訂に係る航行安全検討調査委員会	ラッセホール
11. 24	(金)	1325	姫路LNG共同基地さやりんご型LNG船受入に係る航行安全対策調査 第1回委員会	神戸メリケンパークオリエンタルホテル
11. 28	(火)	1330	平成29年度第3回船積危険品研究委員会	商船三井ビル4F会議室
11. 29	(水)	1330	神戸港防波堤撤去工事等に伴う船舶航行安全対策検討調査 第1回委員会	ラッセホール
12. 5	(火)	1330	堺泉北港 港湾計画改訂に係る航行安全対策検討調査委員会	ラッセホール
12. 6	(水)	1330	友ヶ島水道周辺海域における船舶交通流の整流化に関する調査研究 検討会	ラッセホール
12. 12	(火)	1525	大阪湾における台風・大型低気圧避泊に関する調査研究 第3回委員会	ラッセホール
12. 13	(水)	1600	第18回通常理事会	神戸メリケンパークオリエンタルホテル
12. 20	(水)	1330	日高港大型クルーズ客船航行安全対策検討調査 第1回委員会	ラッセホール
12. 25	(月)	0900	姫路LNG共同基地さやりんご型LNG船受入に係る航行安全対策調査 シミュレータ実験	神戸シミュレーションセンター

## ワンポイントアドバイス(NO.3)

ベンゼンは有毒です。引火性だけではなく、毒性にも要注意！

『ベンゼンの急性毒性は濃度に依存します。興奮状態、麻酔状態を経て死へと至ります。ベンゼンの吸引危険性を十分理解したうえで、荷役作業を行いましょう。』

- ◎ベンゼンの濃度が0.2% (2,000 ppm) になると急性中毒の恐れがあり、0.7%で30分～1時間で死亡、2%では5分で死に至ることもあります。
- ◎危険な濃度を知るのに臭い、刺激などの感覚に頼つてはいけません。酸素・可燃性ガス測定器と同時に、有毒ガス測定器も使用しなければなりません。
- ◎ベンゼンは脂溶性で脳に容易に吸収され、汗をかくと皮膚からの吸収が促進されます。体内に取り込まれた場合には、防護服を着用し、自給式呼吸器、眼・皮膚に対する保護具を使用しなければなりません。
- ◎サクションウェルに滞留するベンゼンを拡散する行為は極めて危険です。やめましょう。規則を遵守し、「安全第一」を励行しなければなりません。
- ◎船舶所有者及び荷主等の安全管理者は、作業の管理、器材の管理、安全教育の実施等を厳格に励行しなければなりません。

## 事故概要

### 船積危険品研究委員会事故例資料（No. 3）

事案名	急性ベンゼン中毒3名死亡事案
事案概要	(概要) ケミカルタンカーS丸は、船長他3名が乗り組みK港においてベンゼンを揚荷後、ガスフリー作業を開始したが、次港地の積荷作業までは時間がないことから、1名がタンクに入り残液を蒸発させる作業中にベンゼンを吸引し、救明に当たった2名もベンゼンを吸引し死亡したもの。
経緯	ケミカルタンカーS丸は、船長、一等航海士（以下、「一航士」と表記する。）、機関長、機関員の計4名が乗組み、K港にてベンゼン500tを荷揚げ後、次港地に向かう途中、ガスフリー作業を開始した。 一航士は、次港地での積荷作業開始までは2時間しかなく、残液量からするとガスフリーを完了できないことから、強いベンゼン蒸気臭の中、強制的に有毒ガス検知をすることがなく、使用期限を過ぎた吸収缶を付けた隔壁式防毒マスクを着装の上、カーゴタンクに入つたところ、高濃度ベンゼン蒸気を吸引し異常を覚え、食堂で気を失った。 一方、船長は、一航士の姿が見えなくなつたため、機関員に探し異常を探すよう命じ、機関員がカーゴタンクに入ったが、一航士と同様に高濃度ベンゼンガスを吸引しタンク内で倒れた。 さらに、船長は、機関員を救助するために3番タンクに入つたが、同様にタンク内で倒れた。 また、機関長もカーゴタンクに入り、タンク内で高濃度ベンゼン蒸気を吸引し、貨物タンク荷役管付き弁付近でもたれかかる状態でいたところを、臍臚としつつも覚醒した一航士に発見され、心臍マッサージ及び空気呼吸器を受けた。 一航士がタンク内で船長及び機関員を見た際、両名とも保護器具は着装しない状態であった。 その後一航士は、自船が漂流していることに気づいたため、錨を投錨し、運航会社に連絡するとともに、海上保安庁に救助要請を行い、海上保安庁特殊救助隊等により救助され、4名とも病院に搬送されたが、一航士は病院による手当をくけ回復したが、船長、機関長及び機関員は死亡が確認され、司法解剖により急性ベンゼン中毒によるものと検察された。
船舶概要	【船種】内航ケミカルタンカー 【総トン数】263トン 【B D】L 49.109、B 9.0、D 3.7 (m) 【乗組員】船長他3名 (経験年数：船長約20年、機関員約15年、一航士約12年、機関員約1年)

参考とした資料  
・ 公益財団法人 海難審判・船舶事故調査会報告の審判録（平成19年横審第8号）