

会報

第 17 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

姫路港の空撮

(提供 姫路市)

目 次

第37回 月 例 会 概 要

(1) 事業経過報告等.....	1
(2) 講演「大阪湾とその周辺の海難発生状況及びバーチャルAISを用いた 安全対策等」	
第五管区海上保安本部 交通部	
企画調整官 大田勝郎 氏	

第38回 月 例 会 概 要

(1) 事業経過報告等.....	13
(2) 講演「液体水素運搬船の実現に向けた基盤技術の開発」	
神戸大学 先端融合研究環	
教 授 武田 実 氏	

事 業 報 告

平成28年度 第1回船積危険品研究委員会	23
平成28年度 近畿・四国地方海難防止強調運動推進連絡会議	25

会 業 報 告

第37回業務運営会議	37
第38回業務運営会議	39
第13回理事会	41
第5回定時総会	44
第14回理事会	48

事務日誌抄	51
お知らせ	52
・海の事故ゼロキャンペーン	
・航海学会航海功績賞受賞	

第37回 月例会概要

1 日 時 平成28年4月25日(木)15:00～16:30
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 33名
4 概 要

(1) 事業経過報告等

山本専務理事から事業報告及び会務報告が行われた。

(2) 講 演

第五管区海上保安本部 交通部 企画調整官 大田 勝郎 氏により
「大阪湾とその周辺の海難発生状況及びバーチャルAISを用いた安全対策等」
と題し、講演が行われた。

《第37回月例会講演資料》

「大阪湾とその周辺の海難発生状況及び バーチャルAISを用いた安全対策等」

講師 第五管区海上保安本部 交通部
企画調整官 大田勝郎 氏

JCG 海上保安庁

第五管区海上保安本部
平成28年4月

AISの搭載義務

大阪湾及びその周辺における船舶事故
バーチャルAISを用いた安全対策等

JAPAN COAST GUARD

JCG 海上保安庁

<AIS(船舶自動識別装置)とは>

動的情報

- 位置情報
- UTC(世界標準時)
- 対地計路
- 対地速度
- 船首方立
- ROT(回頭率)

静的情報

- IMO番号
- 呼出符号と船名
- 船の長さと幅
- 船の種類
- 測位アンテナの位置

航(海関連)情報

- 船の喫水
- 危険物(種類)
- 目的地
- 到着予定期刻
- 航行の安全に関する情報

1

JCG 海上保安庁

<AISを活用した航行支援>

船舶動静監視と情報提供による船舶航行の安全のために全国の灯台などで93局のAIS陸上局ネットワークを整備・運用

<AIS陸上局ネットワークのエリア>

3

JCG 海上保安庁

<AISの搭載義務>

2002年7月1日に発効された「1974年の海上における人命の安全に関する条約(SOLAS74)」第V章では、2008年7月までに、段階的に次の特定の船舶に対し、AISを搭載することが義務づけられています(第19規則)。

(1) 国際航海に従事する300総トン以上の全ての船舶
(2) 全ての旅客船
(3) 国際航海に従事しない500総トン以上の貨物船

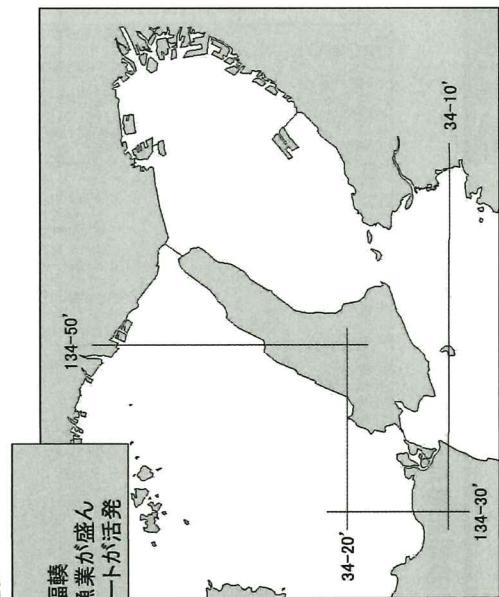
国内法(船舶設備規程第146条の29)では、次のとおり義務付けられています。

(1) 国際航海に従事する300総トン以上の全ての船舶
(2) 国際航海に従事しない500総トン以上の全ての旅客船
(3) 国際航海に従事しない500総トン以上の全ての船舶

2

<大阪湾と周辺>

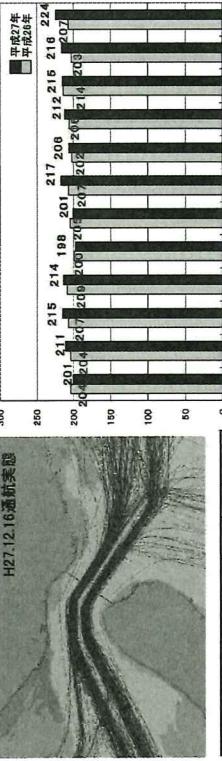
- 特徴
- 一般船舶の転轍
 - 豊饒の海で漁業が盛ん
 - プレジャーポートが活発



4

明石海峡のAIS搭載船の通航実態

※各月、1箇月で日あたりの平均隻数として算出しています。

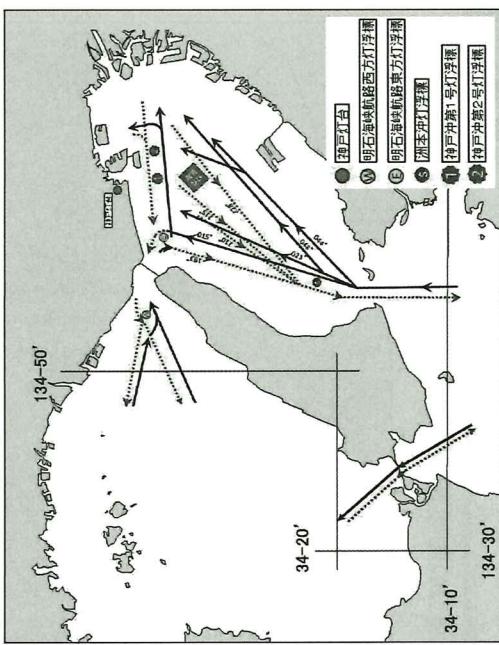


計

	貨物船	タンカー	旅客船	その他	不明	計						
1月	107	109	59	56	26	23	15	16	14	3	21	204
2月	112	113	54	50	25	23	16	15	4	4	21	209
3月	113	113	56	49	27	20	16	15	4	4	21	209
4月	111	112	56	55	28	20	15	14	4	4	21	209
5月	103	104	50	52	25	22	16	14	4	4	19	200
6月	108	110	50	51	27	20	15	14	4	4	20	205
7月	118	110	53	52	27	21	15	14	4	4	21	202
8月	108	104	50	52	27	21	17	15	4	4	20	202
9月	119	111	47	46	27	27	15	15	4	4	21	200
10月	119	112	48	51	28	29	16	19	4	4	21	214
11月	116	115	46	48	27	23	17	18	5	5	21	202
12月	122	110	45	53	27	20	16	17	4	4	21	202
年平均	113	52	27	16	4	21	0	0	0	0	0	205

*（）内は平成26年 *平成27年11月以降のAIS搭載船を含む通航隻数は一日あたり平均75隻

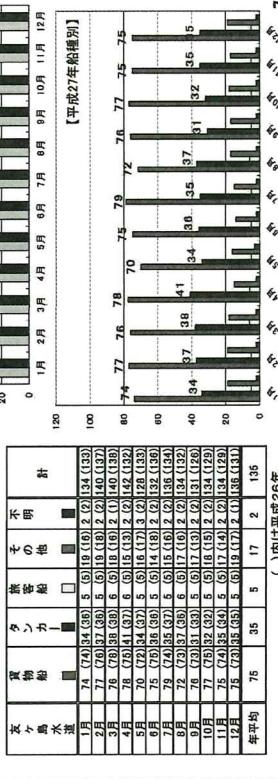
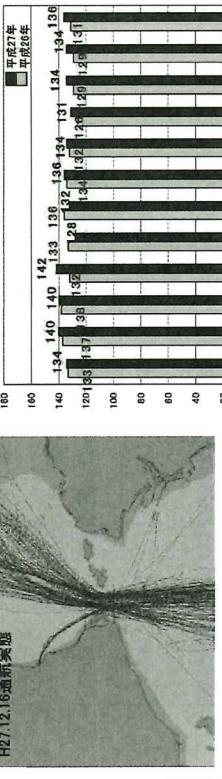
<大阪湾と周辺の主要通航路>



5

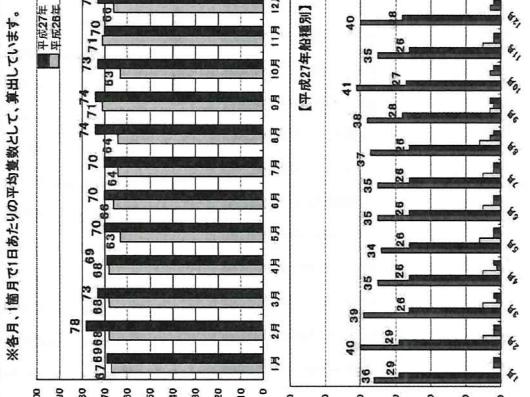
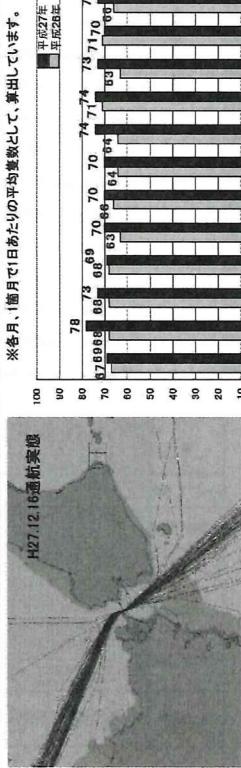
由良瀬戸のAIS搭載船の通航実態

※各月、1箇月で日あたりの平均隻数として算出しています。



*（）内は平成26年

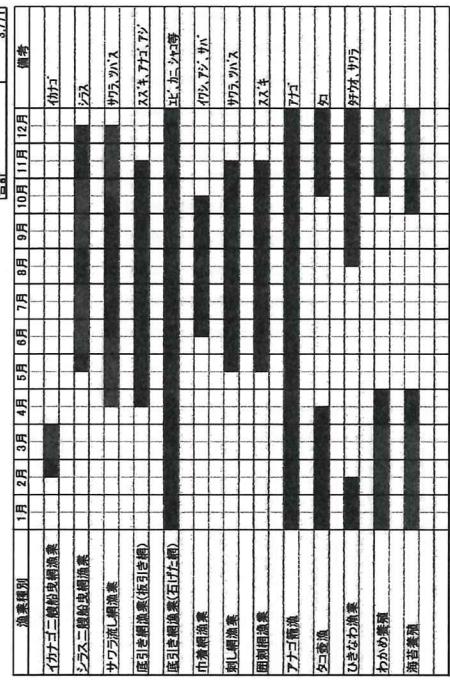
鳴門海峡のAIS搭載船の通航実績



<大阪湾の漁業と漁業（赤は盛漁期）>

大阪湾の漁獲隻数(平成25年12月)

大阪湾所 兵庫県	3,143
兵庫県	2,428
合計	3,771

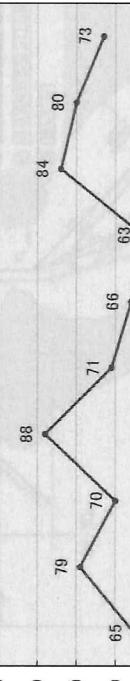


9



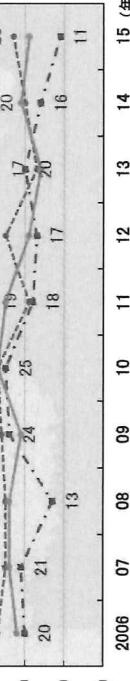
<大阪湾と周辺の船舶事故発生状況> 船舶種類別

【平成26年船舶別】



100

10年間の平均でプレジャーボートが5.4割・貨物船が1.7割・漁船が4.4割



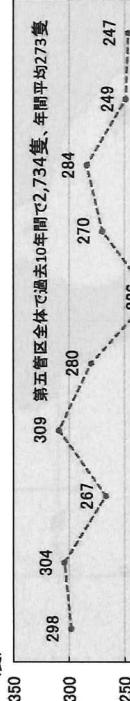
※ 大阪湾での測定(大阪市)参考

11



<大阪湾と周辺の船舶事故発生状況> 全ての船舶

(隻)



第五管区全体で過去10年間で2,734隻、年間平均273隻

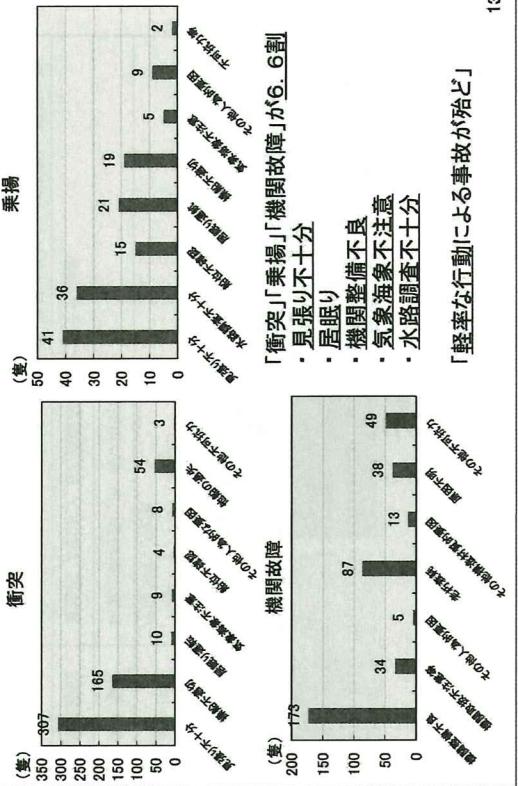


大阪湾周辺で過去10年間で376隻、年間平均138隻で管区全体の約5.6割
事故の未然防止には、大阪湾の事故防止が必須

※ 第五管区内 大阪湾

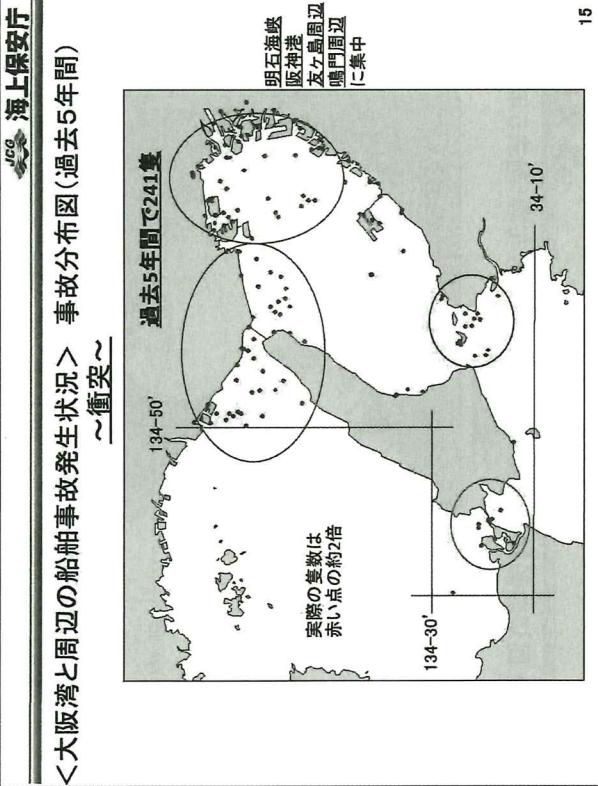
10

<大阪湾と周辺の船舶事故発生状況> 原因別（過去10年間）



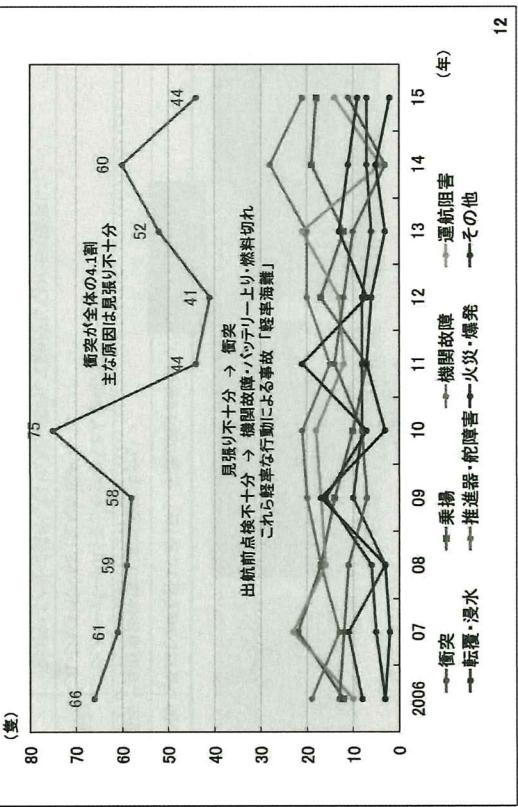
13

<大阪湾と周辺の船舶事故発生状況> 事故分布図(過去5年間) ~衝突~

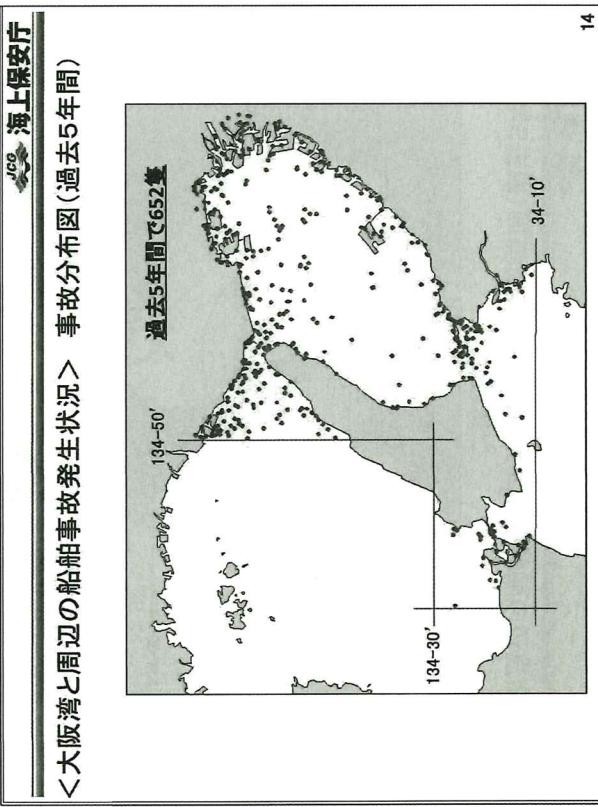


15

<大阪湾と周辺の船舶事故発生状況> 事故種類別

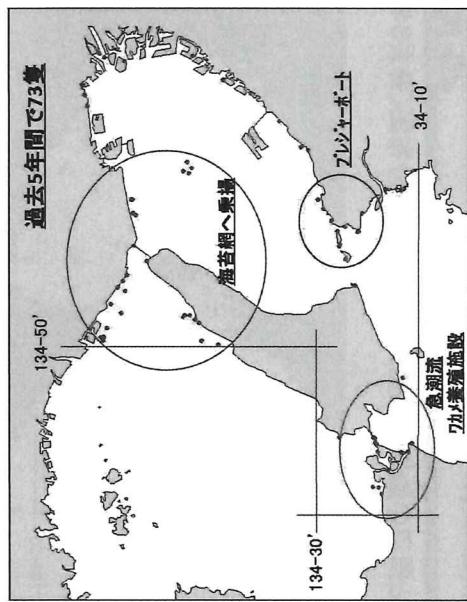


<大阪湾と周辺の船舶事故発生状況> 事故分布図(過去5年間) ~衝突~



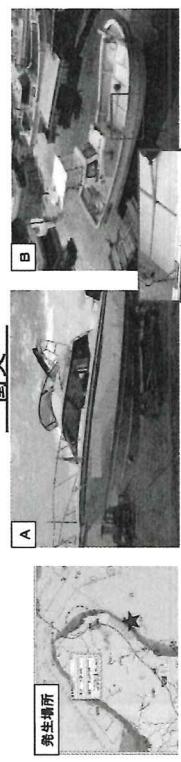
15

大阪湾と周辺の船舶事故発生状況 > 事故分布図(過去5年間)
～衝突～



16

大阪湾と周辺の船舶事故発生状況 > 事故事例
～衝突～



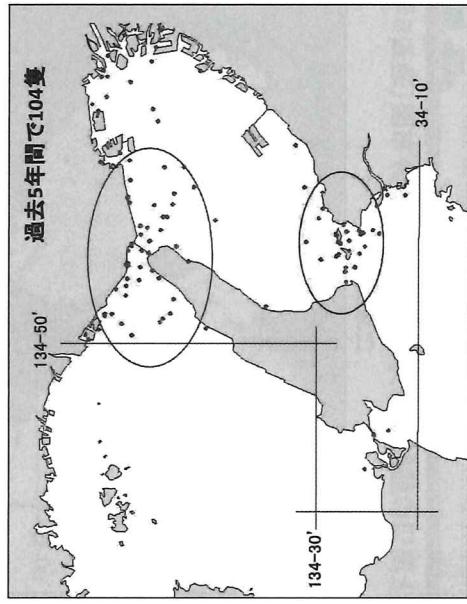
A

B

発生日時	平成27年5月17日(日) 午後0時15分頃
発生場所	兵庫県淡路市交流の瀬港沖合い
事故船舶	ブレジャーポートA(子ども含む12人乗組み) ブレジャーポートB(2人乗組み)
概要	速力約12ノットで航行していたAと、漂泊して釣りをしていたBが衝突した。日の乗組船員が、接近てくるAに気付いたが衝突直前であり、回避動作をとる間もなく、結果として両船は衝突した。双方にけが人はいなかった。 日頃から見張りの履行について指導しているが、航行中であれ漂泊して航行中であれ、しっかりと見張りをしていれば防止できる事故であった。

18

大阪湾と周辺の船舶事故発生状況 > 事故分布図(過去5年間)
～機関故障～



17

大阪湾と周辺の船舶事故発生状況 > 事故事例
～機関故障～



C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

RR

SS

TT

UU

VV

WW

XX

YY

ZZ

AA

BB

CC

DD

EE

FF

GG

HH

II

JJ

KK

LL

MM

NN

OO

PP

QQ

19

<大阪湾と周辺の船舶事故発生状況> 事故事例

～ミニボート～



発生日時	平成27年4月25日(土) 午後3時40分頃
発生場所	大阪府泉南郡小島漁港沖合
事故船舶	プレジャーボート(モーターボート(2人乗組み))
概要	小型のボートの上で乗船者2人が個々左右舷に立つて用を足そうとしたところ、船が動搖、両人が同時に左舷側に寄ったことによりバランスが崩れ転覆した。2人はライフジャケットを着用しており、付近航行船舶に救助され無事であった。小さなボートは、人の移動や横波によつて転覆する可能性が高く、自船の特徴をしっかりと把握し、安易に船上で立ちあがらなければ止める事ができる事故であった。幸い、乗船者はライフジacketを着用しておらず無事であった。

20

<事故の未然防止への取組み>

- ・近畿・四国地方海難防止キャンペーン 4月1日～6月30日
- ・ゴールデンウイーク安全推進期間
- ・全国海難防止強調運動期間 7月16日～7月31日
- ・夏季安全推進期間 8月1日～8月31日
- ・全国漁船安全操業月間 10月1日～10月31日
- ・兵庫県のり等養殖漁場安全対策運営会
- ・イカナゴ盛漁期の安全対策
- ・いかなご漁業者との連絡会議
- ・水先人会・進路警戒船・旅客船・カーフェリー関係者との連絡会議
- ・海上交通安全センターの漁船操業情報提供の強化
- ・海上交通センターの監視艇の増強
- ・巡視船艇の増強

22

<大阪湾と周辺の船舶事故発生状況> 事故事例

～水上オートバイ～

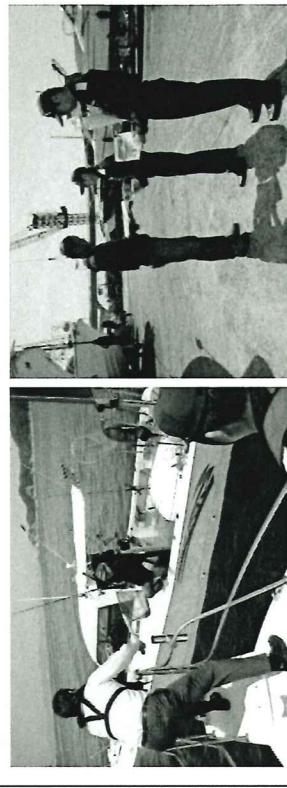
発生日時	平成27年8月16日(土) 午後4時頃
発生場所	和歌山県和歌山市 和歌山港沖
事故船舶	プレジャーボート(水上オートバイ) 1人乗組み
概要	被引率体道具(マーブル)を乗車しながら走中、水上オートバイの操縦を交代しようとしてマーブルを引き寄せたところ、曳航用ロープを海水吸水口から吸い込み航行不能となつた。



21

<事故の未然防止への取組み> 安全指導・啓発活動

- ・現場の海上保安官がボランティア・漁協などへ出向き安全指導・啓発
- ・海上安全指導員(ボランティア)等と合同でプレジャーボートの安全指導



プレジャーボートへの安全啓発活動 ラリー等への安全啓発活動

23

<大阪湾と周辺の船舶事故発生状況> 事故事例

～ミニボート～



発生日時	平成27年4月25日(土) 午後3時40分頃
発生場所	大阪府泉南郡小島漁港沖合
事故船舶	プレジャーボート(モーターボート(2人乗組み))
概要	小型のボートの上で乗船者2人が個々左右舷に立つて用を足そうとしたところ、船が動搖、両人が同時に左舷側に寄ったことによりバランスが崩れ転覆した。2人はライフジャケットを着用しており、付近航行船舶に救助され無事であった。

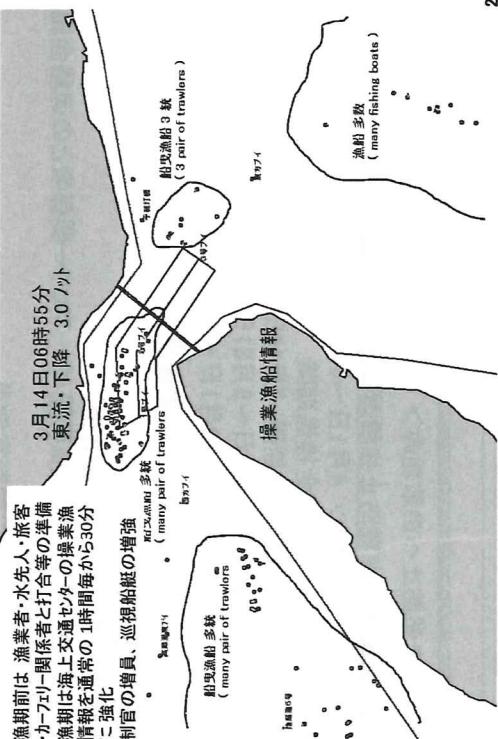
20

<事故の未然防止への取組み>

- ・霧海難防止キャンペーン 4月1日～6月30日
- ・ゴールデンウイーク安全推進期間
- ・全国海難防止強調運動期間 7月16日～7月31日
- ・夏季安全推進期間 8月1日～8月31日
- ・全国漁船安全操業月間 10月1日～10月31日
- ・兵庫県のり等養殖漁場安全対策運営会
- ・イカナゴ盛漁期の安全対策
- ・いかなご漁業者との連絡会議
- ・水先人会・進路警戒船・旅客船・カーフェリー関係者との連絡会議
- ・海上交通安全センターの漁船操業情報提供の強化
- ・海上交通センターの監視艇の増強

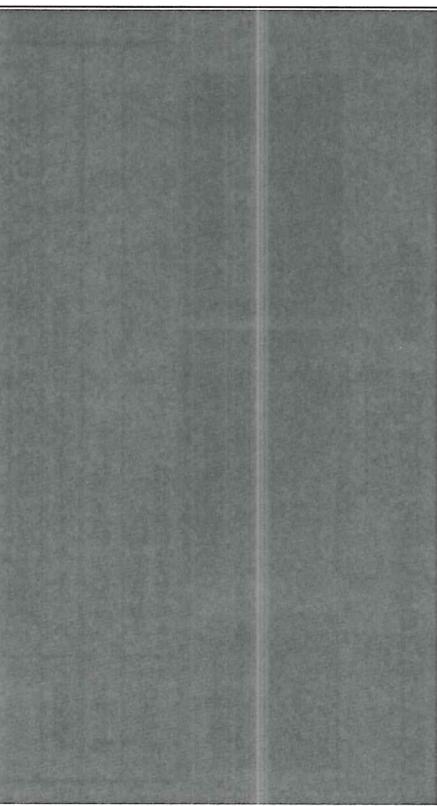
22

<事故の未然防止への取組み> いかなご盛漁期のマーチス操業漁船情報



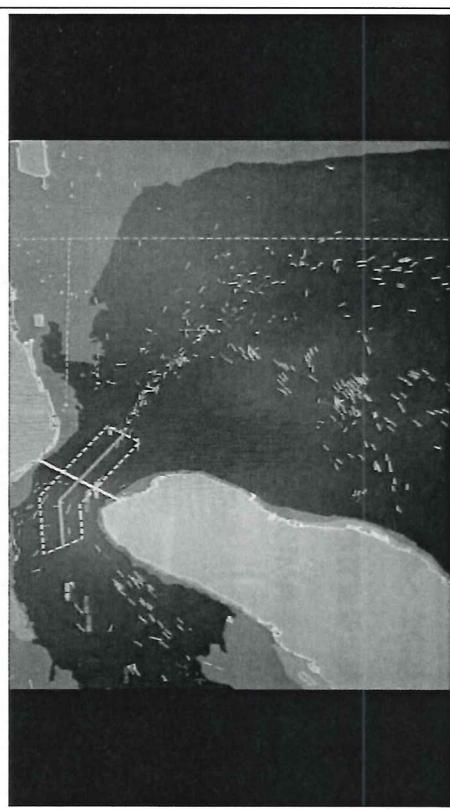
24

<事故の未然防止への取組み> いかなご盛漁期（航空機撮影の動画）



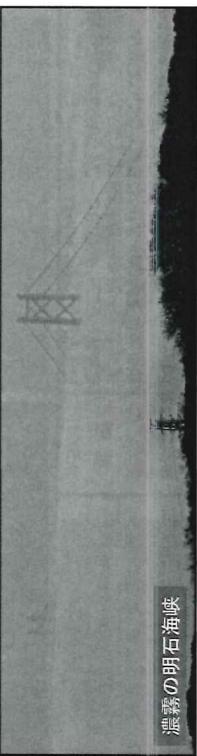
26

<事故の未然防止への取組み> いかなご盛漁期（マーチスのレーダー動画）



25

<事故の未然防止への取組み> 霧通報
明石海峡、友ヶ島水道、鳴門海峡、阪神港・姫路港・和歌山下津港で視程が2,000m以下となった場合、国際VHF ch12、国際・日本語ナビテックス、AIS、沿岸域情報提供システム(MICS)等により、通常で広く周知します。



27

＜事故の未然防止への取組み＞ 霧海難防止キャンペーン（4月1日～6月30日）

瀬戸内海及び紀伊半島沿岸では、春先から梅雨期に濃霧が発生しやすく、濃霧に起因する衝突・乗揚げ事故の発生が懸念されます。毎年4/1～6/30まで「近畿・四国地方海難防止強調運動」の一環で、官民一体で「霧海難防止キャンペーン」を推進しています。

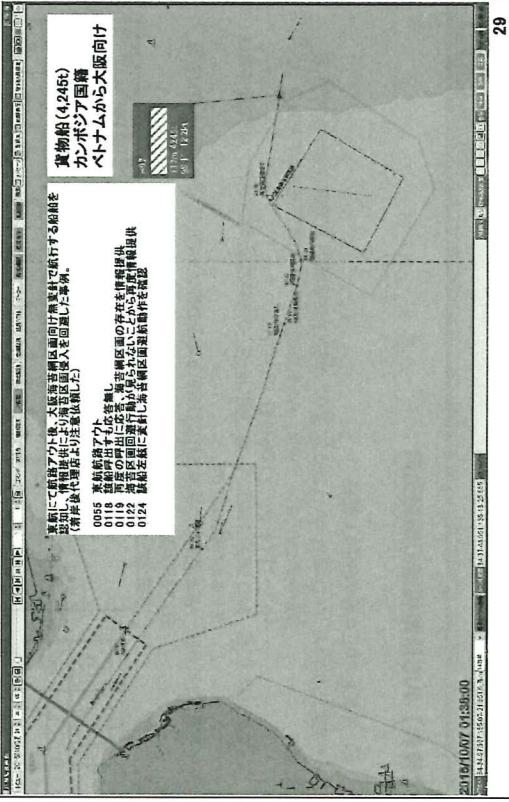
- ・「霧五戒」(霧の時に守ること)
- ・気象の早期把握
- ・船舶間コミュニケーションの促進
- ・航法の遵守
- ・自動操舵の適正使用
- ・早期避泊

○ 平成27年のキャンペーン期間中の視界制限時(2,000m以下)における海難は0隻。
○ 平成26年キャンペーン期間中の視界制限時(2,000m以下)における海難は1隻。
(平成26年5月31日、2名乗組みの小型漁船が、濃霧による視界不良のため、大鳴門橋下の岩礁に乗り上げたもの。)

28



＜事故の未然防止への取組み＞ AISを利用した乗場回避例



29

＜事故の未然防止への取組み＞ 鳴門海峡でAIS搭載船舶が関係した事故

安全対策を開始する以前の5年間(平成19.9.11～平成24.9.10)
AIS搭載船舶が関係する船舶事故

21隻(衝突16隻、乗揚4隻、機関故障1隻)

うち、潮流の影響があつたもの
8隻(衝突6隻、乗揚2隻)

視界不良の影響があつたもの
6隻(衝突6隻)

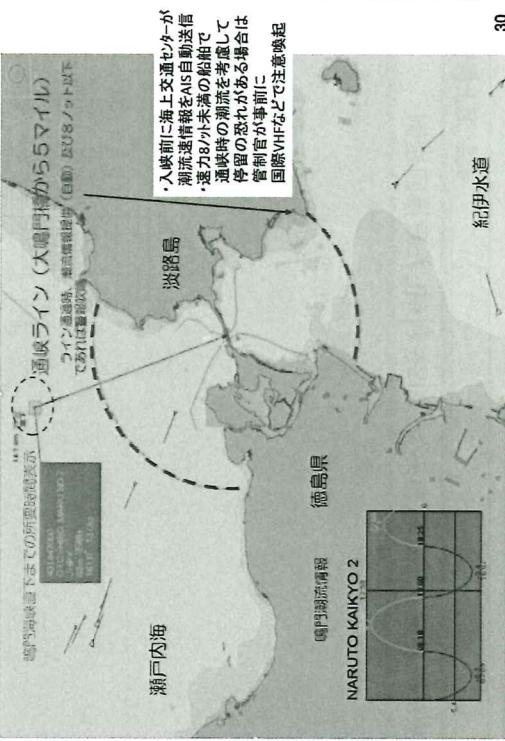
居眠りによるもの
2隻(乗揚2隻)

その他の理由によるもの
5隻(衝突4隻、機関故障1隻)

H24.9.11～現在まで
AIS搭載船舶が関係する船舶事故は 0

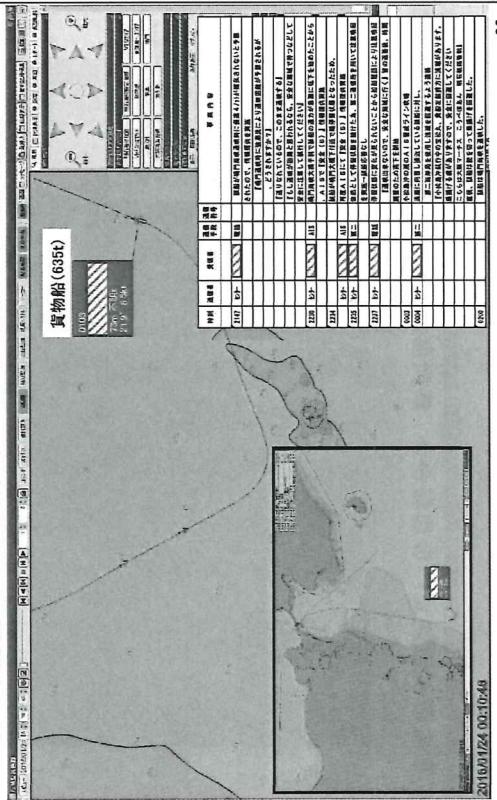
31

＜事故の未然防止への取組み＞ 鳴門海峡のAIS搭載船舶の安全対策



30

<事故の未然防止への取組み> AISを利用した乗揚回避例



32

【資料】AIS航路標識とは？

○ 「AIS航路標識」とは？

平成26年5月、IMOの海上安全委員会(MSC)において承認された「航路標識AISの使用に関する基本方針」では、次のように定義されている。

「AISによって送信され、船舶に搭載された機器等に表示されるデジタル航路標識。」

注：船舶自動識別装置(AIS: Automatic Identification System)

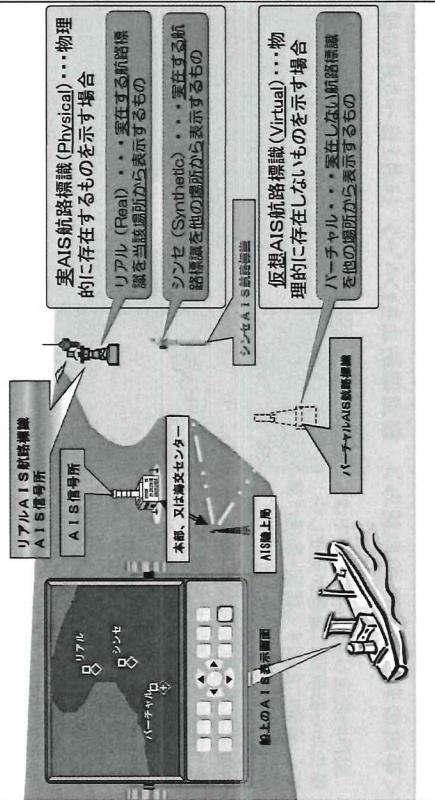
- 航路標識法において「航路標識」とは、
　　イ 灯光、形象、彩色、音響、電波等の手段により
　　ロ 船舶の指標とするための
　　ハ 灯台、灯標、…、無線方位信号所その他の「施設」をいう。
　　とあり、シンボルそのものは位置付けられていない。

*航路標識施行規則(H25.8改正)

「AIS信号所」は、AIS信号の提供を行う電波標識(施設)

33

【資料】AIS航路標識の表示の種類



34

【資料】AIS航路標識の国際動向

○ IMO、IALA等の検討・勧告

・平成15年11月 IALA勧告(A-126)により、AISを航路標識として利用するための方針等が取りまとめられ、その後、AIS航路標識の使用方法に係る複数の勧告等(O-143、カイドライン1081等)が行われた。

・平成16年12月 IMO MSC.192にて、航海用レーダーの性能基準が改正され、AIS航路標識日シンボルが規定された。

・平成26年5月 AIS航路標識の基本方針及び表示する際の新シンボルが、IMOの海上安全委員会(MSC.93)において承認された。

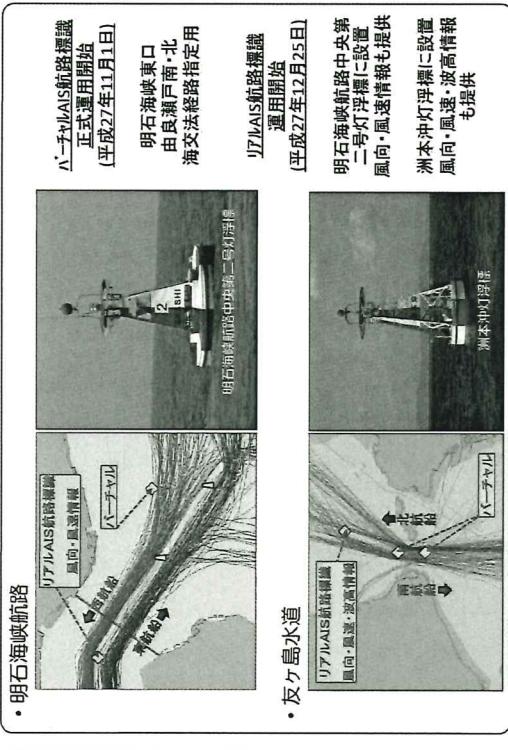
【新シンボル(抜粋)】

リアル	◇
シンセ	◇
バーチャル	◇

*新シンボルについては、現行航海用レーダーでは表示されない。

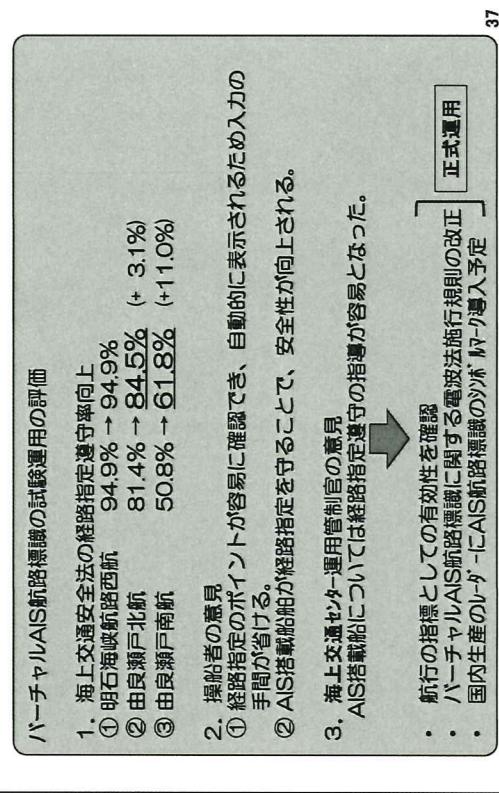
35

<事故の未然防止への取組み>パーセンテージAIS航路標識等の正式運用開始

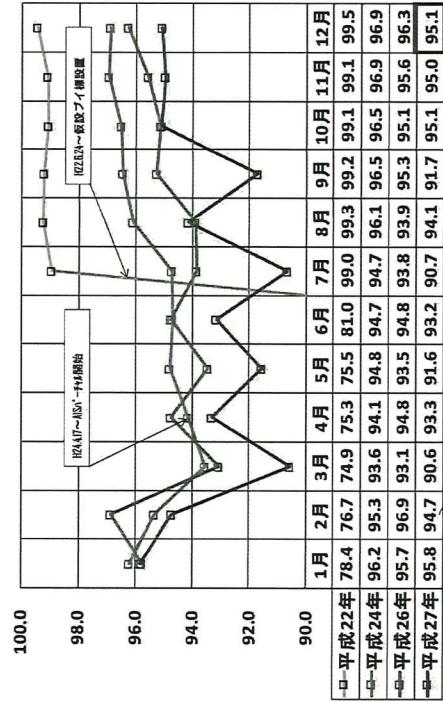


36

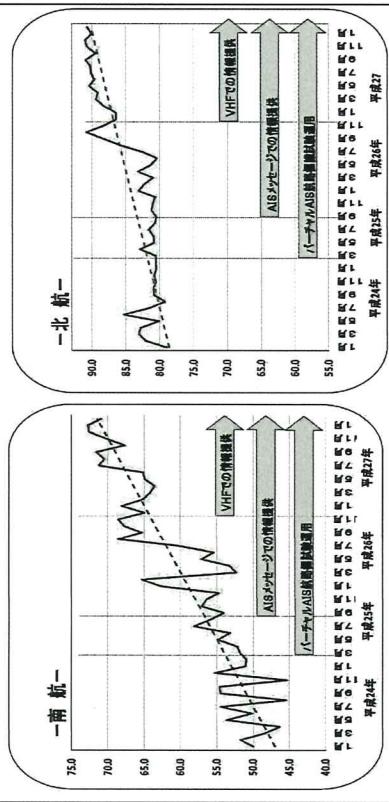
<事故の未然防止への取組み>パーセンテージAIS航路標識の試験運用開始の背景



37

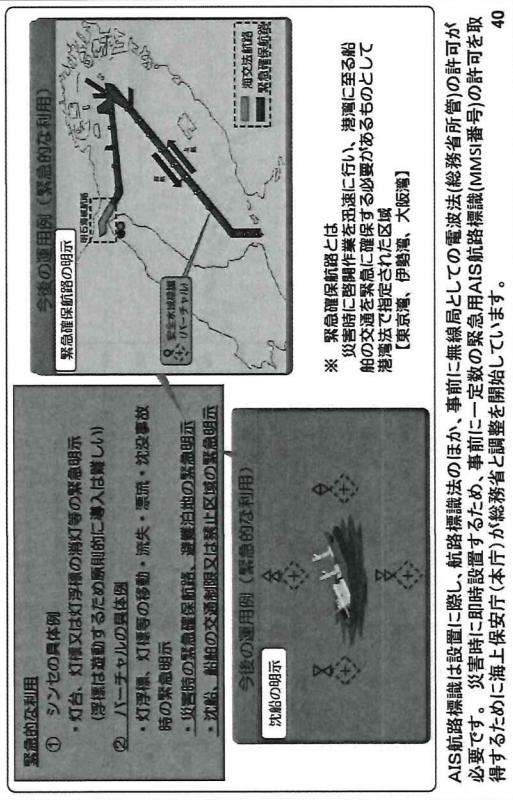
<事故の未然防止の取組み>パーセンテージAIS航路標識で経路指定遵守率向上
明石海峡航路東側出入入口付近海域(西航船)

38

<事故の未然防止の取組み>パーセンテージAIS航路標識で経路指定遵守率向上
由良瀬戸(南航・北航)

39

<事故の未然防止への取組み> AIS航路標識の今後の活用



AIS航路標識は設置に際し、航路標識法のほか、事前に一一定数の緊急用AIS航路標識(MMSI番号)の許可を取得する必要があります。災害時に即時設置するため、事前に一一定数の緊急用AIS航路標識(MMSI番号)の許可を取
得するために海上保安庁(本庁)が総務省と調整を開始しています。

第38回 月 例 会 概 要

1 日 時 平成28年5月19日(木)15:00～16:45
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 30名
4 概 要

(1) 事業経過報告等

山本専務理事から事業報告及び会務報告が行われた。

(2) 講 演

神戸大学先端融合研究環 教授 武田 実 氏により

「液体水素運搬船の実現に向けた基盤技術の開発」と題し、講演が行われた。

《第38回月例会講演資料》

「液体水素運搬船の実現に向けた基盤技術の開発」

講師 神戸大学先端融合研究環
教授 武田 実 氏

液体水素運搬船の実現に向けた基盤技術の開発

神戸大学先端融合研究環 武田 実

1. はじめに

今日、私たちは地球温暖化や深刻なエネルギー問題に直面している。このような状況の中で、2011年3月11日に発生した東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故により、原子力発電の安全性等が疑問視され長期停止状態が続いた。そのため、火力発電の割合が増加し、2010年度では62%であったのに対し、2014年度では88%になっておりCO₂排出量が確実に増加していると考えられる⁽¹⁾。そこで、これまで以上に自然エネルギーや再生可能エネルギーが注目されており、太陽光発電・風力発電・地熱発電などの研究が精力的に行われている。しかし、これらのエネルギーは時間的に変動するとともにエネルギー密度が低く、地形等の条件から発電機を設置できる地点が限られているという問題がある。このような再生可能エネルギーを社会基盤となる規模で有効利用する為には、大規模なエネルギー貯蔵・輸送技術が欠かせない。そこで、再生可能エネルギーの二次エネルギーとして、水素に変換する方法が注目されている。水素を大量に貯蔵・輸送することを考えると、気体水素の約800倍の密度となる液体水素(LH₂:沸点20K)の状態で貯蔵・輸送することが望ましい。LH₂を貯蔵・輸送するには、蒸発損失を軽減するとともに、液量を正確に管理するための高精度の液面計が必要となる。そこで、本研究室ではLH₂用液面計の開発を目標として、外部加熱型超伝導MgB₂(二ホウ化マグネシウム)液面センサーの研究⁽²⁾⁻⁽¹⁰⁾を行っている。ごく最近では、MgB₂液面センサーを用いて、2000L LH₂タンクのトラック走行試験を行い、液面揺動(スロッシング)⁽⁴⁾等を明らかにした。

LH₂をさらに大量輸送することを考えると、液化天然ガス(LNG)と同様に船で輸送することが有利であり、液体水素運搬船の開発プロジェクト^{(11), (12)}が現在進んでいる。しかし、これまでLH₂を海上輸送する実験的研究は行われていない。そこで、今後LH₂を海上輸送する際の基礎データを取得するために、LH₂タンク内部の液面・温度分布・圧力・加速度を同時計測できる実験システムを構築した^{(5), (7)}。本稿では、LH₂を中心として、神戸大学で行われている、液体水素運搬船の基盤技術に関する研究について概説する。

2. 2000L LH₂タンクのトラック走行試験

2.1 MgB₂液面センサー

実験に用いた液面センサーは、1200mm外部加熱型MgB₂液面センサー⁽²⁾である。このセンサーは、MgB₂線材(外径0.32mm、全長1277mm)の周りに外部ヒーターとしてマンガニン線(外径0.2mm)が2mm間隔で巻き付けられている。このヒーターにより、液面より上部のセンサーが蒸発ガスにより冷却されて超伝導状態になることを防ぐことができる。このため、MgB₂液面センサーの液相部分は超伝導状態(電気抵抗ゼロ)となり、気相部分は常伝導状態(電気抵抗R)となるので、センサー全体の電気抵抗を測定することにより、液面の位置を求めることができる。

MgB₂液面センサーの静的液面検知特性(大気圧)は、全長約1000mmのガラスデュワーを用いて、四端子法(測定電流10mA)に基づいて調べた。実験結果より、1200mm MgB₂液面センサーの静的液面検知特性は直線近似でき、ヒーター入力値6W以上で相関係数は0.999以上であることがわかった。また、別の実験では静的液面検知特性の圧力依存性は非常に小さいことが明らかになっている⁽²⁾。さらに、動的液面検知特性を調べる実験では、センサーが約0.1s以内で比較的速く応答することが明らかになっている。

2.2 実験装置と実験方法

実験装置の写真及び2000LのLH₂タンク内部の熱電対温度計の配置図を図1に示す。この図に示すように、タンク内部にはE型熱電対が3箇所に取付けられている。計測システムは、1200mm MgB₂液面センサー、E型熱電対①～③、圧力センサー、液面センサー用定電流電源(測定電流10mA)、外部ヒーター用電流電源(ヒーター入力値約8W)、データロガー等で構成されている。

トラック走行試験の前に、LH₂タンクを静置した状態でMgB₂液面センサーを装着し、予備試験を行った。予備試験では、大型電子天秤を用いてLH₂タンクの重量変化量(LH₂の重量変化量)を計測するとともに、液面センサーの出力電圧及びタンク圧力を計測した。タンク内部の気相部分の温度分布を考慮して気相密度の補正を加えたところ、LH₂の重量変化量と液面センサーの出力電圧から換算した重量変化量はほぼ一致した。

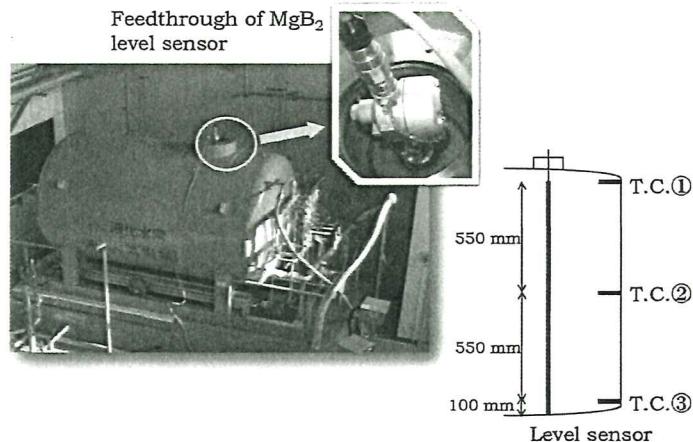


図 1 2000 L の LH₂ タンクの断面図と実験装置の写真

トラック走行試験では、MgB₂ 液面センサーを装着した LH₂ タンクをトラックに載せて走り、液面変動時における液面センサー出力電圧、熱電対起電力、圧力センサー出力電圧を同時計測した。なお、温度計測において、LH₂ タンクの底に取付けられている熱電対③を基準として、熱電対①及び熱電対②との起電力差より温度差①及び②を算出した。また、走行試験において、電気機器を箱及びビニール袋に入れて窒素ガスを流し、防爆対策とした。

2.3 実験結果

2000 L の LH₂ タンクの トラック走行試験全結果を図 2 に示す。図中の番号は、以下のとおり走行試験の実施状況を示している。

試験① 10:40～10:52 STC 構内 2 周走行

試験② 10:55～11:15 STC 周辺公道走行

試験③ 11:25～12:17 SGC 移動

試験④ 13:15～14:45 LH₂ 放出

試験⑤ 14:59～15:32 SGC 周辺公道走行

試験⑥ 15:48～16:52 SGC → STC 移動

ここで、STC：岩谷産業株式会社・岩谷瓦斯株式会社滋賀技術センター、SGC：同社滋賀ガスセンターである。

図 2 より、試験①の構内を走り出した段階（液面約 600 mm）で圧力が 0.03 MPaG（ゲージ圧）から 0.02 MPaG に低下していることがわかる。これは、液面が大きく揺れることにより、タンク内部の上側にある気相が冷やされたからであると考えられる。実際、図 2 に示すように、大きな液面変化が計測されている。このような大きな液面変化は、公道を走行中に頻繁に発生した。なお、試験①の 10:48～10:49 における液

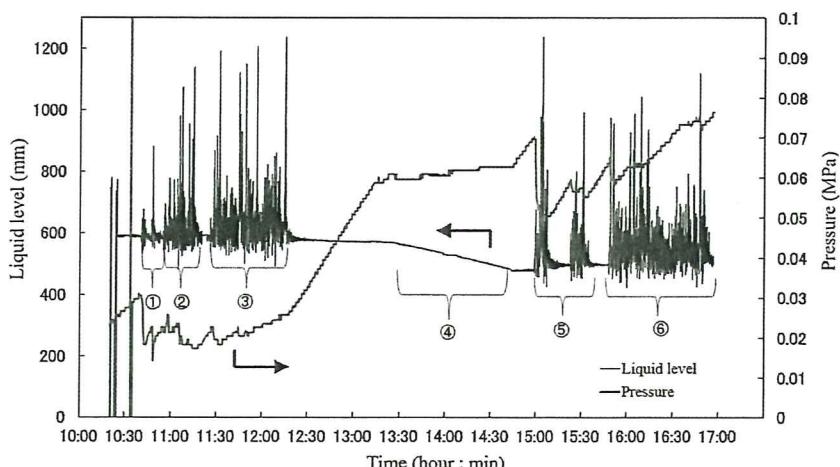


図 2 2000 L の LH₂ タンクの トラック走行試験全結果

面測定結果より、液面が 1200 mm を超えるような大きな波の中に約 2 s 周期の小さな波が存在していることがわかった。

3. 停泊中深江丸船上における予備試験

3.1 クライオスタット

図 3 に実験に用いた光学観測用クライオスタットの概略図を示す。図 3 に示すように、クライオスタットは、断熱真空槽、液体窒素槽（10.0 L）、LH₂槽（13.6 L）、サンプル槽（3.8 L）、光学観測窓、ニードル弁等で構成されている。クライオスタットの主な素材は SUS304 で、高さは 1203 mm、外径は 300 mm である。また、断熱真空槽と液体窒素槽は、クライオスタットの外部から LH₂槽とサンプル槽に熱が侵入するのを防ぐ役割を果たしている。なお、クライオスタットの下部には光学観測窓（有効直径 50 mm）が 4箇所設けられている。

材質はパイレックスガラスで、厚さは一番厚い所で 10 mm になっており、ここからサンプル槽内の様子を観測できるようになっている。

3.2 サンプルプローブ

サンプルプローブには MgB₂ 液面センサー（線径 0.32 mm、長さ 200 mm、超伝導転移温度 32 K）、熱電対温度計（金 + 0.07% 鉄 - クロメル、被覆径 0.24 mm）、外部ヒーター（ポリエチレン被覆マンガニン線、被覆径 0.23 mm）、電圧測定用リード線（ポリエチレン被覆銅線、被覆径 0.13 mm）が取り付けられている。その簡略図を図 4 に示す。Tap 1～Tap 5 は、MgB₂ センサーのタップ間電圧、すなわち部分抵抗値から温度を知るためのものである。なお、熱電対は参考温度計として使用した。本研究では、サンプルプローブをクライオスタットのサンプル槽に挿入して実験を行った。

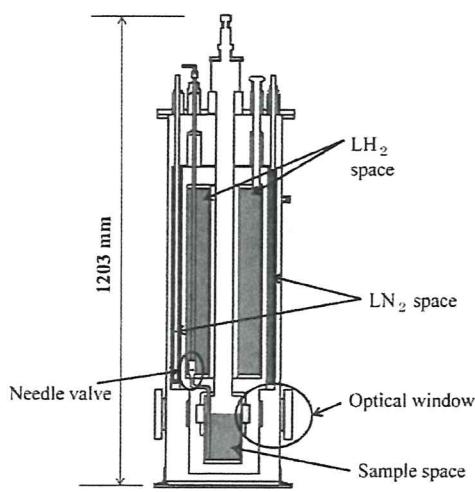


図3 光学観測用クライオスタットの概略図

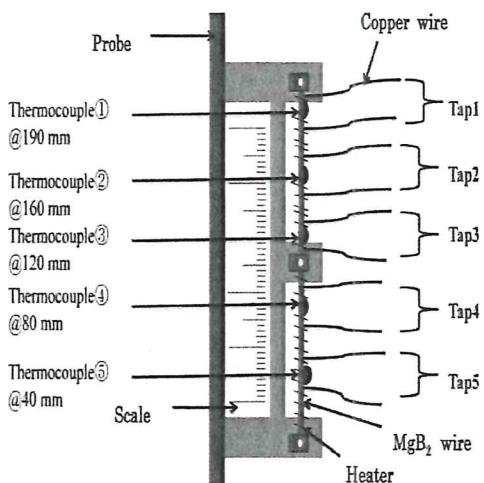


図4 サンプルプローブの概略図

3.3 各種センサー

加速度センサーには PCB PIEZOTRONICS 社製の構造解析用高感度三軸 ICP 加速度計（分解能 0.0005 m/s² rms、周波数範囲 0.3 Hz-3 kHz）を用いた。この加速度センサーは 3 軸の測定が可能であるが、圧電型加速度センサーであるため、重力加速度のような大きさと向きが一定の加速度は検出できない。また、圧力センサーには長野計器(株)製の本質安全防爆構造 KJ16 圧力トランスミッタを使用した。さらに、液面センサーの測定電流を一定時間ごとに反転させるために、ソリッドステートタイマー（オムロン製 H3YN-4）を使用した。このソリッドステートタイマーは設定時間を 0.1 s～10 min (1 s、10 s、1 min、10 min の 4 レンジ) に変更可能であり、4 つの動作モードに切り替えることができる。また、データロガーには KEYENCE 社製の NR-600 シリーズを用いた。

3.4 予備試験における事前準備

本研究における実験は停泊中の本研究科附属練習船深江丸上で行った。図 5 に実験装置の配置図を、また図 6 に 400 L LH₂タンクとクライオスタットの深江丸への搬入の様子を示す。図 7 および図 8 には実験装置の配置の様子を示す。

図 5 に示すように、深江丸後部甲板の右舷側に 400 L LH₂タンクおよびクライオスタットを配置し、これらから出る蒸発ガスは左舷船尾側から排出されるようにベントラインを構築した。また、防爆用の窒素ガスボンベおよびサンプル槽加圧用のヘリウムガスボンベを後部甲板中央の柱に紐で括り固定した。図 8 に示すように、測定機器および PC は防爆用の袋で覆い、窒素ガスを供給し続けた。

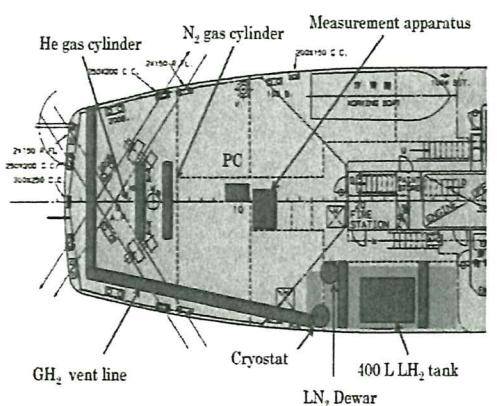


図 5 深江丸後部甲板上の実験装置の配置図

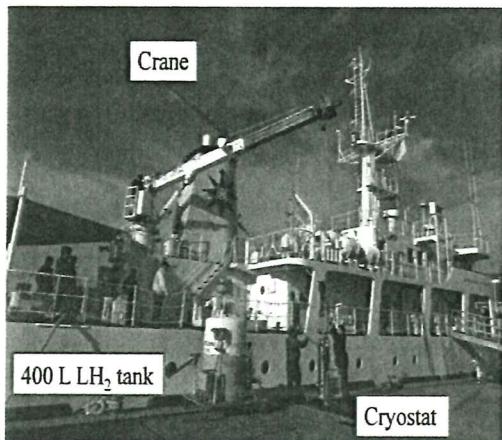


図 6 400 L LH₂タンクとクライオスタットの深江丸への搬入の様子

3.5 液面・温度・圧力・加速度の同時計測システムの構築

図 9 にクライオスタット内部の計測システムの概略図を、また図 10 にクライオスタット外部の計測システムの概略図を示す。

図 9 に示すように、クライオスタットに MgB₂ センサー、熱電対温度計、マンガニン線が取り付けてあるサンプルプローブを挿入した。次に、MgB₂ センサーに直流安定化電源、出力電圧測定用のデータロガーを接続し、さらに電流を反転させる為にソリッドステートタイマーを接続した。また、マンガニン線にはヒーター電源を接続した。温度校正用の熱電対温度計には参考温度として氷点温度を用いる為、小型のデュワーにシャーベット状の氷水を入れて、温度計の出力電圧をデータロガーにて測定した。図 10 に示すように、クライオスタット外部には圧力センサーと加速度センサーが取り付けてある。圧力センサーはデジタルメーターおよび



図 7 実験装置の配置の様子（その 1）

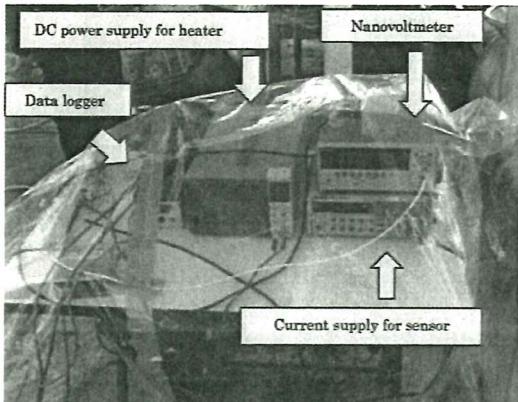


図 8 実験装置の配置の様子（その 2）

標準抵抗を介してデータロガーに、また加速度センサーは直接データロガーに接続して測定回路を構成した。

実験は次のように行った。まず MgB₂ センサーに直流安定化電源から 100 mA の電流を印加し、外部ヒーターにはヒーター電源から 3 W の電力を供給した。そして、MgB₂ センサーの出力電圧、各タップ間の出力電圧、熱電対温度計の出力電圧、加速度センサーの出力電圧、圧力センサーの出力電圧をそれぞれデータロガーで同時計測した。

3.6 実験結果

一例として、図 11 に全実験データのうちの 16:50:47～16:52:26 における停泊中深江丸後部甲板上の液面と Tap 1 および Tap 2 の出力電圧の時間変化のグラフを示す。なお、加速度と圧力の時間変化は省略した。加速度、圧力、液面、タップ間電圧の値の時間的変化はほぼないが、

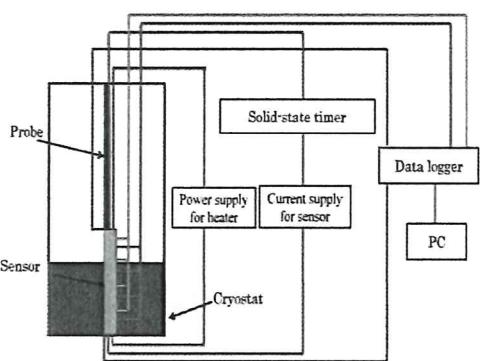


図9 クライオスタット内部の計測システムの概略図

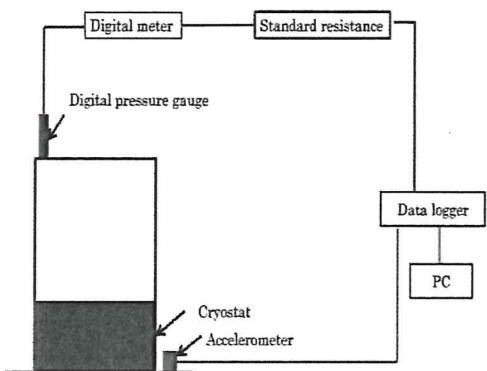


図10 クライオスタット外部の計測システムの概略図

これは、静止した状態の深江丸船上で実験を行ったためである。

図11において、液面センサーの出力電圧は、液面位置と出力電圧の間の近似直線を用いて液面高さに換算している。また、タップ間電圧は、

ソリッドステートタイマーを用いて電流反転させているために正負の値を示している。タップ間電圧の値を温度に変換すると、Tap 1 では 52.7 K であり、Tap 2 では 53.9 K であった。これらの温度は、クライオスタット内部の温度分布ではなく、ヒーターによって暖められた MgB₂ センサー自身の温度である。このため、液面・加速度・圧力の同時計測は可能であるが、クライオスタット内部の温度分布はこれらと同時に計測できない。しかし、過去の研究から液面計測時のヒーター入力時間は 1 秒以内で良いことが示されているので、加速度・圧力の計測に加えて、必要な時はヒーターONにして液面計測を行い、それ以外の時はヒーターOFFにして温度分布計測を行うシステムが構築できたと言える。

4.まとめと今後の課題

2000 L の LH₂ タンク内部に 1200 mm MgB₂ 液面センサーを装着して、公道でのトラック走行試験を行い、LH₂ タンク内部の液面・温度・圧力の同時計測に成功した。公道走行中は、1200 mm を超える大きな液面変化が頻繁に発生することが明らかになった。

LH₂ を海上輸送する際の基礎データ取得のために、LH₂ の液面・LH₂ タンク内部の温度分布・LH₂ タンクにかかる加速度・LH₂ タンク内部の圧力を同時計測できる実験システムを構築し、本研究科附属練習船深江丸が停泊中に後部甲板にて予備試験を行った。その結果、加速度・圧力の計測に加えて、必要な時は液面計測を行い、それ以外の時は温度分布計測を行うシステムが構築できたと言える。

今後の課題は、構築した同時計測システムを

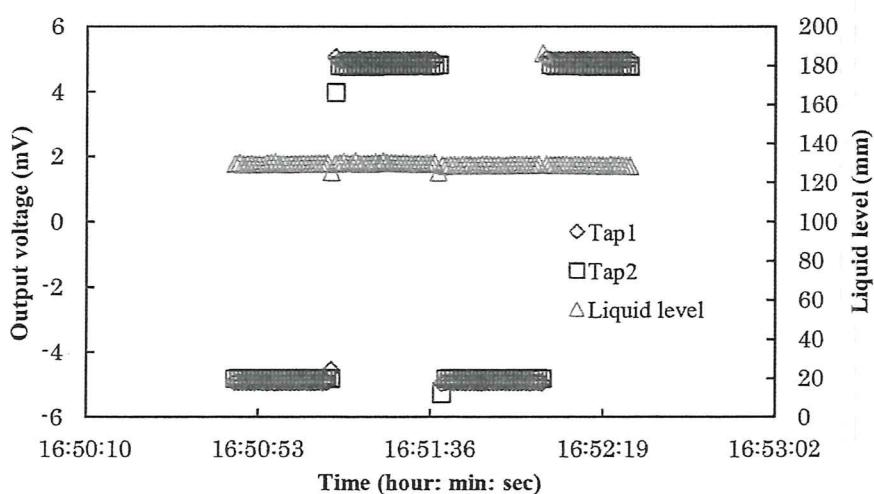


図11 停泊中深江丸後部甲板上での液面と Tap 1 および Tap 2 の出力電圧の時間変化

用いて、本研究科附属練習船深江丸の航海中に後部甲板で実験を行うことである。

謝辞

本稿で概説した内容は、神戸大学、岩谷産業株式会社、物質・材料研究機構の共同研究の成果をもとにしたものであり、共同研究者の皆様に感謝いたします。

本研究において、実験場所を提供していただくとともに、実験実施の便宜を図っていただきました深江丸船長の矢野吉治教授をはじめ乗組員の皆様に心より感謝申し上げます。また、本研究の一部に対して、科研費基盤研究A(24246143)の援助を受けました。ここに謝意を表します。

参考文献

- (1) 平成 26 年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書 2015）.
- (2) M. Takeda, Y. Matsuno, I. Kodama, H. Kumakura and C. Kazama: *IEEE Trans. Appl. Supercond.* vol.19 (2009) pp.764-767.
- (3) K. Maekawa, M. Takeda, Y. Matsuno, S. Fujikawa, T. Kuroda and H. Kumakura: *Proceeding of ICEC24-ICMC2012* (2013) pp. 59-62.
- (4) M. Takeda, S. Fujikawa, Y. Matsuno, K. Maekawa, T. Kuroda and H. Kumakura: *Proceedings of ICEC24-ICMC2012* (2013) pp. 311-314.
- (5) 武田 実, 他 7 名 : 神戸大学海事科学研究科紀要, 第 11 号 (2014) pp. 54-58.
- (6) 武田 実, 他 6 名 : 第 85 回 2011 年度春季低温工学・超伝導学会講演概要集 (2011) p.44.
- (7) K. Maekawa, M. Takeda, Y. Matsuno, S. Fujikawa, T. Kuroda and H. Kumakura: *Physics Procedia*, vol. 67 (2015) pp. 1164-1168.
- (8) M. Takeda, H. Nara, K. Maekawa, S. Fujikawa, Y. Matsuno, T. Kuroda and H. Kumakura: *Physics Procedia*, vol. 67 (2015) pp. 208-214.
- (9) M. Takeda, Y. Inoue, K. Maekawa, Y. Matsuno, S. Fujikawa and H. Kumakura: *Materials Science and Engineering*, vol. 101 (2015) 012156.
- (10) 前川一真, 他 5 名 : 低温工学, 50 卷, 7 号 (2015) pp. 368-373.
- (11) S. Kamiya, M. Nishimura and E. Harada: *Physics Procedia*, vol. 67 (2015) pp. 11-19.
- (12) 日本経済新聞 (朝刊) : 水素サプライチェーンの構築に関する記事, 2016 年 1 月 27 日.

事 業 報 告

平成 28 年度 第 1 回船積危険品研究委員会

1 日 時 平成 28 年 5 月 10 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 議 題

(1) 平成 28 年度事業計画について

(2) 事故事例検討 No. 1 (クロロホルム) の会報及びホームページの掲載資料について

(3) 事故事例検討 No. 2 硫化水素ガス吸引 2 名死亡、2 名負傷事案ワークシート検討

(4) 事故事例検討 No. 3 急性ベンゼン中毒 3 名死亡事案概要説明

5 資 料

(1) 検討資料 平成 28 年度事業計画 (案)

(2) 検討資料 1-1 船積危険品事故 (No. 1) (クロロホルム) ワンポイントアドバイスの会報掲載資料

(3) 検討資料 1-2 船積危険品事故 (No. 1) (クロロホルム) ワンポイントアドバイスのホームページ掲載資料

(4) 検討資料 1-3 船積危険品研究委員会事故事例 (No. 2) (硫化水素) 検討資料

(5) 検討資料 1-4 船積危険品研究委員会事故事例 (No. 3) (ベンゼン) 検討資料

(6) 参考資料 1-1 個品データ (ベンゼン)

席上配布

(1) 船積危険品研究委員会事故事例 (No. 2) 意見集約版

6 議 事

事務局より出欠状況、資料の確認を行い本年度の事業計画の説明を行った。承認を得た後、三村委員長により議事が進められた。前回委員会で検討された事故事例検討資料 (クロロホルム) について取りまとめたワンポイントアドバイスの説明を行い、会報掲載及びホームページの掲載について了承を得た。事故事例検討資料 (硫化水素) について取りまとめを行った。引き続き事故事例検討資料 (ベンゼン) の検討を行った。

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※
//	堤 義 晴	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 白方 馨 海務監督)
//	向 末 男	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	徳 田 直 之	神戸運輸監理部海上安全環境部船舶安全環境課専門官
//	中 里 均	第五管区海上保安本部警備救難部環境防災課長 (代 黒瀬 健司 環境防災課第一災害対策係長)
//	三 宅 光 成	第五管区海上保安本部交通部航行安全課長 (代 池宮 崇 海務第二係員)
//	重 松 吾 郎	大阪海上保安監部航行安全課長 (代 大槻 昭博 第一海務係員)
//	前 田 俊 之	神戸海上保安部航行安全課長
事 務 局	伊 藤 雅 之	公益社団法人神戸海難防止研究会常務理事
//	江 頭 正 人	// 研究部長
//	藤 原 昇	// 部長補佐

平成 28 年度 近畿・四国地方海難防止強調運動推進連絡会議

1 日 時 平成 28 年 6 月 8 日 (水) 13:30~14:10

2 場 所 神戸地方合同庁舎 8 階 第 9 共用会議室

3 出 席 者 別紙のとおり

4 挨 拶 公益社団法人 神戸海難防止研究会 会長 赤岡 隆夫
第五管区海上保安本部長代理 交通部長 村松 一昭

5 議 題

平成 28 年度近畿・四国地方海難防止強調運動の実施計画について

6 資 料

- (1) 配布資料 1 平成 27 年度全国海難防止強調運動の実施結果について (報告)
- (2) 配布資料 2 平成 28 年度全国海難防止強調運動実施計画 (全国海難防止強調運動実行委員会)
- (3) 配布資料 3 平成 28 年度近畿・四国地方海難防止強調運動実施要領 (案)
- (4) 配布資料 4-1 平成 28 年度近畿・四国地方海難防止強調運動啓発物品等について
- (5) 配布資料 4-2 海難防止啓発物品の作製等について
- (6) 配布資料 4-3 平成 28 年度海難防止キャンペーンポスター等送付先一覧表

参考資料

- (1) 参考資料 1 平成 28 年度近畿・四国地方海難防止強調運動実施要領プレゼン資料
- (2) 参考資料 2 全国海難防止強調運動基本計画 (全国海難防止強調運動実行委員会)
- (3) 参考資料 3 平成 28 年度実施結果報告について (案)

7 議事概要

事務局より出欠状況の報告、資料確認の後、(公社) 神戸海難防止研究会 赤岡 隆夫 会長の挨拶があり、引き続き、第五管区海上保安本部 村松 一昭 交通部長の挨拶が行われた。

次に事務局並びに第五管区海上保安本部から配布資料の説明が行われ、了承された。

以上

別紙

出席者名簿

(順不同・敬称略) [] は欠席者

構成員	山田 邦博	近畿地方整備局長（代 宮部 幸広 港湾空港部品質検査官）
〃	石橋 良啓	四国地方整備局長
〃	天谷 直昭	近畿運輸局長 (代 千葉 元幸 首席運航労務監理官)
〃	秋田 務	神戸運輸監理部長 (代 田中 晓 海上安全環境部長) (同席 長澤 穎博 海上安全環境部調整官)
〃	瀬部 充一	四国運輸局長（代 佐伯 辰美 海上安全環境部次長）
〃	土井 恵治	大阪管区気象台長（代 永井 千春 海洋情報調整官）
〃	佐野 映一	神戸地方海難審判所長（代 野副 恒一 書記官）
〃	横須賀 勇一	運輸安全委員会事務局神戸事務所長 (代 真鍋 健一 事故調査官)
〃	取香 諭司	水産庁瀬戸内海漁業調整事務所長 (代 中川 秀樹 調整課長)
〃	今西 邦彦	(一社)日本船長協会技術顧問
〃	山田 邦雄	(公社)関西小型船安全協会会长 (代 天野 俊夫 事務局長)
〃	田渕 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)
〃	津田 哲夫	全国内航タンカー海運組合薬槽船支部長 (代 永石 大機 事務局長)
〃	大泉 勝	内海水先区水先人会会长
〃	堀 眞琴	大阪湾水先区水先人会会长
〃	井垣 篤司	近畿旅客船協会会长（代 森本 正文 事務局長）
〃	加藤 琢二	神戸旅客船協会会长
〃	一色 昭造	四国旅客船協会会长
〃	西村 生久	日本押船土運船協会会长
〃	鴨頭 明人	全日本海員組合関西地方支部支部長（代 小西 秀昭）
〃	斉藤 洋	全日本海員組合中国・四国地方支部支部長
〃	渡邊 和重	大阪湾広域臨海環境整備センター常務理事
〃	中村 光貴	PW安全協会関西地方本部本部長

構成員 川 手 純 一	日本郵船(株)関西支店支店長 (代 堤 義晴 支店長代理)
// 浅 川 敦	川崎汽船(株)関西支店支店長
// 宮 田 浩	(株)商船三井海上安全部部長代理
// 竹 田 聰	第五管区海上保安本部長 (代 村松 一昭 交通部長) (同席 三宅 光成 交通部航行安全課長、 北野 隆志 航行安全課専門官、 石塚 哲夫 海務第一係長、 長澤 孝二 安全対策課長、 留置 浩司 安全対策課安全対策調整官、 葛西 俊悦 企画課課長補佐、 阿部 基子 救難課課長補佐)
// 寄 神 茂 之	(公財)海上保安協会神戸地方本部本部長 (代 菱田 憲次 事務局長)
// 赤 岡 隆 夫	(公社)神戸海難防止研究会会长

構成員 29団体 欠席 6団体

地区推進母体構成員

- // 大阪地区海難防止強調運動推進連絡会議議長
(代 重松 吾郎 大阪海上保安監部航行安全課長)
- // 兵庫県阪神淡路地区海難防止強調運動推進連絡会議議長
(代 前田 俊之 神戸海上保安部航行安全課長)
(同席 戸川 義徳 航行安全課専門官)
(同席 矢野 正行 寄神建設船舶部専門部長)
- // 播磨地区海難防止強調運動推進連絡会議議長
(代 谷岡 敦 姫路海上保安部交通課長)
- // 和歌山北部地区海難防止強調運動推進連絡会議議長
(代 塩谷 穎章 和歌山海上保安部交通課長)
- // 紀南地区海上安全対策協議会会长
(代 大嶽 範恭 田辺海上保安部交通課長)
- // 徳島地区海難防止強調運動推進連絡会議議長
(代 森本 整吾 徳島海上保安部交通課長)
- // 高知地区海難防止強調運動推進連絡会議議長
(代 牛崎 泰成 高知海上保安部交通課長)
- // 大阪湾海上交通センター所長
(代 河野 稔 大阪湾海上交通センター運用管制課長)

地区構成員 8団体

事務局 山 本 幸 典 (公社)神戸海難防止研究会専務理事
〃 伊 藤 雅 之 〃 常務理事
〃 江 頭 正 人 〃 研究部長
〃 藤 原 昇 〃 部長補佐
〃 菱 田 憲 次 (公財)海上保安協会神戸地方本部事務局長

合計 51 名

※ 構成員 37 団体

平成28年度 近畿・四国地方海難防止強調運動実施要領（案）
(平成28年7月～平成29年6月)

I 全国運動 <海の事故ゼロキャンペーン>

平成28年度全国海難防止強調運動実施計画（平成28年3月9日全国海難防止強調運動実行委員会）に基づく重点事項及び推進項目、これに地方独自の推進項目をあわせた計画とする。

第1 キャンペーン期間

平成28年7月16日（土）から31日（日）まで（16日間）

第2 重点事項等

1 重点事項

- (1) 「見張りの徹底及び船舶間コミュニケーションの促進」
- (2) 「ライフジャケットの常時着用等自己救命策の確保」
- (3) 【地方重点項目】「小型船舶における軽率海難防止の徹底」

2 推進項目

- (1) 「見張りの徹底及び船舶間コミュニケーションの促進」

- ア 常時適切な見張りの徹底
- イ 船舶間コミュニケーションの促進
 - ・早めに相手船にわかりやすい動作をとる
 - ・VHFや汽笛信号等を活用する

【地方推進項目】国際VHFの常時聴守

- ・AIS情報の活用と正しい情報の入力

- (2) 「ライフジャケットの常時着用等自己救命策の確保」

小型船舶について自己救命策の確保

- (3) 【地方重点項目】「小型船舶における軽率海難防止の徹底」

- ア 【地方推進項目】発航前における船体、機関等点検の徹底
- イ 【地方推進項目】船舶運航に係る基本的事項遵守の徹底
- ウ 【地方推進項目】航行中のみならず操業・作業中も含めた見張りの徹底
- エ 【地方推進項目】気象・海象情報の入手
- オ 【地方推進項目】構成員が連携した安全活動の推進

※小型船舶：プレジャーボート、漁船、遊漁船

II 地方運動（霧海難防止キャンペーン）

近畿・四国地方海難防止強調運動推進連絡会議独自の運動として霧の多発する時期を捉えて、次のキャンペーンを実施する。

1 霧海難防止キャンペーン

(1) 運動名

霧海難防止キャンペーン

(2) 運動期間

平成29年4月1日（土）から同年6月30日（金）まで（3ヶ月間）

(3) 推進項目

- 気象状況の早期把握
- 船舶間コミュニケーションの促進
- 航法の遵守
- 自動操舵装置の使用を控える
- 早期避泊

III 各運動の実施計画

別紙のとおり。

平成28年度近畿・四国地方海難防止強調運動実施計画

各運動共通

区分	実施項目	実施団体
イ 広報活動	<p>1 機関紙を通じての広報等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本会議事務局から構成員あて広報文を配布 <p>2 ポスター等の配布・掲示</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中央作成のポスター等を配布、掲示 ・ 当地方作成の広報用グッズを関係先に配布 ・ 各地区が必要に応じてポスター及びリーフレット等を適宜作成し配布 <p>3 その他の広報活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 横断幕、垂れ幕、海難0旗、表示板等を構成員の庁舎・船舶等に掲示 ・ インターネットHP、電光掲示板等を活用した周知 ・ 船内放送、場外放送等による周知 	全構成員が独自及び連携して実施
ロ 各種行事	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「1日船長」、「1日〇〇長」などの任命 ・ 体験航海、海上パレード等の実施 ・ 灯台、船舶等構成員の施設の一般開放 	
ハ 安全に関する指導、教育、訓練	<p>1 訪船指導</p> <p>着桟中の旅客船、貨物船及びタンカー等を訪問し、「常時適切な見張り」と「国際VHFの常時聴取」を目的とした安全指導を実施（グッズ及びリーフレットを活用）</p> <p>2 現場指導</p> <p>プレジャーボート、遊漁船、漁船及び工事作業船等に対して、「軽率海難の防止」と「ライフジャケットの常時着用」を目的とした安全指導を実施</p> <p>3 企業訪問</p> <p>マリーナ等を訪問し、「軽率海難の防止」及び「ライフジャケットの常時着用」を目的とした安全指導を実施</p> <p>4 構成員の連携</p> <p>1～3については、合同パトロールを計画するなど、可能な限り構成員が相互に連携した安全指導を実施（グッズ及びリーフレットを活用）</p>	
教育	<p>1 安全研修会等</p> <p>関係団体及び企業により、関係者を対象とした安全研修会等を実施（グッズ及びリーフレットを活用）</p> <p>2 海難防止講習会</p> <p>各地区において海難防止講習会を実施</p> <p>また、関係者が集まる会議等の場を活用した海難防止講習会を実施（グッズ及びリーフレットを活用）</p> <p>3 構成員の連携</p> <p>1と2について、可能な限り構成員が相互に連携した教育活動を実施（グッズ及びリーフレットを活用）</p>	
訓練	<ul style="list-style-type: none"> ・ プレジャーボート等救難訓練等の各種救難訓練を実施 	
実施結果報告	<p>各運動の実施後1ヶ月以内に、別添様式を参考にして、実施した概要及びその中で効果的であったものを記載し、事務局あて報告。（実施状況の説明用に画像データを適宜添付）</p> <p>※報告先 rerere-2@kobe-kaibouken.or.jp</p>	

別添様式

平成28年度近畿・四国地方海難防止強調運動活動報告書

1. 活動実績総括表

組織名

(1) 広報活動

(2) 各種行事

(3) 安全に関する指導・教育・訓練

用途 安全運航に 関する 指導隻数	種別	全国海難防止強調運動	
		隻	人
	漁船	隻	人
	プレジャーボート	隻	人
	貨物船	隻	人
	木材運搬船(再掲)	隻	人
	タンカー	隻	人
	旅客船	隻	人
	作業船	隻	人
	その他	隻	人
	合 計	隻	人
企業等訪問件数		件	人

※ 対象者人数が分かりましたら、ご記入ください。

(4) 安全教育関係

項目	種別	
	実施回数	受講者数
海上安全教室	回	人
海難防止講習会	回	人
合 計	回	人

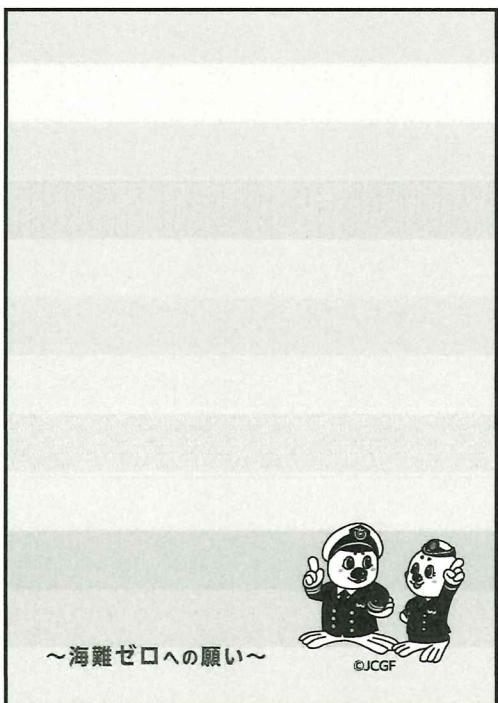
2. 留意事項

- (1) 実施計画に基づいた活動を実施した際は、写真撮影のうえ本報告書に添付してください。
- (2) ポスター、パンフレットを掲示した場合は、写真撮影のうえ本報告書に添付してください。
- (3) 各運動の実施後1ヶ月以内に画像添付のうえ下記アドレスまでメール送信をお願いします。
- (4) 撮影された写真は、データもあわせてお送りください。

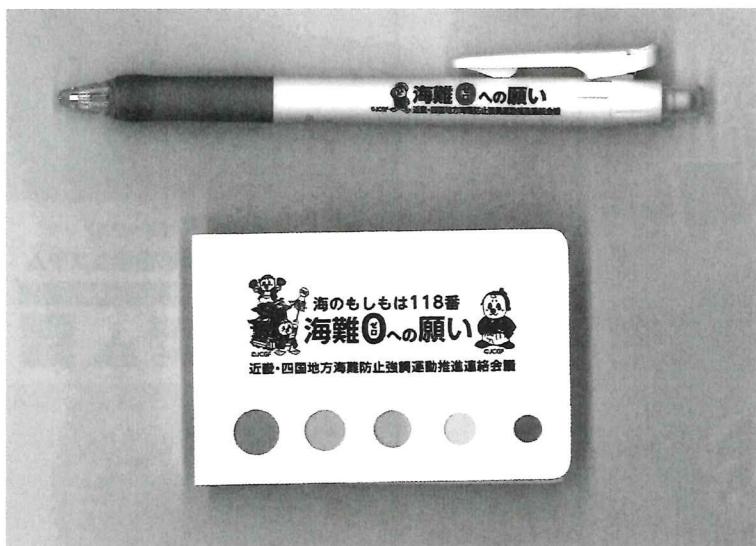
rerer-2@kobe-kaibouken.or.jp

平成 28 年 度近畿・四国地方海難防止強調運動用啓発用品

1 メモ帳



2 シャープペンシル及び付箋



会務報告

第37回 業務運営会議

1 日 時 平成28年4月20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) [] 欠席者

議 代 表 理 事 長	赤 岡 隆 夫	(公社)神戸海難防止研究会会長
代表理事	松浦 浩三	(公社)神戸海難防止研究会副会長
業務執行理事	山本 幸典	(公社)神戸海難防止研究会専務理事
"	伊藤 雅之	(公社)神戸海難防止研究会常務理事
構 成 員	久保 雅義	神戸大学名誉教授
"	大泉 勝	内海水先区水先人会会长
"	堀 真琴	大阪湾水先区水先人会会长
"	小島 茂	(一社)日本船長協会会長 (代 今西 邦彦 技術顧問)
"	稻岡 俊一	(株)商船三井執行役員 (代 國友 雄二 海上安全部長代理)
"	門野 英二	川崎汽船(株)専務執行役員 (代 松島 豊 関西支店副支店長)
"	酒井 隆司	日本郵船(株)関西支店長 (代 堤 義晴 関西支店支店長代理)
"	改発 康一	(公社)神戸海難防止研究会監事
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) 第13回通常理事会提出議案及び代表理事等の職務執行状況の報告
- (3) 常任調査研究委員の委嘱について
- (4) その他

5 資料

席上配布

資料1 業務報告等

- 資料2 業務運営会議の議題（2）に係る資料について
- 資料2-1 平成28年度修正事業計画書(案)
- 資料2-2 第5回定時総会の招集について
- 資料2-3 正会員（会社）入会の可否について
- 資料2-4 役員の異動表
- 資料2-5 代表理事及び業務執行理事の職務執行状況報告
- 資料3 常任調査研究委員の委嘱について

6 議事概要

赤岡議長の挨拶があり、引き続き議事に入った。

議題（1）業務報告等について、山本業務執行理事から説明があり、特に意見はなかった。議題（2）平成28年度常任調査研究委員の委嘱について、山本業務執行理事から説明があり、特に意見はなかった。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。また、伊藤業務執行理事より本年度の受託事業の依頼状況について説明があった。

以上

第38回 業務運営会議

1 日 時 平成28年5月17日(水)12:00~13:05

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	赤岡 隆夫	(公社)神戸海難防止研究会会長
代表理事	松浦 浩三	(公社)神戸海難防止研究会副会長
業務執行理事	山本 幸典	(公社)神戸海難防止研究会専務理事
"	伊藤 雅之	(公社)神戸海難防止研究会常務理事

構 成 員	久保 雅義	神戸大学名誉教授
"	大泉 勝	内海水先区水先人会会长
"	堀 真琴	大阪湾水先区水先人会会长
"	小島 茂	(一社)日本船長協会会长 (代 今西 邦彦 技術顧問)
"	稻岡 俊一	(株)商船三井執行役員 (代 宮田 浩 海上安全部長代理)
"	門野 英二	川崎汽船(株)専務執行役員 (代 松島 豊 関西支店副支店長)
"	酒井 隆司	日本郵船(株)関西支店長 (代 堤 義晴 関西支店支店長代理)
"	改発 康一	(公社)神戸海難防止研究会監事

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) 第5回定時総会提出議案の説明について
- (3) 第14回通常理事会提出議案の説明について
- (4) 常任調査研究委員の委嘱について
- (5) その他

5 資 料

席上配布

- 資料 1 業務報告等
- 資料 2 第5回定時総会開催の御案内（案）
- 資料 2-1 成27年度事業報告書・財務諸表（案）
- 資料 2-2 名誉会員の推薦
- 資料 2-3 役員（理事・監事）の選・退任
- 資料 2-4 役員候補者評価委員会の概要
- 資料 2-5 平成28年度事業計画書・収支予算書
- 資料 3 第14回理事会開催の御案内（案）
- 資料 3-1 代表理事及び副会長並びに業務執行理事等の選定（案）
- 資料 3-2 業務運営会議構成員名簿（案）
- 資料 3-3 常勤役職員等の退職慰労金
- 資料 4 常任調査研究委員の委嘱について

6 議 事 概 要

赤岡議長の挨拶があり、引き続き議事に入った。

議題（1）業務報告等について、山本業務執行理事から説明があり、特に意見はなかった。議題（2）第5回定時総会提出議案の説明について、山本業務執行理事から説明があり、特に意見はなかった。議題（3）第14回通常理事会提出議案の説明について、山本業務執行理事から説明があり、特に意見はなかった。議題（4）常任委員調査研究員の委嘱について、山本業務執行理事から説明があり、特に意見はなかった。議題（5）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13回 理事会議事録

- 1 日 時 平成28年5月25日(水) 13時25分から
14時35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階渚の間
- 3 理 事 数 19名
出席理事 12名
赤岡 隆夫 松浦 浩三 久保 雅義 堀 真琴
山本 幸典 伊藤 雅之 高岡 信男 林 祐司
大泉 勝 大東 洋治 稲村 栄一 村岡 博
- 4 監 事 数 3名
出席監事 3名
八木 武人 改発 康一 山本 亨
- 5 議 案
第1号議案 平成27年度事業報告及び決算について
第2号議案 平成28年度修正事業計画について
第3号議案 第5回定期総会の開催について
第4号議案 入会申し込みの承認について
第5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執行状況について
- 7 議事の経過概要及びその結果
13時25分に開会、事務局から本日の出席理事は12名で、理事総数19名の過半数に達しており、定款第42条(定足数)の規定により本理事会が成立する旨報告した。
定款第41条の規定に基づき赤岡会長が議長となり、挨拶を行った後、本日の議事録の署名について定款第45条に基づき、代表理事の赤岡 隆夫 会長、代表理事の松浦 浩三 副会長と出席監事の八木 武人 氏、改発 康一 氏及び 山本 亨 氏が行うこととして議事の審議に入った。

○ 第1号議案 平成27年度事業報告及び決算について

事務局から平成27年度事業報告及び決算について、配布資料に基づいて説明を行った。

次いで、山本監事が平成28年4月22日に監査を実施した結果、財産、会計及び業務の執行状況について、適正、正確であった旨の監査報告なされた後、議長が質疑の有無を確認した上で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 平成28年度修正事業計画について

事務局から平成28年度修正事業計画について、配布資料に基づいて説明を行った後、議長が質疑の有無を確認した上で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 第5回通常総会の開催について

事務局から第5回通常総会の開催について、配布資料に基づき説明を行ったところ、堀理事から総会における議決行使の場合、書面表決ではなく、代理人への委任ではないか、議長に委任された場合に誰が行使するのかと二つの質疑があり、事務局から当会総会における議決方法は、委任と書面表決の二通りがあること、委任状の行使については、総会出席正会員の中から選出された議長が行使する旨の説明を行った後、議長が質疑の有無を確認した上で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4号議案 入会申込みの承認について

事務局から入会希望者について説明するとともに、本会への入会は、定款第8条第1項に基づき、理事会において入会の可否を決定する必要がある旨説明を行った後、議長が質疑の有無を確認した上で議案の可否を理事に諮ったところ、満場一致で原案のとおり可決された。

○ 第5号議案 その他

以上で、提出された議案についての審議は終了したので、その他何かないか各理事及び監事に諮ったところ、特に意見はなかった。

また、事務局からの連絡事項等もなかった。

引き続き、山本専務理事から「代表理事及び業務執行理事の職務執行状況について」配布資料に基づき報告がなされた。

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、14時35分に閉会した。

平成28年5月25日

代表理事 赤岡 隆夫

代表理事 松浦 浩三

監事 八木 武人

監事 改発 康一

監事 山本 亨

公益社団法人 神戸海難防止研究会
第5回 定時総会議事録

1 日 時 平成28年6月15日(水) 15時00分から
16時05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階瑞天東の間

3 正会員総数 113名

4 出席正会員数 111名

うち、出席者55名、書面表決賛成者51名、表決委任者5名

5 出席理事 9名

赤岡 隆夫	松浦 浩三	久保 雅義
堀 真琴	大泉 勝	山本 幸典
伊藤 雅之	村岡 博	小島 茂

6 出席監事 2名

八木 武人	山本 亨
-------	------

7 議 案

第1号議案 平成27年度事業報告及び決算について

第2号議案 名誉会員の推薦について

第3号議案 役員(理事・監事)の選任について

第4号議案 その他

8 議事の経過概要及びその結果

15時00分に開会

事務局から本日の出席正会員は111名であり、正会員総数113名の過半数を超えてるので、定款第21条の規定により本総会が成立する旨報告が行われた。

次いで、総会の開会にあたり赤岡会長から挨拶が行われた。

事務局は、定款第19条の規定に従い議長の選任を議場に諮った結果、赤岡会長が選ばれて議長になった。

議長は、議事録署名人について議場に諮り、出席会員の中から 伊藤 雅之 氏、八木 武人 氏を選任し、議案の審議に入った。

○ 第1号議案 平成27年度事業報告及び決算について

事務局から平成27年度事業報告及び決算について、配布資料1に基づいて説明を行われた。

次いで、山本監事が平成28年4月22日に監査を実施した結果、財産、会計及び業務の執行状況について、適正、正確であった旨の監査報告が行われた。

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 名誉会員の推薦について

事務局から配布資料2に基づいて説明が行われた後、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3号議案 役員（理事・監事）の選任について

事務局から現在就任中の理事の任期が、平成28年度定時総会までとなっていること、監事1名が平成28年度定時総会で辞任する旨の報告を行った後、配布資料3に基づいて新理事候補者及び新監事候補者の各人毎の氏名及び任期の説明が行われた。

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4号議案 その他

議長が、他に議案はないか発言をもとめたところ、事務局から他に議案はないと報告が行われ、また、議場からの発言もなかった。

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05分に閉会した。

平成 28 年 6 月 15 日

議長 赤岡 隆夫

議事録署名人 伊藤 雅之

議事録署名人 八木 武人



総会時風景

公益社団法人 神戸海難防止研究会
第14回 理事会議事録

1 日 時 平成28年6月15日(水) 16時15分から
16時35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階瑞天東の間

3 理 事 数 17名

出席理事 14名

松浦 浩三	久保 雅義	大泉 勝	川手 純一
堀 真琴	桑田 康生	伊藤 雅之	村岡 博
片岡 正憲	田邊 礼士	後藤 暢茂	三木 真人
松島 豊	小島 茂		

4 監 事 数 3名

出席監事 3名

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

5 議 案

第1号議案 代表理事及び副会長並びに業務執行理事等の選任について

第2号議案 業務運営会議構成員の委嘱について

第3号議案 常勤役員等の退職慰労金について

第4号議案 その他

6 議事の経過概要及びその結果

16時15分に開会、事務局から本日の出席理事は14名で、理事総数17名の過半数に達しており、定款第42条(定足数)の規定により本理事会が成立する旨報告された。

事務局が議長の選任について、理事会運営規程第6条第2項の後段に基づき、議場に諮ったところ松浦理事が議長に選任された。

議長が、本日の議事録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 氏を指名して議事の審議に入った。

- 第1号議案 代表理事及び副会長並びに業務執行理事等の選任について
事務局から資料1により、第5回定時総会において、理事の選解任が了承されたことから、定款第27条に基づき、代表理事及び業務執行理事の選任について、説明を行われた。
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 業務運営会議構成員の委嘱について
事務局から資料2により業務運営会議構成員の構成員6名が退任し、かつ、代表理事及び業務執行理事の変更があったので、業務運営会議規程第3条第2項に基づき、後任の業務運営会議構成員として資料2のとおり委嘱することの同意を求める旨の説明を行われた。
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3号議案 常勤役員等の退職慰労金について
事務局から資料3により退職する赤岡前会長及び山本前専務理事に役員等の報酬等及び費用に関する規則第5条第3項に基づき、退職慰労金を支給する旨の説明を行われた。
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4号議案 その他
議長が、他に議案はないか発言をもとめたところ、事務局から他に議案はないと報告が行われ、また、議場からの発言もなかった。

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35分に閉会した。

平成 28 年 6 月 15 日

議長
代表理事 松浦浩三

監事 八木武人

監事 藤井寿夫

監事 山本亨

○ 事務日誌抄

(H28. 4. 1～H28. 6. 30)

月 日	曜 日	時 間	委 員 会 名	実 施 場 所
4. 20	(水)	1200	第37回業務運営会議	商船三井ビル4F会議室
4. 25	(月)	1500	第37回月例会	こうべまちづくり会館
4. 26	(火)	1300	役員候補者評価委員会	神戸海難防止研究会会議室
5. 10	(火)	1330	平成28年度第1回船積危険品研究委員会	商船三井ビル4F会議室
5. 17	(火)	1200	第38回業務運営会議	商船三井ビル4F会議室
5. 19	(木)	1500	第38回月例会	こうべまちづくり会館
5. 25	(水)	1330	第13回通常理事会	神戸メリケンパークオリエンタルホテル
6. 8	(水)	1330	平成28年度近畿・四国地方海難防止強調運動 推進連絡会議	神戸地方合同庁舎8F第9共用会議室
6. 15	(水)	1500	第5回定時総会	神戸メリケンパークオリエンタルホテル
6. 15	(水)	1615	第14回通常理事会	神戸メリケンパークオリエンタルホテル

○ お 知 ら せ

■ 平成 28 年度 海の事故ゼロキャンペーン (7月 16 日～31 日)

海の
ゼロ
事故
キャンペーン

ZERO

大好きな海で
事故をおこしてほしくないから...
皆で目指そう! 海の事故ゼロ。

2016年度
三日時「海の日」

重点事項 1 小型船舶の海難防止

**重点事項 2 見張りの徹底及び船舶間
コミュニケーションの促進**

**重点事項 3 ライフジャケットの常時
着用等自己救命策の確保**

2016 7/16 ~ 31
全国海難防止強調運動

海難ゼロへの願い

■主 催 / 海上保安庁 (公社)日本海難防止協会 (公財)海上保安協会
■後 援 / 総務省 スポーツ庁 水産庁 国土交通省 海難審判所 気象庁 運輸安全委員会 (公財)日本海事センター

2016 7/16~31

全国海難防止強調運動
海難ゼロへの願い

重点事項3

ライフジャケットの常時着用等自己救命策の確保

万が一海に転落した場合、①海上に浮く②速やかに救助要請という2点が必要不可欠です。



1 ライフジャケットの常時着用

2 連絡手段の確保
(防水バックの利用)

3 海の緊急通報

海上保安庁へのお問い合わせは、最寄りの官署へ

- 第一 管区 海上保安本部（小樽）電話 0134-27-0118
- 第二 管区 海上保安本部（奄美）電話 022-363-0111
- 第三 管区 海上保安本部（横浜）電話 045-211-1118
- 第四 管区 海上保安本部（名古屋）電話 052-661-1611
- 第五 管区 海上保安本部（神戸）電話 078-391-6551
- 第六 管区 海上保安本部（広島）電話 082-251-5111
- 第七 管区 海上保安本部（北九州）電話 093-321-2931
- 第八 管区 海上保安本部（鹿児島）電話 0773-76-4100
- 第九 管区 海上保安本部（新潟）電話 025-285-0118
- 第十 管区 海上保安本部（鹿児島）電話 099-250-9800
- 第十一管区 海上保安本部（那覇）電話 098-867-0118



JAPAN COAST GUARD



重点事項1

小型船舶の海難防止

出航する前には
しっかり確認を!!



プレジャーボートのエンジントラブルが
増加しています。出航する前には

- 燃料
- エンジンオイル
- バッテリー電圧
- 冷却水 など

の検査を確実に行い、安全運航を
心掛けましょう。

平成28年7月1日から「発航前の検査義務違反」「見張りの実施義務違反」が行政処分の対象となります!

ヨーダー・ポートや水上オートバイなどのプレジャーボート
その他の小型船舶を安全に利用していただくため、小型船舶操縦者(船長)に対し、法令で遵守事項を定めています。

- 酒酔い等操縦の禁止
- 危険操縦の禁止
- 免許者の自己操縦
- ライフジャケットの着用
- 見張りの実施
- 発航前の検査
- 事故時の人命救助



重点事項2

見張りの徹底及び船舶間コミュニケーションの促進

海難で一番多いのが衝突であり、原因は「見張り不十分」や「不適切な操船」が多数をしめています。

1 常時適切な見張りの徹底

「居眠り運航」や自動操船任せで見張りをおろそかにせず、
常時適切な見張りを行いましょう。

2 船舶間コミュニケーションの促進

十分に余裕のある時期に船舶間コミュニケーションを図り、
相手船の動きを把握し、適切な操船を行いましょう。

●早めに相手船にわかりやすい動作をとる

●国際VHFや汽笛信号などを活用する

●AIS情報の活用と正しい情報の入力



なんといっても
見張りが重要です!!

■ 航海学会航海功績賞受賞

神戸海難防止研究会が航海学会航海功績賞を受賞、海難防止団体として初めて

公益社団法人 神戸海難防止研究会がとりまとめた「明石海峡航行操船への津波の影響に関する調査研究」が公益社団法人 日本航海学会の航海功績賞を受賞しました。

神戸海難防止研究会は、公益財団法人 日本海事センターの助成を受けるなどして海難防止に関する各種のテーマについて自主的な調査研究を行っており、平成18年度からは、巨大地震に伴う津波が船舶に及ぼす影響と減災対策について、係留中の影響、港外への避難などのテーマで調査研究を重ねてきています。

これらの調査研究の一環として、平成26年度、巨大船が明石海峡を航行中に巨大地震に伴う津波が来襲した場合、その操船にどのような影響が及ぶのを把握し、航行船舶の減災対策に寄与することを目的として「明石海峡航行操船への津波の影響に関する調査研究」を実施しました。

調査研究は、学識者・海事関係者・関係官公庁で構成される委員会（委員長 長澤明・海上保安大学校名誉教授）を立ち上げ、南海トラフを震源とする巨大地震の発生に伴って発生した津波が、明石海峡に来襲した場合、潮流に加え津波による流速の増加が巨大船をはじめとする航行船舶にどのような影響を及ぼすかをビジュアル操船シミュレータ実験により把握・評価しました。

調査研究の成果は、報告書としてとりまとめるだけでなく、神戸海難防止研究会のホームページで公開しているほか、ダイジェスト版を作成し、関係行政機関や明石海峡を航行する大型船の運航企業等に配布しました。

これらの成果が、航海学会から「津波の来襲する明石海峡を航行する船舶の操船者が、冷静かつ適切に事態に対応することによって、予想外の航路逸脱や不測の旋回運動を防ぎ、船舶間の危険な見合い関係の発生を阻止できることを示しており、さらに、その成果をひろく海事関係者に周知するように努めている。」と評価され、今回の受賞となつたものです。

航海功績賞は、日本航海学会が航海に関連した実務分野において顕著な業績のある個人や組織に対して、平成7年度から授与しているもので、これまでに13の対象案件に賞が贈られていますが、海難防止団体の受賞は今回が初めてとのことです。

表彰式は、平成28年7月7日、海運クラブ（東京都千代田区平河町、海運ビル内）において開催された、日本航海学会・日本船舶海洋工学会・日本マリンエンジニアリング学会合同による「海事三学会合同表彰式」において行われ、日本航海学会の古莊会長（神戸大学大学院海事研究科教授）から神戸海難防止研究会の松浦会長に表彰状と記念の盾が授与されました。

神戸海難防止研究会では、日ごろ、現場実務に密着した事業に取り組んでいる中で、初めて学会からの表彰を受けたことをたいへんな光栄と感じるとともに、この受賞を糧に、今後も自主的な調査研究に励み、海事関係者はもとより、広く国民に活用される有意義な成果をあげるよう努めていくこととしています。

