会　　報

第　47　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

（提供：姫路海上保安部）

目　　次

第10回地域部会 兼 第103回月例会概要

1　日　　時　　令和5年10月24日(火)15:00～17:00

2　場　　所　　姫路市　姫路キャッスルグランヴィリオホテル　３階　錦の間

3　出　席　者　　62名

4　概　　要

（1）事業経過報告等

奥原専務理事から事業概要報告等が行われた。

（2）講　演

Ⅰ　兵庫県中播磨県民センター 姫路港管理事務所

副所長　島津　典幸 氏により

『姫路港における脱炭素化の推進について』と題し、講演が行われた。

Ⅱ　兵庫県環境審議会 水環境部会

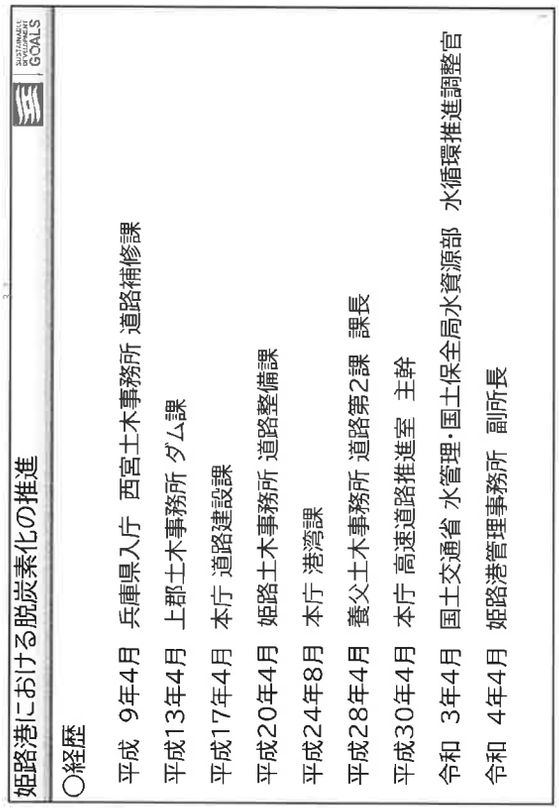
特別委員　反田　實 氏により

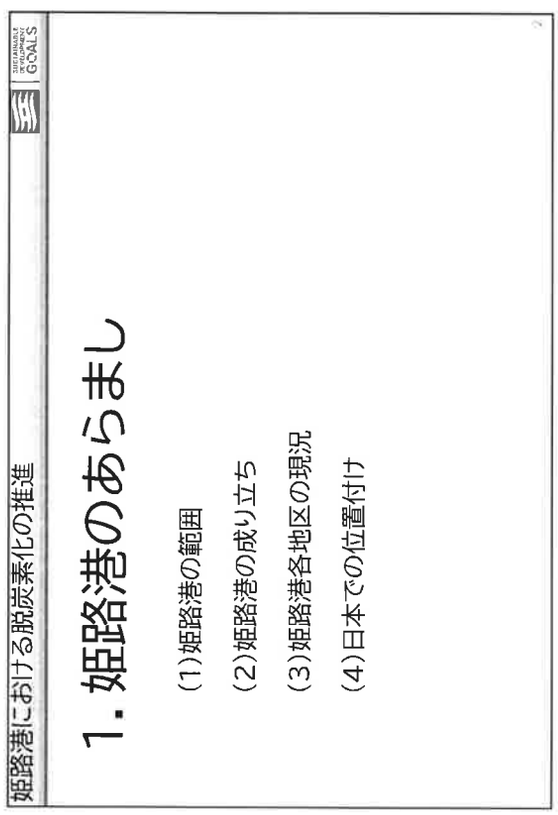
『豊かな海を求めて　～これまで、これから～』と題し、講演が行われた。

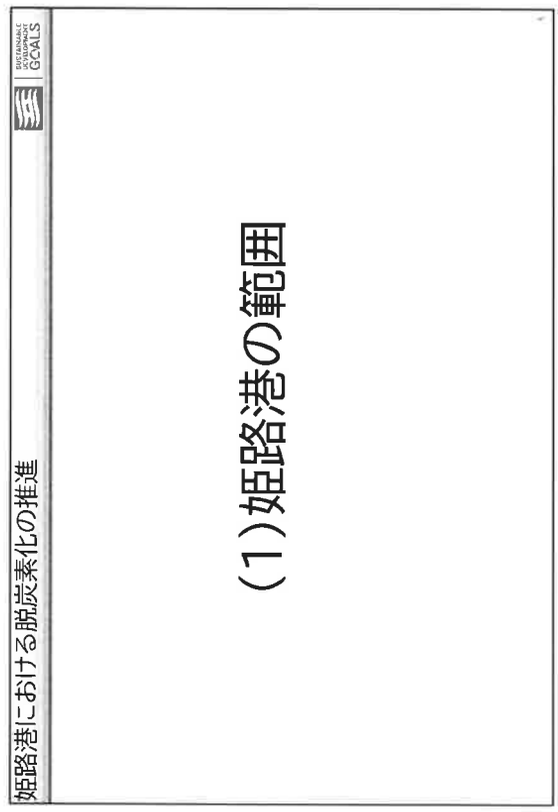
≪第１０回地域部会 兼 第１０３回月例会概要≫

姫路港における脱炭素化の推進について

講師　兵庫県中播磨県民センター 姫路港管理事務所
副所長　　島　津　典　幸　氏



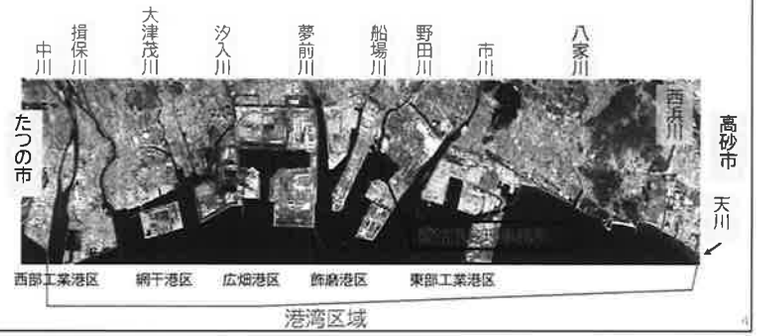




姫路港における脱炭素化の推進

【姫路港の管理区域】

- 港湾区域
  東西に約18km（たつの市御津町～姫路市大塩町）
  水域面積は約7,700ha
- R250号以南の大半に、港に関係する企業が立地



姫路港における脱炭素化の推進

【姫路港の海岸（保全区域）】

姫路港における脱炭素化の推進

（2）姫路港の成り立ち

姫路港における脱炭素化の推進

【姫路港の成り立ち（太古から）】

太古	「思賀麻江（しかまえ）」と称し、遣唐使船も停泊し賑わう
985	花山天皇行幸、「飾万津（しかまづ）」と改称
1889（M2）	飾磨港と改称
1931（S6）	主要港湾に編入
1935（S10）	飾磨港が第2種重要港湾に選定される
1951（S26）	飾磨・広畑・網干3港を包含し、姫路港として重要港湾に指定される 入出国の指定港となる

姫路港における脱炭素化の推進

【姫路港の成り立ち(国際港へ)】

1953(S28) 港湾区域の認可により、姫路港が設立

1959(S34) 関税法の開港の指定
姫路港港湾計画の新規策定

1967(S42) 特定重要港湾の指定
植物防疫港の指定

2009(H21) 姫路港開港50周年記念事業開催

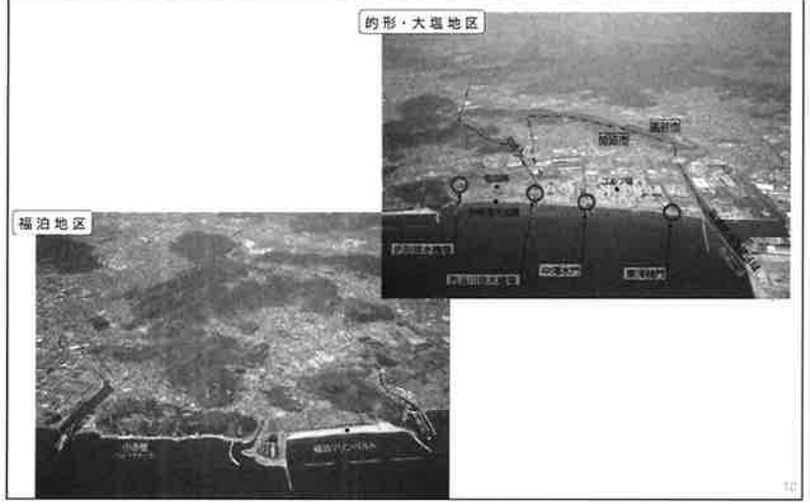
2011(H23) 国際拠点港湾の指定

2019(H31) 姫路港開港60周年記念事業開催

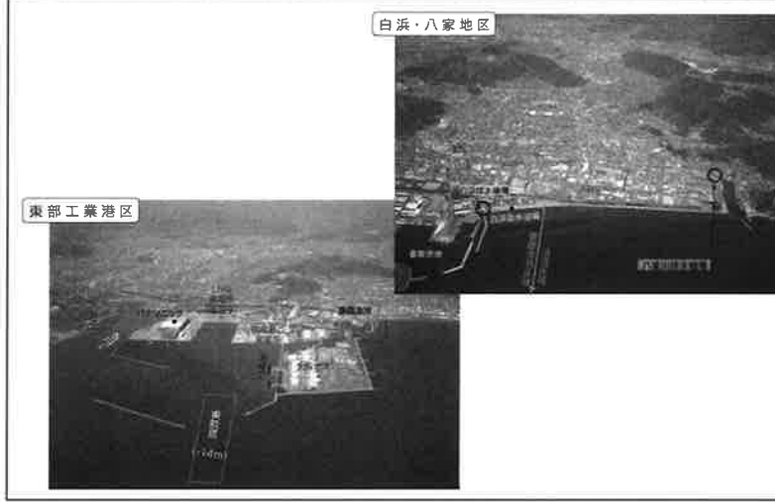
姫路港における脱炭素化の推進

(3)姫路港各港区の現況

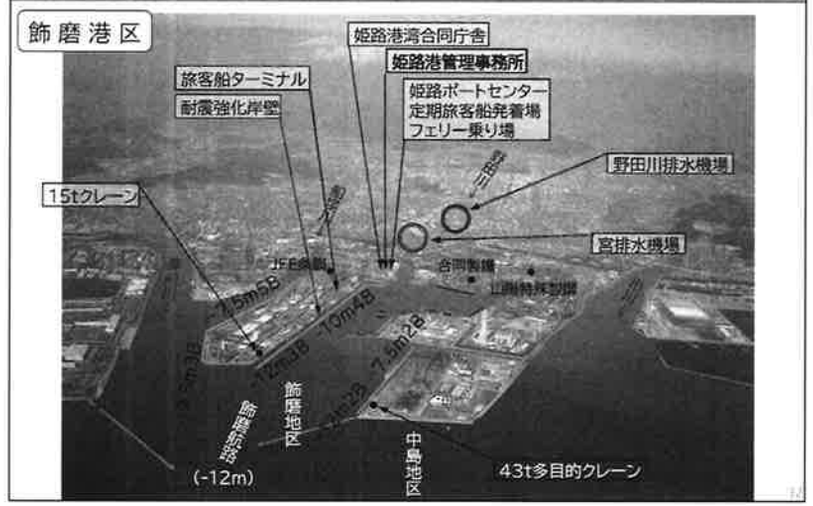
姫路港における脱炭素化の推進



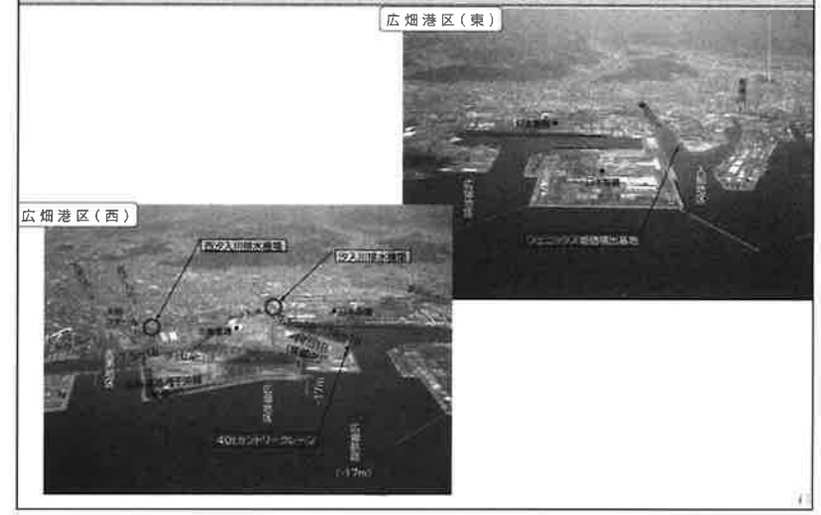
姫路港における脱炭素化の推進



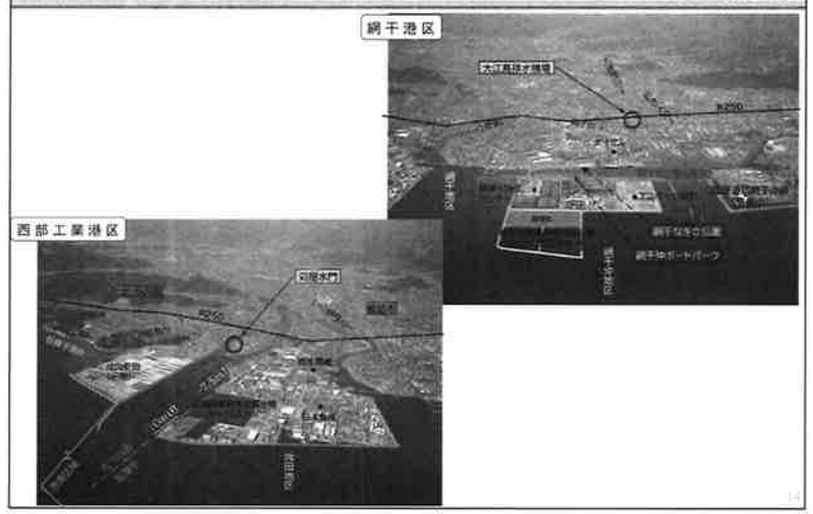
姫路港における脱炭素化の推進



姫路港における脱炭素化の推進



姫路港における脱炭素化の推進



姫路港における脱炭素化の推進

（4）日本での位置付け

姫路港における脱炭素化の推進

【日本での立ち位置】

・姫路港は国際拠点港湾

国際海上貨物輸送網の拠点となる港湾であって、
国際戦略港湾以外の港湾

R5.4.1現在

港 格	港 湾 数（カッコ内は県内港湾の数）				
	都道府県管理	市町村管理	港務局管理	一部事務組合管理	計
国際戦略港湾	1	4 （1）	0	0	5 （1）
国際拠点港湾	11 （1）	4	0	3	18 （1）
重要港湾	82 （2）	16	1	3	102 （2）
地方港湾	504 （25）	303 （1）	0	0	807 （26）
計	598 （28）	327 （2）	1 （0）	6 （0）	932 （30）

注：56条港湾を除く

出典：国土交通省港湾局資料

姫路港における脱炭素化の推進

2. 姫路港の働き

（1）物流・産業機能（取扱貨物量や貿易額）

（2）交流機能（定期旅客船航路・クルーズ船）

（3）防災機能（高潮、津波等への備え）

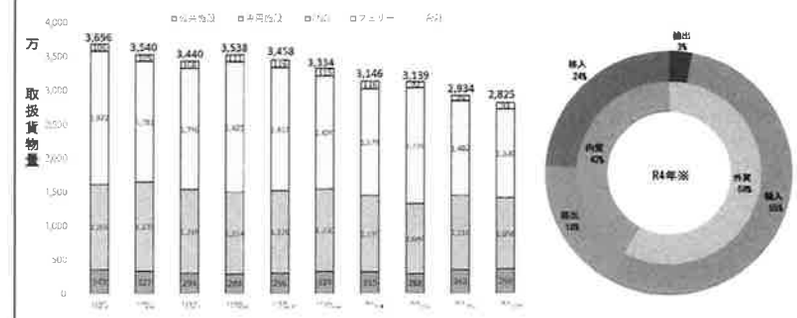
姫路港における脱炭素化の推進

（1）物流・産業機能（取扱貨物量や貿易額）

姫路港における脱炭素化の推進

【姫路港　取扱貨物量】（単位：ﾌﾚｰﾄ・ﾄﾝ）

R3年　2,934万ﾌﾚｰﾄ・ﾄﾝ
R4年※　2,825万ﾌﾚｰﾄ・ﾄﾝ　（3.7%減）［R4年は速報値（未確定値）］

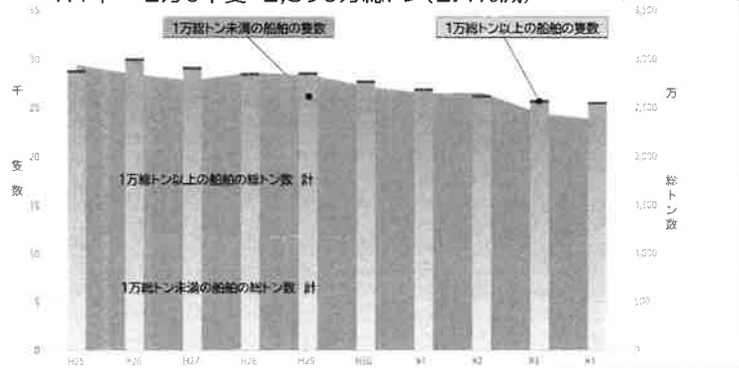


出典：R3年兵庫県港湾統計（兵庫県港湾課）
※ R4年は速報値（未確定値）

姫路港における脱炭素化の推進

【姫路港　入港船舶】

R3年　2万6千隻　2,449万総トン
R4年※　2万6千隻　2,390万総トン（2.4%減）［R4年は速報値（未確定値）］

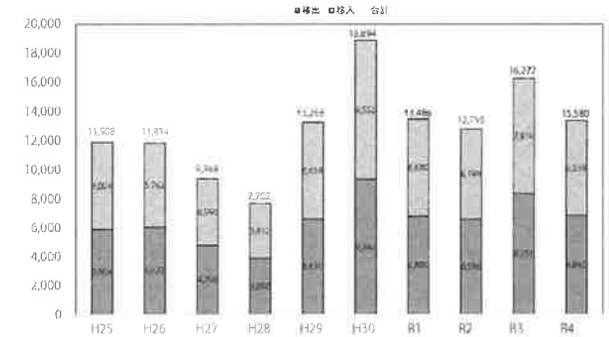


出典：R3年兵庫県港湾統計（兵庫県港湾課）
※ R4年は速報値（未確定値）

姫路港における脱炭素化の推進

【姫路港　コンテナ貨物取扱数量】（単位：TEU）

R3年　16,272TEU
R4年※　13,380TEU　（17.8%減）［R4年は速報値（未確定値）］

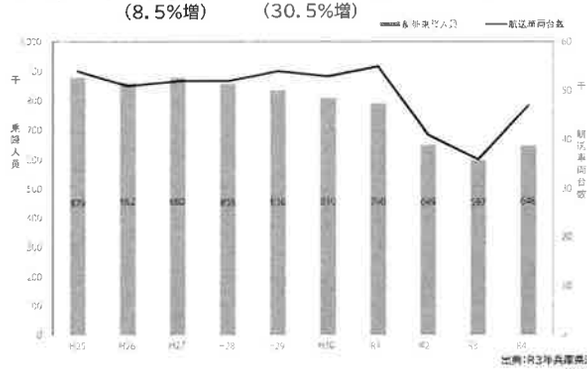


出典：R3年兵庫県港湾統計（兵庫県港湾課）
※ R4年は速報値（未確定値）

姫路港における脱炭素化の推進

【姫路港　船舶乗降人員・自動車航送車両台数】

	乗降人員	航送車両
R3年	59.7万人	3.6万台
R4年※	64.8万人 （8.5%増）	4.7万台［R4年は速報値（未確定値）］ （30.5%増）

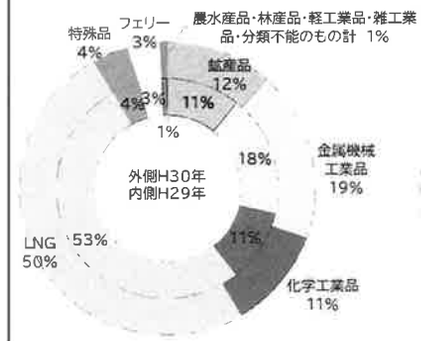


出典：R3年兵庫県港湾統計（兵庫県港湾課）
※ R4年は速報値（未確定値）

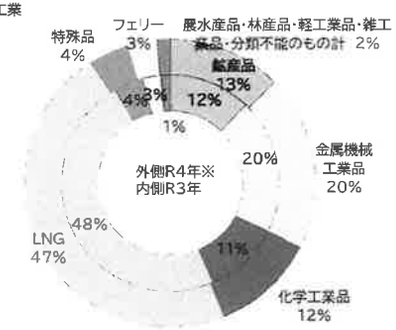
姫路港における脱炭素化の推進

【取扱品目】（単位：フレート・トン）

H29とH30の比較



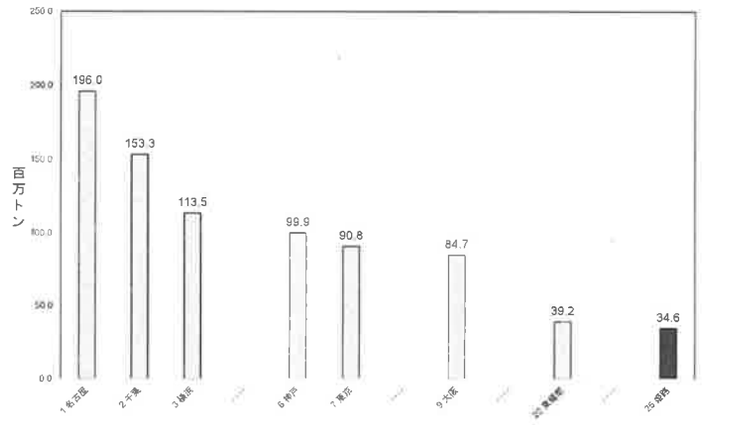
R3とR4の比較
［R4年は速報値（未確定値）］



出典：H29・H30・R3年兵庫県港湾統計（兵庫県港湾課）
※ R4年は速報値（未確定値）

姫路港における脱炭素化の推進

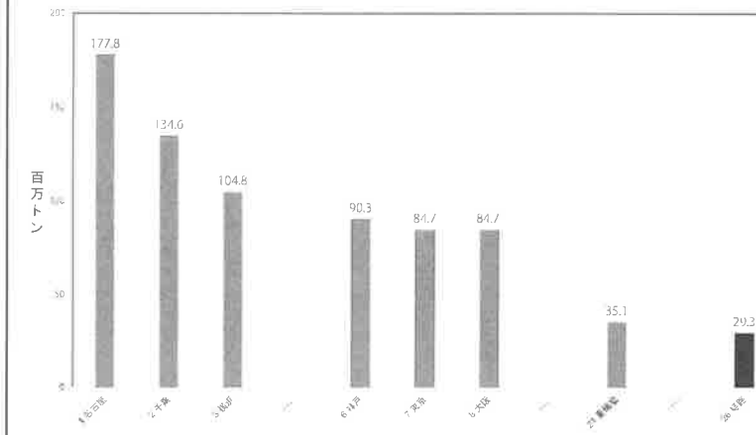
【取扱貨物量】（H29・トン数ベース全国ランキング）



出典：H29年港湾統計（国土交通省）

姫路港における脱炭素化の推進

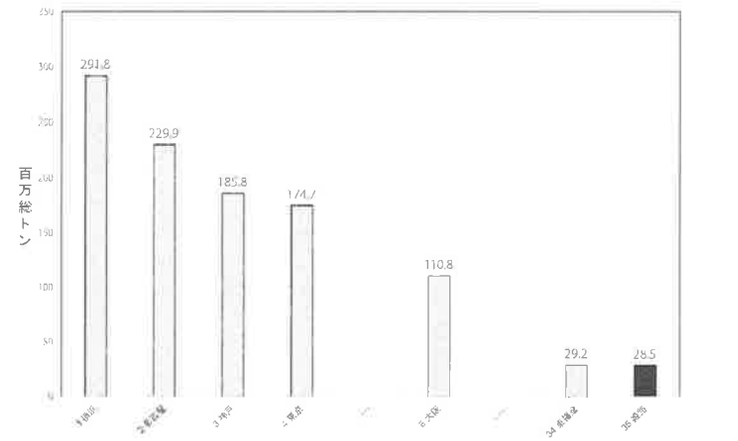
【取扱貨物量】（R3・トン数ベース全国ランキング）



出典：R3年港湾統計（国土交通省）

姫路港における脱炭素化の推進

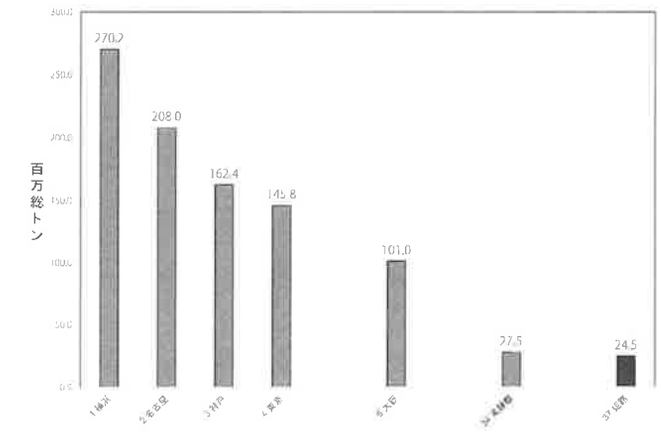
【入港船舶】（H29・トン数ベース全国ランキング）



出典：H29年港湾統計（国土交通省）

姫路港における脱炭素化の推進

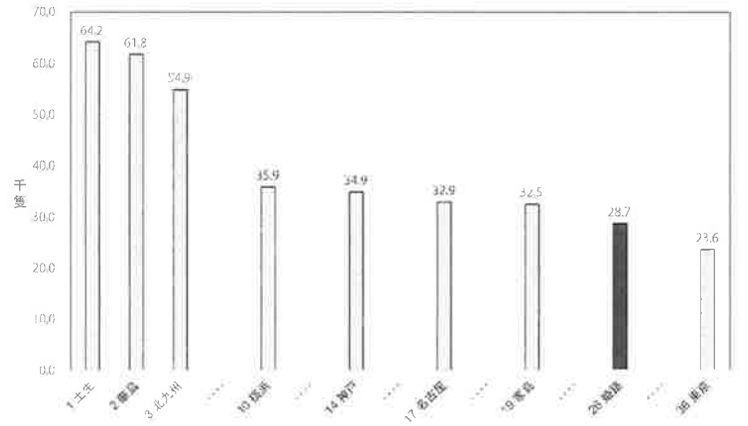
【入港船舶】（R3・トン数ベース全国ランキング）



出典：R3年港湾統計（国土交通省）

姫路港における脱炭素化の推進

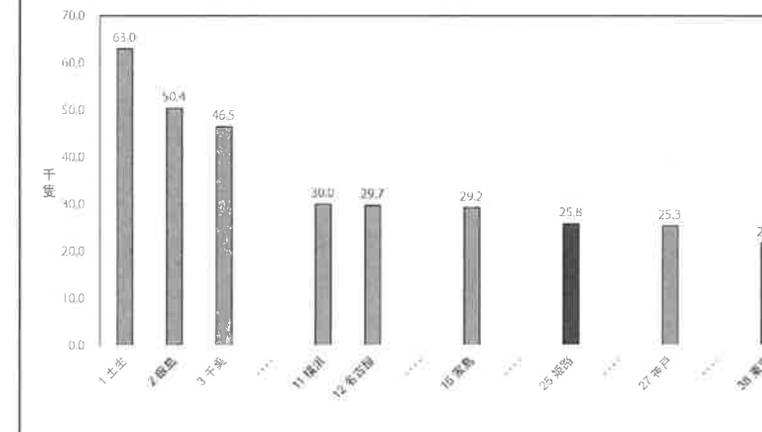
【入港船舶】（H29・隻数ベース全国ランキング）



出典：H29年港湾統計（国土交通省）

姫路港における脱炭素化の推進

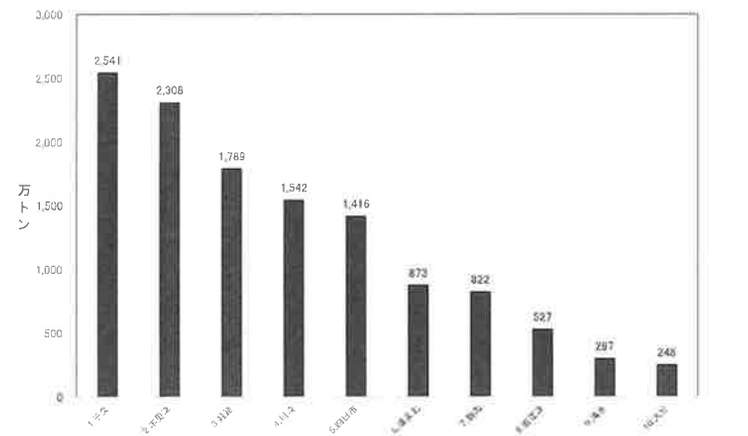
【入港船舶】（R3・隻数ベース全国ランキング）



出典：R3年港湾統計（国土交通省）

姫路港における脱炭素化の推進

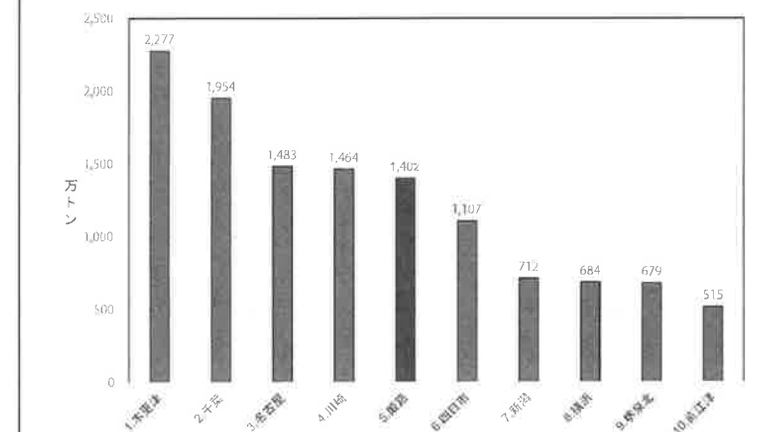
【LNG取扱貨物量】（H29年・全国10傑）



出典：H29年港湾統計（国土交通省）

姫路港における脱炭素化の推進

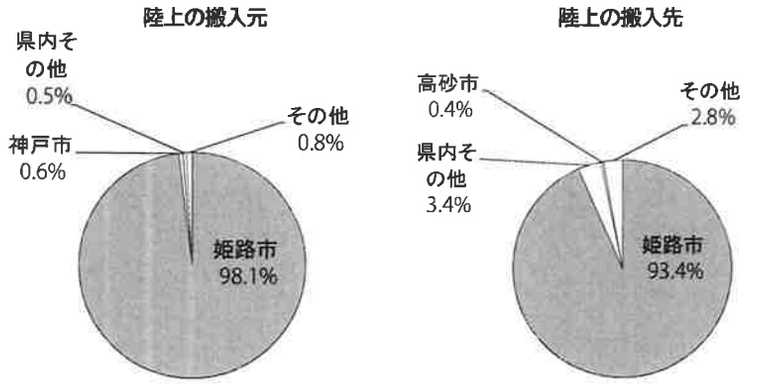
【LNG取扱貨物量】（R3年・全国10傑）



出典：R3年港湾統計（国土交通省）

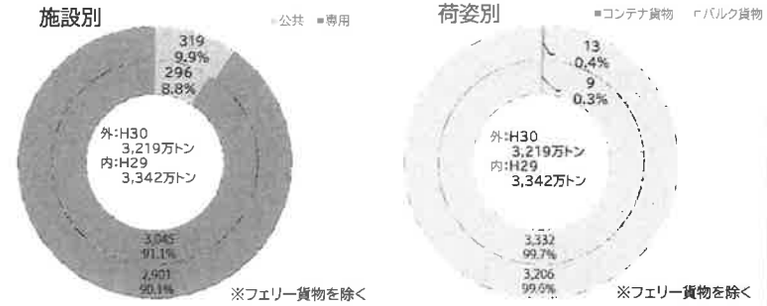
姫路港における脱炭素化の推進

【貨物の陸上での出入り】（H18年調査）



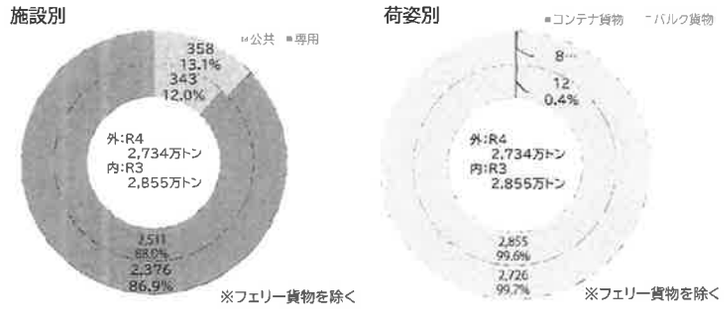
姫路港における脱炭素化の推進

【その他】（H29及び30年・トン数ベース）



姫路港における脱炭素化の推進

【その他】（R3及びR4年・トン数ベース）［R4年は速報値（未確定値）］



出典：R3年兵庫県港湾統計（兵庫県港湾課）
※ R4年は速報値（未確定値）

姫路港における脱炭素化の推進

【姫路港の貿易額】

R1年分の輸出入額
6,265億円
対前年比9.6%減
（669億円減）

R4年分の輸出入額
11,130億円
対前年比62.1%増
（4,263億円減）

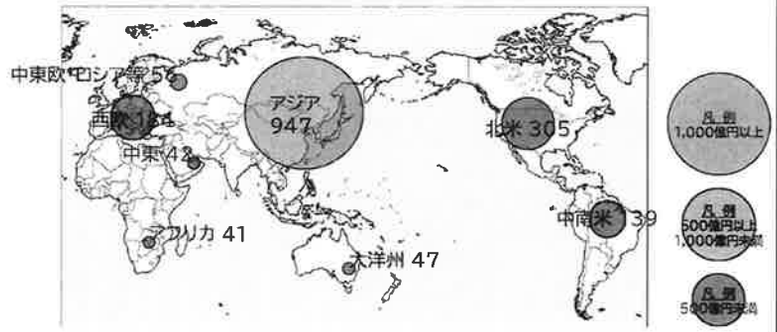
出典：貿易概況 R1・R4年（神戸税関HP）
相生港を含む（H30.6相生出張所廃止）

姫路港における脱炭素化の推進

【姫路港の輸出相手国(地域)】

R1年　輸出額　1,743億円

1位　中国、2位　アメリカ合衆国、3位　韓国　⇒　3カ国合計で42.0%

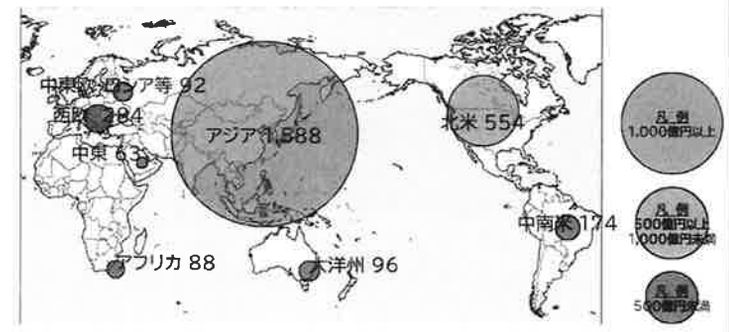


姫路港における脱炭素化の推進

【姫路港の輸出相手国(地域)】

R4年　輸出額　2,886億円

1位　中国、2位　アメリカ合衆国、3位　韓国　⇒　3カ国合計で43.0%

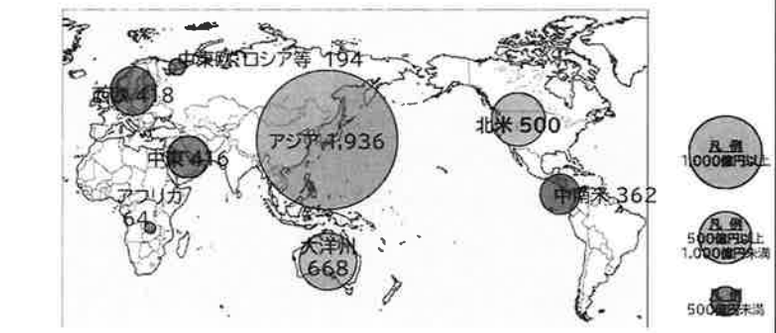


姫路港における脱炭素化の推進

【姫路港の輸入相手国(地域)】

R1年　輸入額　4,523億円

1位　中国、2位　オーストラリア、3位　アメリカ合衆国　⇒　3カ国合計で39.6%

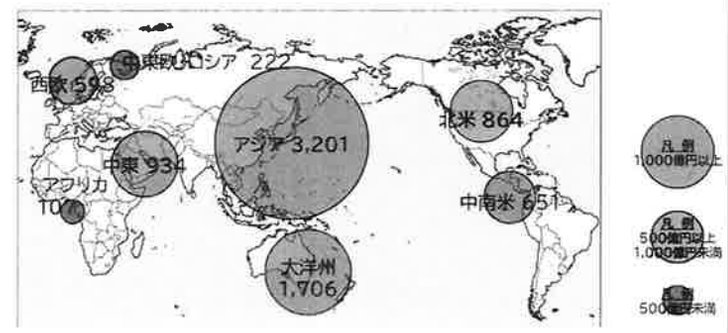


姫路港における脱炭素化の推進

【姫路港の輸入相手国(地域)】

R4年　輸入額　8,244億円

1位　オーストラリア、2位　中国、3位　アメリカ合衆国　⇒　3カ国合計で41.2%



姫路港における脱炭素化の推進

（2）交流機能（定期旅客船航路・クルーズ船）

姫路港における脱炭素化の推進

【定期旅客船航路】

航　路	船 種	便 数	乗降客数	航送車両台数
姫路～小豆島	フェリー	7便/日	約11万人	約4.7万台
姫路～家島港	旅客船	34便/日	約32万人	
姫路～坊勢島	旅客船	24便/日	約22万人	男鹿経由あり

出典：R4年港湾統計（年報）兵庫県港湾局

姫路港における脱炭素化の推進

【クルーズ船】

平成20年代：年々姫路港に寄港するクルーズ船が増加
平成31年：姫路港開港60周年に合せて、ダイヤモンド・プリンセスが入港

新型コロナウイルス感染症が世界中に爆発的に拡大！

令和2年3月～令和5年3月はクルーズ船の入港なし

そして、新型コロナとともに月日は流れ・・・

姫路港における脱炭素化の推進

【クルーズ船】

令和5年4月22日に約4年ぶりに
『ル・ソレアル※』が入港
※10，944総トン・264名

令和5年度に6隻※、6年度に7隻が入港予定

※令和5年度入港予定の主なもの
令和6年2月14日：ウェステルダム（82,862総トン・1，964名）
3月6日：ノルウェージャン・ジュエル（93，502総トン・2，376名　など

クルーズ船の乗客に対し、再入港につながる効果的な歓迎行事を実施予定

姫路港における脱炭素化の推進

（3）防災機能（高潮、地震・津波への備え）

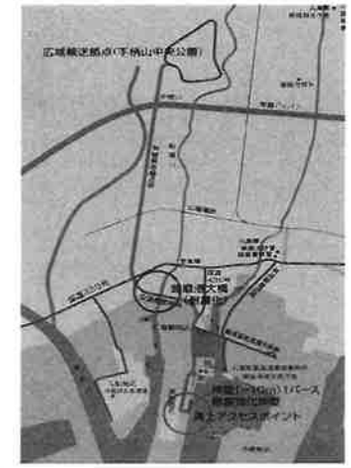
姫路港における脱炭素化の推進

【大規模災害時対応（物資搬入・避難）】

広域輸送拠点
（手柄山中央公園）

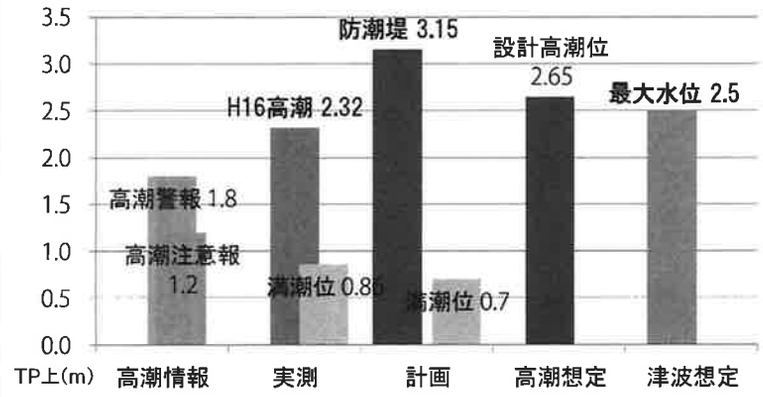
緊急輸送路
（飾磨港大橋ほか）

耐震強化岸壁
（飾磨4号岸壁（水深10m））



姫路港における脱炭素化の推進

【高潮・津波への対応】



姫路港における脱炭素化の推進

【老朽化対策事業（ひょうごインフラ・メンテナンス10箇年計画）】

【目的】
施設の安全性の確保はもとより、総コストの低減・予算の平準化をはかり、計画的・効率的に老朽化対策を推進する。
平成1年度～令和10年度（今年度改定予定）

【防災事業（兵庫県高潮対策10箇年計画）】

【目的】
激甚化する高潮被害から県民の生命・財産を守るため、10年間で取り組むべき緊急かつ重要な箇所を選定し、計画的・重点的に高潮対策を推進する。
平成1年度～令和10年度（今年度改定予定）

【防災事業（津波防災インフラ整備計画）】

【目的】
南海トラフ地震に備え、最大クラスの津波に対する防潮堤など津波防災施設の整備の考え方を明らかにし、計画的・重点的に津波対策を推進する。
平成25年度～令和5年度（今年度で計画完了予定）

3. 姫路港の活性化

(1)広畑地区国際物流ターミナル整備事業

(2)旅客ターミナルエリア再編整備事業

(3)網干沖地区廃棄物処理施設整備事業

(4)浜田地区廃棄物処理施設整備事業

【(1)広畑地区国際物流ターミナル整備事業】

＜目　的＞

姫路港において、貨物需要の増大や船舶の大型化に対応するとともに、円滑な陸上輸送を確保するため、岸壁や臨港道路の整備等、国際物流ターミナルの整備を行う。

＜事業概要＞

全体事業費：270億円

（うち港湾整備事業費255億円）

事業期間：令和3年度～令和12年度

事業内容：岸壁(-14m)、航路・泊地(-14m)、泊地(-14m)、臨港道路(網干沖線)、臨港道路(広畑線)、ふ頭用地

【(2)旅客ターミナルエリア再編整備事業】

＜目　的＞

旅客機能を集約し、貨物と旅客の効率的な機能配置を行うことで、利便性・快適性の向上とターミナルエリアの活性化によるにぎわい創出を図るため、ターミナルエリアの再編整備を行う。

＜事業概要＞

全体事業費：約43億円

事業期間：令和2年度～令和9年度

事業内容：フェリー桟橋、浮桟橋、防波堤、防波堤、旅客ターミナル、駐車場 等

【(4)網干沖地区廃棄物処理施設整備事業】

＜目　的＞

浚渫土砂処分場の確保、住工混在が住環境に及ぼす影響を軽減するための移転用地の確保並びに浜手緑地の用地確保等の課題を解決するため、公有水面の埋め立てに必要となる廃棄物埋立護岸を整備する。

＜事業概要＞

全体事業費：約119億円

事業期間：平成9年度～令和4年度

※分譲に向けて、別事業で埋立及び造成、インフラ整備等を実施

姫路港における脱炭素化の推進

【(5)浜田地区廃棄物処理施設整備事業】

＜目　的＞
港湾の適正な管理を行うため、播磨地域の港湾整備等により発生する浚渫土砂を受け入れる処分地を確保するとともに、新たな工業用地を創出して臨海部の産業活性化を促進する。

①姫路港浜田地区の全景

②埋立計画地背後の企業立地状況

＜事業概要＞
全体事業費：約32億円
事業期間：令和4年度～令和12年度
事業内容：埋立整備

姫路港における脱炭素化の推進

4. 脱炭素化の推進

(1)気候変動の影響

(2)カーボンニュートラルポートとは

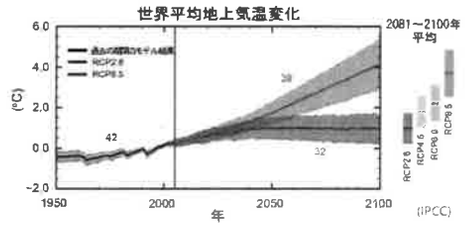
(3)カーボンニュートラルポート形成に向けた取り組み

(4)姫路港管理事務所におけるSDGsの取り組み

姫路港における脱炭素化の推進

【気候変動の影響】

令和2年12月公表『日本の気候変動2020』（文部科学省・気象庁）



2°C上昇シナリオ(RCP2.6)は、21世紀末の世界平均気温が、工業化以前と比べて0.9～2.3°C上昇する可能性の高いシナリオ
➡パリ協定の2°C目標が達成された世界であり得る気候の状態に相当

4°C上昇シナリオ(RCP8.5)は、21世紀末の世界平均気温が、工業化以前と比べて3.2～5.4°C上昇する可能性の高いシナリオ
➡現時点を超える追加的な緩和策を取らなかった世界であり得る気候の状態

出典：日本の気候変動2020(文部科学省・気象庁)

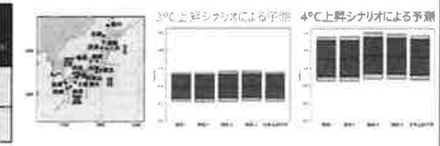
姫路港における脱炭素化の推進

【気候変動の影響】

令和2年12月公表『日本の気候変動2020』（文部科学省・気象庁）

21世紀末の日本沿岸の平均海面水位

	2°C上昇シナリオによる予測	4°C上昇シナリオによる予測
日本沿岸の平均海面水位	約0.39 m上昇	約0.71 m上昇
【参考】世界の平均海面水位	(約0.39 m上昇)	(約0.71 m上昇)



2℃、4℃のシナリオともに、21世紀末の日本沿岸の平均海面水位は、世界平均海面水位と同じくらい上昇すると予測されている
その上昇量は、黒潮の影響が強まると考えられる地域で大きいことを除けば、地域間で顕著な違いは見られない
平均海面水位の上昇は、浸水災害のリスクを高める

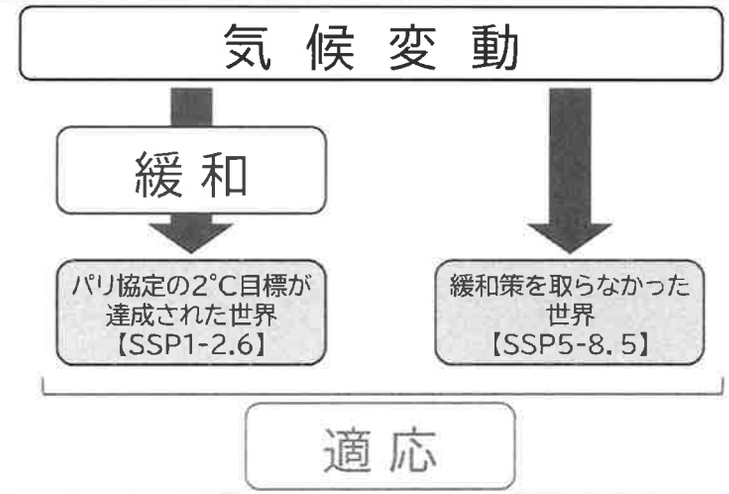
出典：日本の気候変動2020(文部科学省・気象庁)

姫路港における脱炭素化の推進

【気候変動の影響】

気候変動の対応は待ったなしの状況に直面している

姫路港における脱炭素化の推進



姫路港における脱炭素化の推進

【気候変動の影響】

令和3年11月策定『気候変動適応計画』（環境省）

《将来予測される影響》

（高波・高潮）【重大性：●、緊急性：●、確信度：●】

○気候変動により海面水位が上昇する可能性が非常に高く、それにより高潮の浸水リスクは高まる

○高潮をもたらす主要因は台風であり、気候変動による台風の挙動（経路、規模等）を予測し、それを高潮の将来変化に反映させるための技術開発が近年精力的に進められており、それに基づく検討結果の多くは気候変動による高潮偏差の増大を支持するものとなっている

○高波をもたらす主要因は台風と冬季の発達した低気圧であり、気候変動による台風の挙動（経路、規模等）を予測し、それを予測に反映させるための技術開発が近年精力的に進められており、台風の強度や経路の変化等による高波のリスク増大の可能性が予測されている

○河川の取水施設や沿岸の防災施設、港湾・漁港施設等の構造物などでは、海面水位の上昇や台風や冬季の発達した低気圧の強度が増加して潮位偏差や波高が増大

出典：気候変動適応計画（環境省）

姫路港における脱炭素化の推進

【気候変動の影響】

令和3年11月策定『気候変動適応計画』（環境省）

【適応策の基本的考え方】

（港湾）

○ 港湾は水際線に存在する特性上、気候変動に対して将来にわたり適応せざるを得ないことから、今後、整備する新規施設や今後とも長期にわたり供用が想定される既存施設については、供用期間中に影響が生じる可能性が高いと考えることが妥当である

○「今後の港湾におけるハード・ソフト一体となった総合的な防災・減災対策のあり方」（令和2年8月、交通政策審議会答申）を踏まえるとともに、堤外地及びその背後地の社会経済活動や土地利用を勘案しつつ、軽減すべきリスクの優先度に応じ、ハード・ソフトの適応策を最適な組み合わせで戦略的かつ順応的に推進することで、堤外地・堤内地における高潮等のリスク増大の抑制、及び港湾活動の維持を図る。また、各種制度・計画等に気候変動への適応策を組み込み、様々な政策や取組との連携による適応策の効果的な実施を促す

出典：気候変動適応計画（環境省）

姫路港における脱炭素化の推進

【気候変動の影響】

令和3年11月策定『気候変動適応計画』（環境省）

【基本的な施策】
（港湾）
1）港湾に関する共通事項（モニタリング、影響評価、情報提供等）
➡気候変動の影響を定期的に評価、ハザードマップの周知、避難計画の作成 等

2）防波堤等外郭施設及び港湾機能への影響に対する適応策
➡構造の見直し、航路等の埋没対策、港湾の事業継続計画に基づく訓練 等

3）堤外地（埠頭・荷さばき地、産業用地等）への影響に対する適応策
➡漸進的な外力増加に対し最適な更新、潮位や波浪に係る情報を地域と共有 等

4）背後地（堤内地）への影響に対する適応策
➡段階的な最適な更新等の検討、中長期的には防護ラインの再構築 等

5）桁下空間への影響に対する適応策
➡海面水位上昇量を適切に把握、通行禁止区間・時間を明示、港湾機能の再配置 等

出典：気候変動適応計画（環境省）

姫路港における脱炭素化の推進

【カーボンニュートラルポートとは】

政府は、令和2年10月に「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、令和3年4月には、「2030年度に、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す」ことを表明

港湾は、我が国の輸出入の99.6 %が経由する国際物流拠点であり、我が国のCO_2排出量の約6割を占める発電、鉄鋼、化学工業等の多くが立地する産業拠点

水素・燃料アンモニア等の輸入拠点ともなり、水素等の活用等によるCO_2削減の余地も大きい

国土交通省では、港湾に輸入・貯蔵等される水素等を活用しつつ、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じて「カーボンニュートラルポート（CNP）」を形成し、脱炭素社会の実現に貢献していくこととし、検討を開始

姫路港を含む播磨臨海地域にCNPを形成できるポテンシャルはあるのか！？

姫路港における脱炭素化の推進

【カーボンニュートラルポート形成に向けた取り組み】

- 姫路港のLNG輸入量 1,375万t は 全国第5位 で、鉄道による広域的な供給網も形成可能である。
- 瀬戸内・関西の他港湾と海上輸送による連携が容易で、高規格道路網の整備も進められている。
- 近い将来に想定される南海トラフ地震による津波の影響も少ない。

LNG輸入量

港湾	輸入量	全国に占める割合
木更津港	2,274 万t	16 %
千葉港	1,954 万t	14 %
名古屋港	1,483 万t	10 %
川崎港	1,464 万t	10 %
姫路港	1,375 万t	10 %

南海トラフ地震による津波浸水想定

播磨～大阪への高規格道路の整備状況

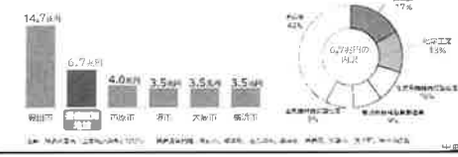
出典：R5.4.12公表 播磨臨海地域CNP形成計画【舟子（永栄）】より抜粋

姫路港における脱炭素化の推進

【カーボンニュートラルポート形成に向けた取り組み】

- 発電・鉄鋼・化学などエネルギー多消費型の産業が集積し、製造品出荷額 6.7兆円 は 全国第2位
- 姫路港LNG発電所の認可出力 443万kW は 瀬戸内で第1位（全国第4位）

製造品出荷額



LNG発電所の認可出力

港湾	発電所	認可出力
木更津港	富津	516 万kW
新潟港	東新潟	486 万kW
四日市港	川越	480 万kW
姫路港	姫路第一、第二	443 万kW
千葉港	千葉	438 万kW

出典：R5.4.12公表 播磨臨海地域CNP形成計画【舟子（永栄）】より抜粋

姫路港における脱炭素化の推進

【カーボンニュートラルポート形成に向けた取り組み】
→播磨臨海地域カーボンニュートラルポート推進協議会

播磨臨海地域は、・・・
- **産業・発電等のエネルギー需要が大きい**
- **エネルギー供給拠点としてのポテンシャルが高い**

官民が連携してカーボンニュートラルポート形成計画の検討及びその推進を図ることを目的に"播磨臨海地域カーボンニュートラルポート推進協議会"を設立

＜目的＞
次世代エネルギーの大量、安定、安価な輸入や貯蔵等を可能にする受入環境の整備や、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化、集積する臨海部産業との連携等を通じて温室効果ガスの排出を全体としてゼロにすることを目指す

令和4年7月29日に第1回協議会を開催、第4回までの意見等を踏まえた『播磨臨海地域カーボンニュートラルポート形成計画【骨子(素案)】』を令和5年4月12日に公表

姫路港における脱炭素化の推進

【カーボンニュートラルポート形成に向けた取り組み】
→播磨臨海地域におけるカーボンニュートラルポート形成

- 播磨臨海地域のCO_2排出量は、2013年度で 3,875万トン
- 2050年にCO_2排出量ゼロ(カーボンニュートラル)を目指す。

CO2排出量の集計区分

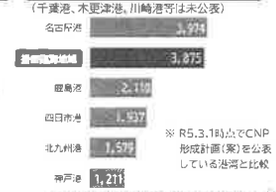
区分	主な施設	排出源
公共埠頭内	港湾荷役機械	機械の燃料及び電力使用
	管理棟、倉庫、物流施設、事務所等	施設の電力使用
船舶・車両	停泊中の船舶	船舶の停泊等の燃料利用
	発着する輸送車両	貨物を輸送する車両の燃料利用
公共埠頭外	火力発電所 製鉄工場 その他製造工場 付帯する港湾施設 等	事業活動におけるエネルギー使用

CO_2排出量

2013年	現時点の達成見込み 2030年		最終目標 2050年
3,875 万トン	検討中	継続的な取り組み	0 万トン

県全体のCO_2排出量との比較

全国港湾との比較
(千葉港、木更津港、川崎港等は未公表)



※ R5.3.18時点でCNP形成計画(案)を公表している港湾と比較

出典:R5.4.12公表 播磨臨海地域CNP形成計画【骨子(素案)】より抜粋

姫路港における脱炭素化の推進

【カーボンニュートラルポート形成に向けた取り組み】
→播磨臨海地域におけるカーボンニュートラルポート形成

※水素など次世代エネルギーの受入施設の規模等を検討中

- 2030年の水素需要は年間で約19万トンが見込まれる。
- 2050年の水素換算需要※は年間で 約571万トン が見込まれる。

水素等の供給量

2013年	2030年		最終見込み 2050年
0 万トン	検討中 (現時点で約19万トンを見込む)	継続的な取り組み	571 万トン

ファースト・ムーバー「播磨」for 瀬戸内・関西を基本コンセプトに、脱炭素化に向けた先進的な取組みを進め、産業と経済の好循環を生み出す。

出典:R5.4.12公表 播磨臨海地域CNP形成計画【骨子(素案)】より抜粋

姫路港における脱炭素化の推進

【カーボンニュートラルポート形成に向けた取り組み】
→播磨臨海地域におけるカーボンニュートラルポート形成

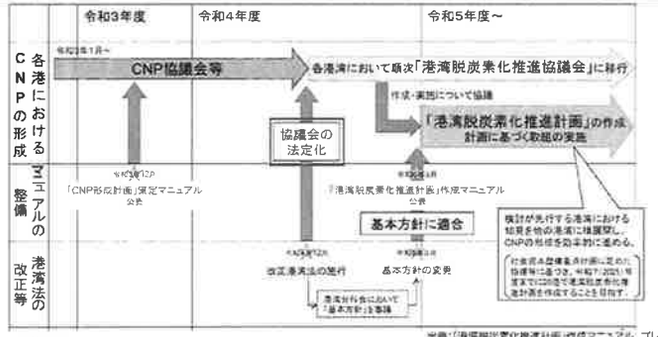
出典:R5.4.12公表 播磨臨海地域CNP形成計画【骨子(素案)】より抜粋

姫路港における脱炭素化の推進

【カーボンニュートラルポート形成に向けた取り組み】

→港湾法改正を受けて

令和4年12月の改正港湾法改正を受けて、"播磨臨海地域カーボンニュートラルポート推進協議会"は港湾法第50条の3第1項に規定する協議会へと移行



出典：「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル プレリリース資料

第50条の3第1項
港湾脱炭素化推進計画を作成しようとする港湾管理者は、港湾脱炭素化推進計画の作成及び実施に関し必要な協議を行うため、港湾脱炭素化推進協議会（以下この条において「協議会」という。）を組織することができる。

姫路港における脱炭素化の推進

【カーボンニュートラルポート形成に向けた取り組み】

→港湾法改正を受けて

学識経験者	兵庫県立大学大学院工学研究科教授	伊藤 省吾
	新産業創造研究機構理事	川村 昌志
	ロジスティクス経営士	上村 多恵子
企業	岩谷産業㈱	大阪ｶﾞｽ㈱
	㈱カネカ高砂工業所	川崎重工業㈱
	㈱神戸製鋼所	山陽特殊製鋼㈱
	西日本旅客鉄道㈱	日本貨物鉄道㈱
	日本製鉄㈱	ﾌﾟﾗｲﾑﾌﾟﾗﾈｯﾄｴﾅｼﾞｰ＆ﾘﾘｭｰｼｮﾝｽﾞ㈱
	三菱重工業㈱	AGC㈱
		J-POWERｼﾞｪﾈﾚｰｼｮﾝｻｰﾋﾞｽ㈱
	㈱大林組	
	関西電力㈱	
	㈱ダイセル	
	㈱日本触媒	
	丸紅㈱	
関係団体	姫路港運協会	姫路商工会議所
	東播磨港運協会	加古川商工会議所
	ひょうご埠頭株式会社	高砂商工会議所
行政	国土交通省近畿地方整備局 経済産業省近畿経済産業局	
	姫路市 加古川市 高砂市 神戸市	
	兵庫県	オブザーバー 明石市 播磨町
事務局	兵庫県土木部港湾課	

出典：R5.9.13 第5回播磨臨海地域カーボンニュートラルポート推進協議会資料より

姫路港における脱炭素化の推進

【カーボンニュートラルポート形成に向けた取り組み】

→計画策定に向けて

令和5年4月12日

『播磨臨海地域カーボンニュートラルポート形成計画【骨子（素案）】』を公表

「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアルの公表（令和5年3月30日）を受けて、『播磨臨海地域カーボンニュートラルポート形成計画【骨子（素案）】』を踏まえて、『姫路港・東播磨港脱炭素化推進計画（素案）』をとりまとめ

令和5年9月13日

第5回播磨臨海地域カーボンニュートラルポート推進協議会で、『姫路港・東播磨港脱炭素化推進計画（素案）』を議論

現在

産学官連携のもとで、『姫路港・東播磨港脱炭素化推進計画』の策定中

今後・・・・・

脱炭素化に向けた先進的な取組を進め、産業と経済の好循環を生み出し、2050年のCO2排出量ゼロを目指す

姫路港における脱炭素化の推進

【姫路港管理事務所におけるSDGsの取り組み】

持続可能な開発目標と姫路港管理事務所における取り組み

3	・歩行者、自転車の快適な通行空間の確保（臨港道路等の修繕・除草、広畑地区国際物流ターミナルの整備）
5	・女性技術者の育成 ・トイレの改修（女性用トイレの整備）
6	・藻場、干潟の造成 ・トイレの改修【再掲】（女性用トイレの整備）
7	・播磨臨海地域ｶｰﾎﾞﾝﾆｭｰﾄﾗﾙﾎﾟｰﾄ形成計画の策定 ・渋滞解消、モーダルシフトの推進（旅客ターミナルエリアの再整備、広畑地区国際物流ターミナルの整備） ・道路照明等のLED化
8	・社会基盤DXの推進 ・建設業界全体の働き方改革（週休2日制度など）
9	・県土強靭化（風水害、土砂災害、高潮、地震、津波、道路防災、老朽化対策） ・臨港道路の整備 ・港湾の利活用促進（広畑地区国際物流ターミナルの整備） ・播磨臨海地域ｶｰﾎﾞﾝﾆｭｰﾄﾗﾙﾎﾟｰﾄ形成計画の策定【再掲】 ・播磨臨海地域道路の早期事業化に向けた取り組み
11	・県土強靭化【再掲】（風水害、土砂災害、高潮） ・旅客船、フェリーの維持（離発着施所の維持） ・水辺の環境づくり（港湾緑地の整備、砂浜海岸の保全） ・減災対策（BCP計画の策定、水防活動への支援） ・播磨臨海地域道路の早期事業化に向けた取り組み【再掲】
12	・フェニックス事業の推進、建設残土の流用（網干沖・浜田地区廃棄物処理施設の整備） ・建設関連企業の健全育成
13	・県土強靭化【再掲】（風水害、土砂災害、高潮） ・減災対策（BCP計画の策定、水防活動への支援）
14	・藻場、干潟の造成【再掲】 ・漂着ゴミ等の対策
15	・国際公共埠頭の適正管理（外来種の侵入防止）
17	・ひょうごアドプト（港湾・河川等における清掃美化活動等）

姫路港における脱炭素化の推進

【参考】【カーボンニュートラルポート形成に向けた広報活動】

- 小学生を対象にしたわかりやすい内容の姫路港のパンフレット
- 姫路港の役割や歴史、施設紹介のほか、姫路港で操業している企業がどのような製品を作っているのかなども記載
- カーボンニュートラルポート形成に向けた脱炭素化の啓発も実施

姫路港における脱炭素化の推進

【参考】【姫路港の広報活動】

＜姫路港ふれあいフェスティバル＞

姫路港の重要性や海の魅力を発信し身近な港としてPRするため、
また、地域で活動を行っているさまざまな団体に活動発表の場を提供するため、
「姫路港ふれあいフェスティバル」を開催。
今年は令和5年10月29日(日)に飾万津公園周辺で開催します！

姫路港ふれあいフェスティバル

＜姫路港ポートセールス推進協議会＞

姫路港の物流活動の強化並びに定期航路の開拓、客船の誘致などに努めることにより、
播磨地域の物流拠点としての姫路港の利用促進を図るとともに港湾利用者にとって
使いやすい港を目指し検討を行うことを目的に設立。
ホームページでは様々な姫路港の情報を紹介！

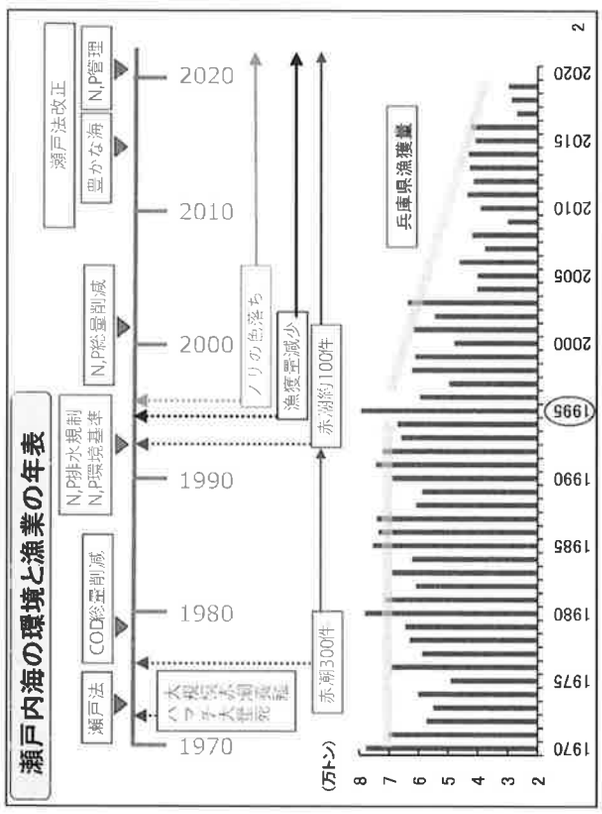
姫路港ポートセールス推進協議会

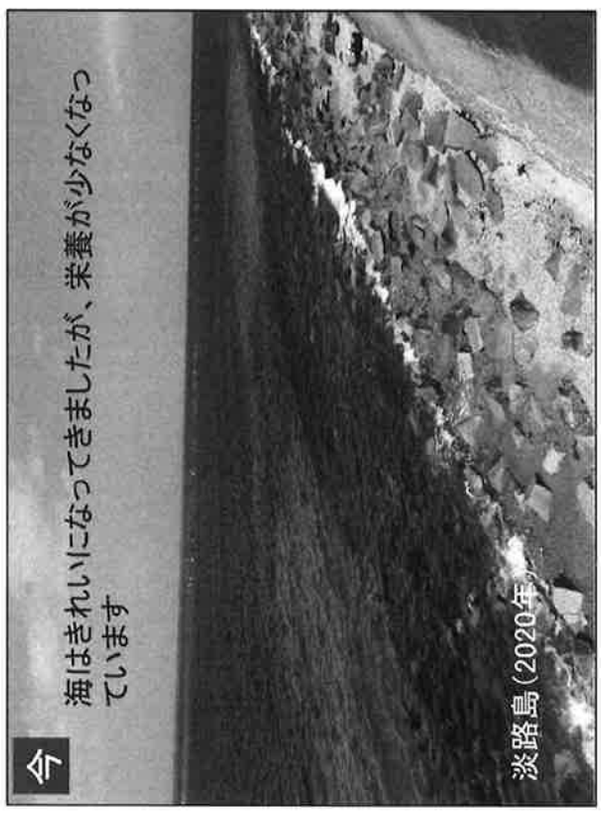
ご清聴ありがとうございました

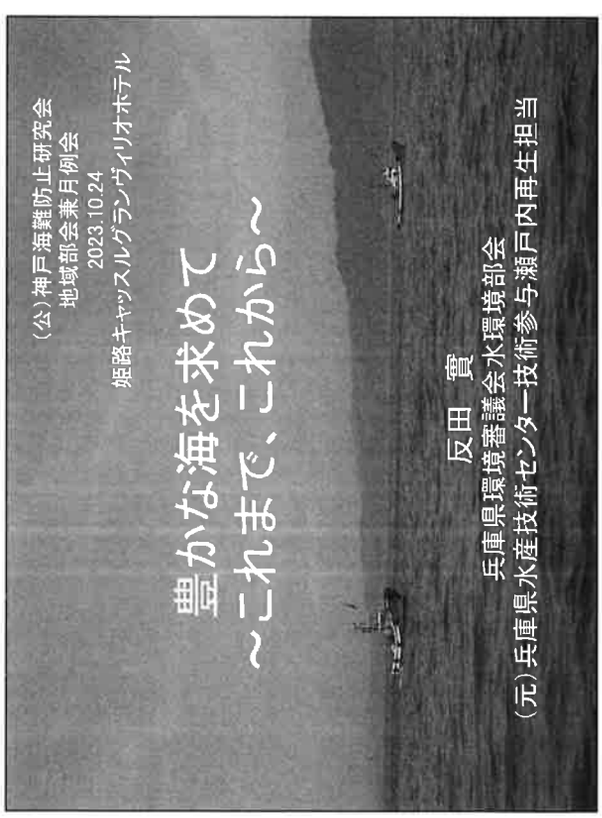
≪第１０回地域部会 兼 第１０３回月例会概要≫

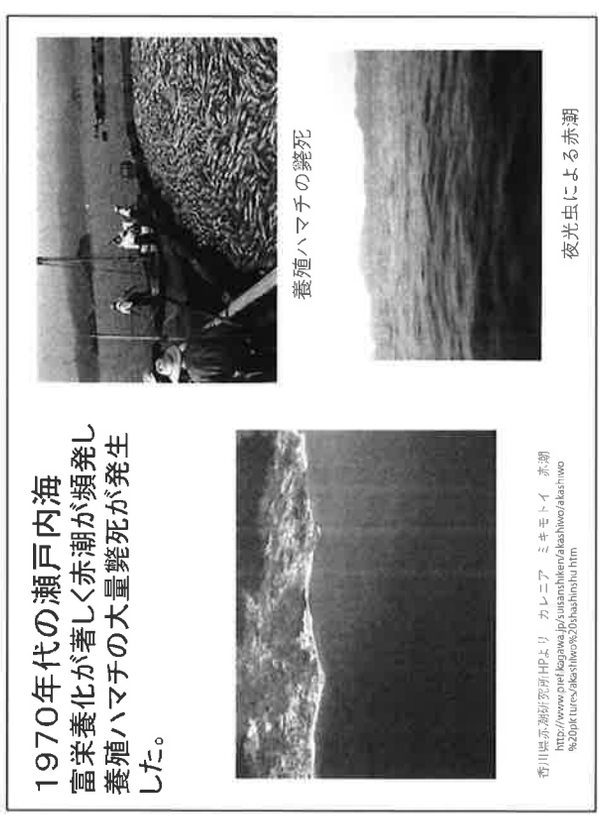
豊かな海を求めて　～これまで、これから～

講師　兵庫県環境審議会 水環境部会
特別委員　　反　田　　寛　氏









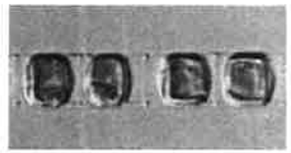
栄養塩（類）とは

海の栄養素

- 窒素（N）
- リン（P）
- ケイ素（Si）

陸の栄養素

- 窒素（N）
- リン（P）
- カリ（K）



植物プランクトン（スケレトネマ）

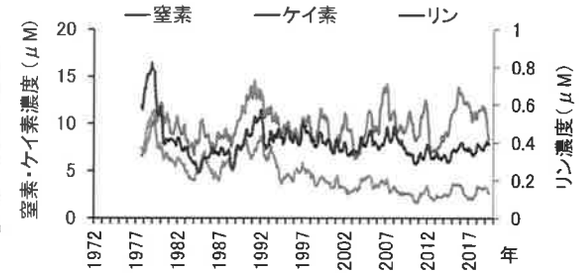
陸上植物（ゴマ）

栄養素：不足しやすい元素

5

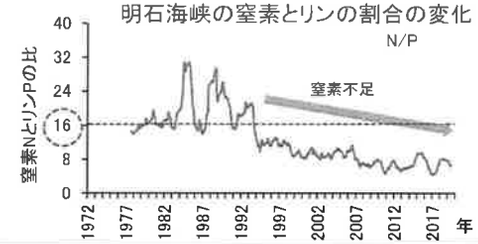
海の3大栄養素のうち特に窒素が低下しています

（H5、表・中・底、13か月移動平均）



動植物プランクトン中の窒素とリンの平均的な割合（N/P）は16対1。
海水中もこれに近い方が植物プランクトンはバランスよく吸収できる。

明石海峡の窒素とリンの割合の変化

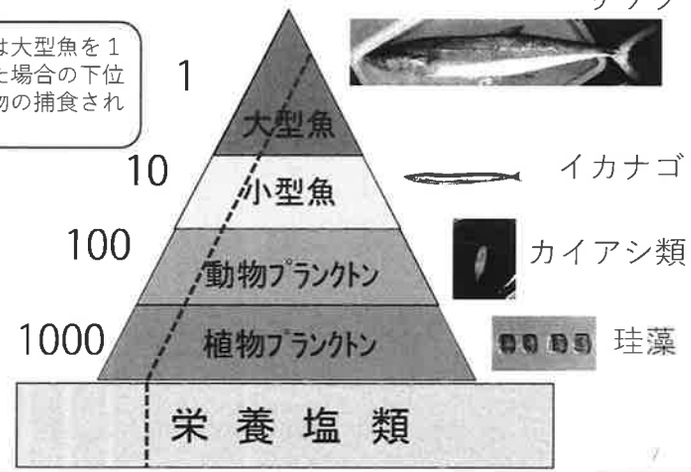


海の栄養とは？

生食食物連鎖

生態系ピラミッド

数字は大型魚を１とした場合の下位の生物の捕食される量



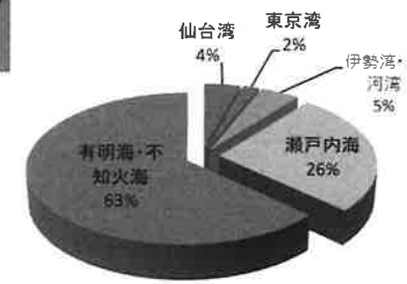
7

ノリの色落ちとは？　◆ 貧栄養による漁業生産への影響

兵庫県のノリ養殖漁場

ノリ養殖への影響

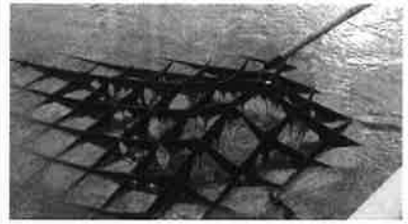
兵庫県は全国第2～3位の養殖ノリ生産県



海域別全国ノリ生産枚数（令和3年度
全国63.0億枚（うち兵庫県12.2億枚全国3位）

8

正常なノリ網　　色落ちしたノリ網



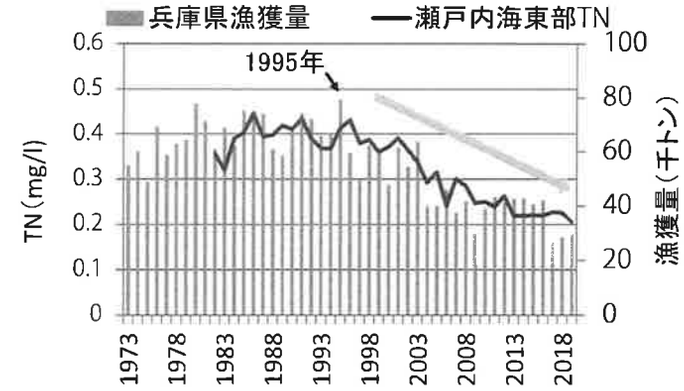
正常な乾ノリ製品

色落ちした乾ノリ製品

海の栄養塩類(窒素)が不足すると色落ちが発生します

9

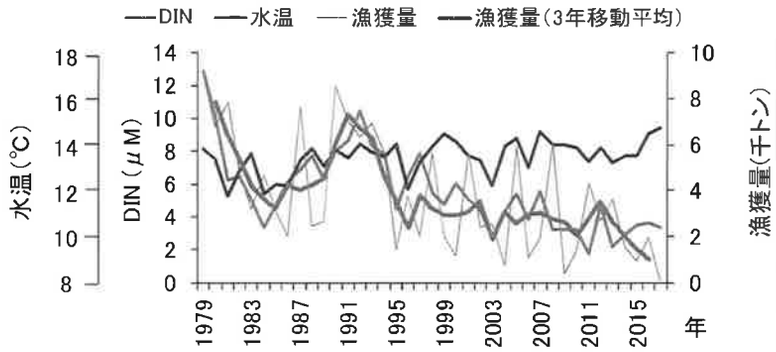
貧栄養化による漁業への影響



漁獲量：農林水産統計
TN：大阪湾・播磨灘・紀伊水道全点全層平均
(広域総合水質測定)

10

シンコ漁獲量とDIN・水温の関係



播磨灘で操業する主要漁協のしんこ漁獲量と水温およびDINの経年変化
(水温とDINは11-3月、播磨灘15地点の表層、10m層平均値)
DIN：溶存態無機窒素

11

生活史　イカナゴの生活史

●明石海峡周辺の産卵・夏眠場所(橙色部分)●

イカナゴの夏眠

- 夏眠前にエネルギーを蓄えることが大切
- 夏眠中は餌を食べません
- 夏眠中に生殖腺が発達します

イカナゴと栄養塩類（豊かな瀬戸内海再生調査事業）

漁業者：赤腹を見ることが少なくなった

赤腹

青すじ

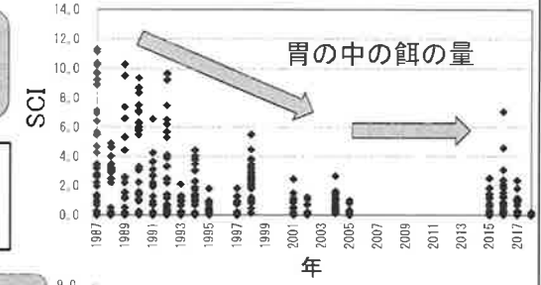
イカナゴの餌
動物プランクトン
（甲殻類：卵でると赤くなる）

餌不足が起こっている可能性！

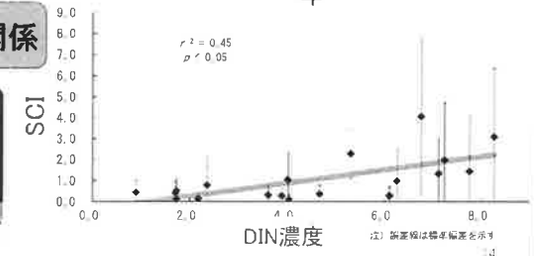
餌不足が確認されました

胃内容物重量指数（SCI）の低下

SCIは体重に対して胃の中に入っている餌の重量の割合%

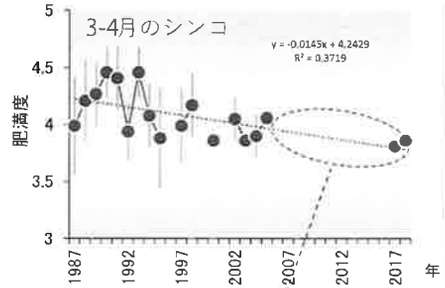


SCIとDIN濃度の関係

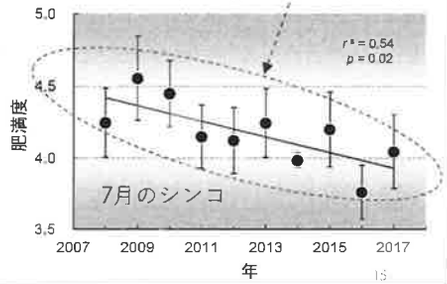


シンコが痩せてきていることが分かりました（肥満度の低下）

シンコ（3-4月全長5cmサイズ）の肥満度

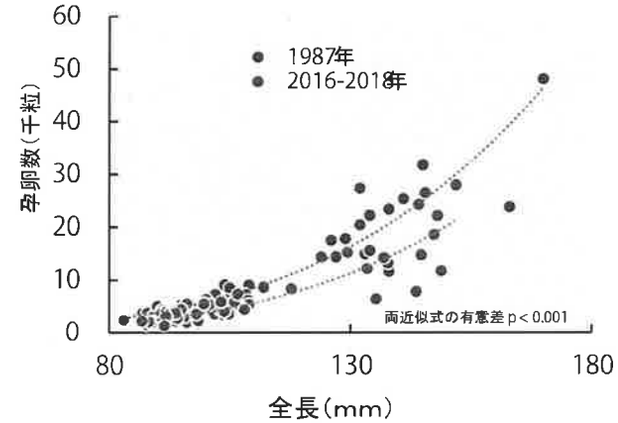


夏眠開始期（7月全長10cmサイズ）の肥満度



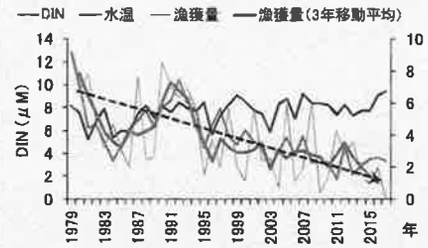
肥満度の低下によって産卵数が減少している

親魚1尾あたり孚卵数の減少（再生産力の低下）



イカナゴの長期的減少のシナリオ

海域の貧栄養化
↓
餌生物の不足
↓
イカナゴ肥満度の低下
↓
産卵数の減少
（再生産力の低下）
↓
イカナゴの減少



17

豊かな海への取組　　豊かな瀬戸内海再生調査事業パンフレット（2020年3月）

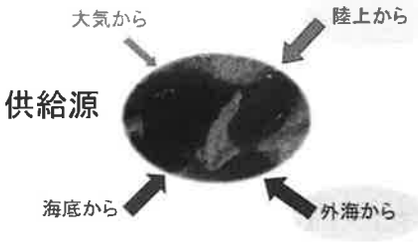
小泉環境大臣訪問（2021年3月）


豊かな瀬戸内海の再生を目指して
●豊かな瀬戸内海再生調査事業の成果●

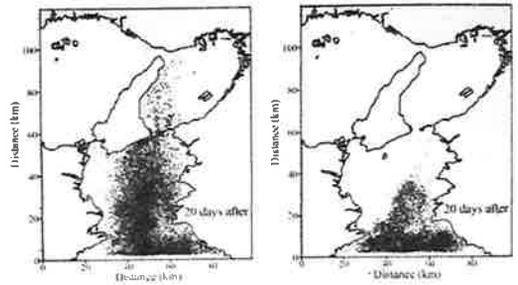
http://www.hyogo-suigi.jp/suisan/topics/pdf/ikanagopamphlet.pdf

18

瀬戸内海の栄養（窒素）の供給源

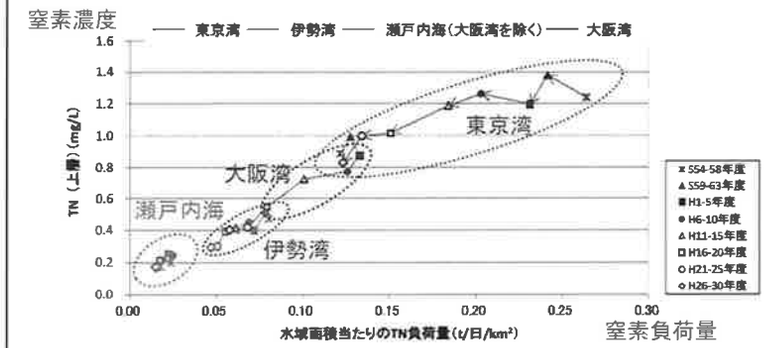


外海からの供給



19

陸からの供給と窒素濃度の関係



注）1. 全窒素負荷量については、第1～8次総量削減開始年度の値を用いた。
2. 水質については各総量削減期間中の平均水質を用いた。
出典）「化学的酸素要求量、窒素含有量及びりん含有量に係る総量削減基本方針」（環境省）
「広域総合水質調査」（環境省）

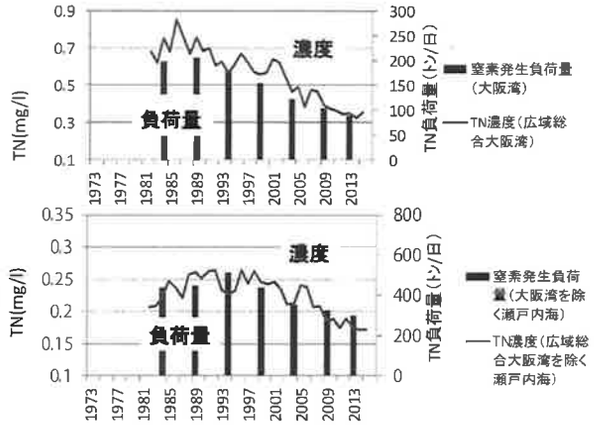
図13　水域面積あたりの発生負荷量と窒素濃度の推移

環境省 総量削減専門委員会（第9次）資料より 令和2年6月26日

20

陸からの供給

TN:環境省広域総合，全点全層年平均（環境省データ）



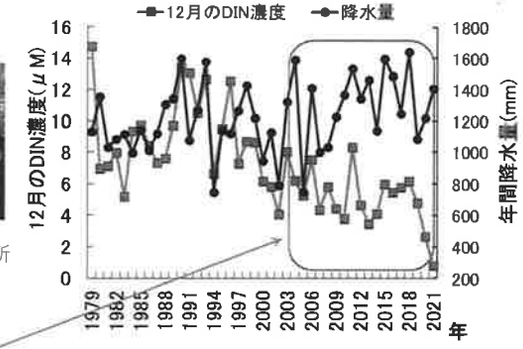
窒素発生負荷量と全窒素濃度

- 1993年：窒素排出濃度規制開始、環境基準設定
- 1996年：窒素削減指導開始
- 2001年：N・P総量削減

瀬戸内海の窒素濃度は負荷量の減少とともに下がっている

降水量と播磨灘の窒素濃度の推移

播磨灘北部の河川と観測所

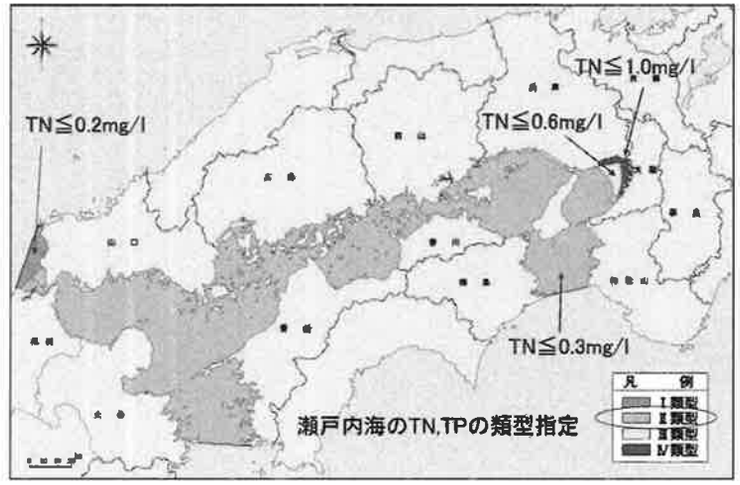


降水量の割に海の窒素濃度（DIN）が上がらなくなっている

降水量（3観測所降水量の年平均）と播磨灘の窒素濃度（DIN）の推移

22

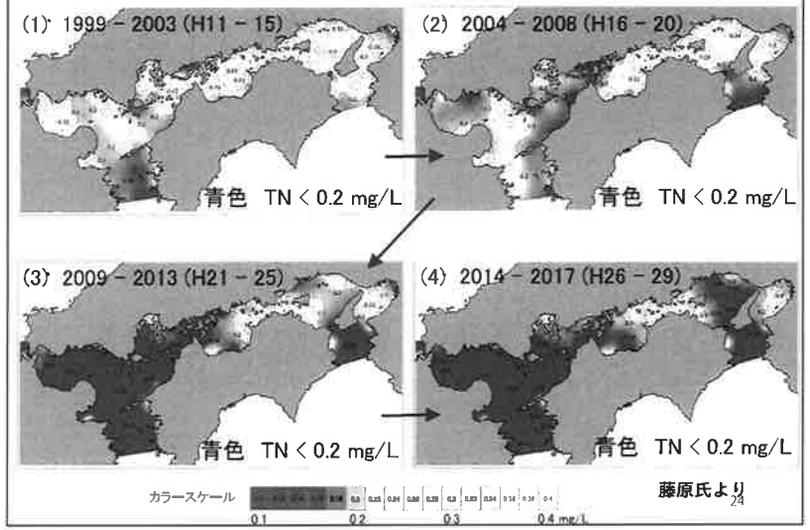
貧栄養化の実態（環境基準から）



せとうちネットより　23

瀬戸内海の　全窒素TN濃度の変遷（5年ごと）

2010年ごろから，貧栄養海域（青色：TN < 0.2 mg/L）が急激に広がった.



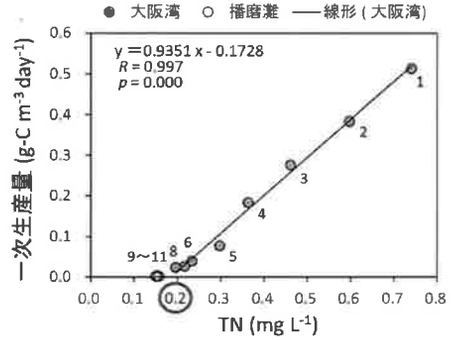
藤原氏より

24

全窒素が0.2mg/l以下の海域（Ⅰ類型）は生物生産性が低い

TNと一次生産量

（藤原ほか 2020 水環境学会誌 43）



水産用水基準（2018年版）

P22(7)水産用水基準の説明
陸域からの栄養塩類供給に依存する閉鎖性内湾であって，全窒素0.2mg/l以下，全燐0.02mg/l以下の海域は生物生産性が低い海域であり，一般的には漁船漁業には適さない

25

国や県の施策

（環境省）2015年10月
瀬戸内海環境保全特別措置法（一部改正）
＊＊＊理念の新設「瀬戸内海を豊かな海に」＊＊＊

（環境省）2021年6月
瀬戸内海環境保全特別措置法（一部改正）
＊＊＊栄養塩類管理制度の創設＊＊＊

（兵庫県水大気課）2019年10月
環境の保全と創造に関する条例の改正
＊＊＊全窒素，全りんの下限値
（TN：0.2mg/L，TP：0.02mg/L）設定＊＊＊

（兵庫県水大気課）2022年10月
＊＊＊栄養塩類管理計画の策定・公表＊＊＊

26

国や県の施策

（国土交通省）2015年1月
「流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説」改訂
下水処理場の季節別管理運転の実施が可能に

（兵庫県県土整備部）2018年9月
播磨灘流域別下水道整備総合計画の策定
「季節別管理運転の本格運用」

27

（国土交通省　2015年）

四次元流総（概要）

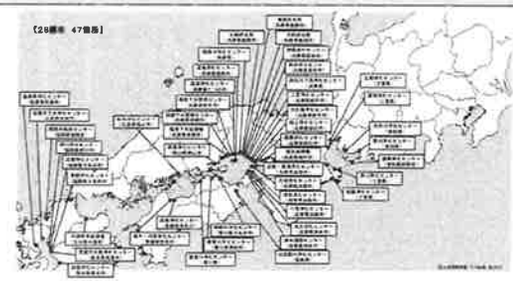
国土交通省水管理・国土保全局下水道部
平成27年9月

流域下水道整備総合計画調査　指針と解説　平成27年1月
（全国の下水処理場の運用バイブル！）

2. 能動的運転管理の概説　2.6 実施の状況

国土交通省

試行・本運用の実績は、伊勢湾・瀬戸内海・有明海を中心に令和3年度末時点で全国28都市、47処理場であり、年々拡大している。



	稼働施設 ※1	対象栄養塩類 窒素	対象栄養塩類 りん	対象栄養塩類 窒素及びりん	備考
生物処理	標準活性汚泥法	21	0	3	簡易活性汚泥法を含む
	OD法	4	0	2	長時間エアレーション法（単槽式）はOD法に分類 ※2
	嫌気好気	4	8	2	A2O法（2箇所）は窒素除去機能
	嫌気好気OD法	5	0	0	
凝集剤	反応槽・砂ろ過	7	8	3	窒素対象では凝集剤添加は制御していない
	下水処理場数	32	8	6	総元系統数として

令和4年度第1回　能動的運転管理の効果的な実施に向けた検討委員会（令和4年10月20日）

29

（兵庫県水大気課　2019年）

全窒素（TN）、全リン（TP）の海域濃度の下限値の設定

「環境の保全と創造に関する条例」の一部改正
（令和元年10月4日改正、同7日施行）

新設　第6章　豊かで美しい瀬戸内海の再生
第2節　瀬戸内海の海域における栄養塩類の適切な管理
第140条の5　・・・・・・・豊かな生態系を確保する上で望ましい栄養塩類の濃度を定め、その濃度が保持されるよう努めるものとする。

水質目標値（下限値）　全窒素　0.2mg/l
全リン　0.02mg/l

全国初！

望ましい栄養塩類の濃度
告示　　令和元年10月25日
告示の施行　　同　　28日

30

（兵庫県水大気課　2022年10月）

栄養塩類管理計画の策定

全国初！

2　栄養塩類管理計画の概要

（1）**対象海域**

漁業利用があり、全窒素濃度が県条例に基づく下限値を下回るおそれのある水域

⇒ 大阪湾(ハ),播磨海域（イ),(ロ),(ハ),(ニ)
播磨灘北西部,淡路島西部・南部
（水域類型はⅡ又はⅢ）

（2）**対象物質**：全窒素及び全りん

（3）**水質の目標値**：望ましい栄養塩類濃度（県条例下限値～環境基準値（上限値））

表1　水質の目標値

水域類型	全窒素(mg/L) 県条例下限値	全窒素(mg/L) 環境基準値	全りん(mg/L) 県条例下限値	全りん(mg/L) 環境基準値
Ⅱ	0.2	0.3	0.02	0.03
Ⅲ	0.2	0.6	0.02	0.05

図表 5　全窒素及びりんの類型指定

31

（4）**栄養塩類増加措置実施者及び実施方法**
①～④の条件全てに適合する５工場（1～5）、28下水処理場（6～33）を選定

栄養塩類増加措置実施者選定の条件
①総量規制対象の工場・事業場　　②有害物質が増加しない
③生活環境悪化のおそれがない　　④栄養塩類供給量の調節が可能

表2　栄養塩類増加措置実施者

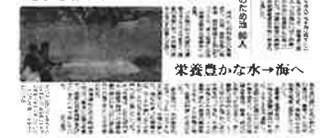
1	加古川市	株神戸製鋼所加古川製鉄所	12	姫路市	家島浄化センター	23	高砂市	伊保浄化センター
2	加古川市	関西熱化学㈱加古川工場	13	明石市	二見浄化センター	24	南あわじ市	松帆・湊浄化センター
3	高砂市	㈱カネカ高砂工場所	14	明石市	船上浄化センター	25	南あわじ市	津井浄化センター
4	高砂市	サントリープロダクツ㈱高砂工場	15	明石市	朝霧浄化センター	26	南あわじ市	福良浄化センター
5	播磨町	多木化学㈱本社工場	16	明石市	大久保浄化センター	27	南あわじ市	阿万浄化センター
6	兵庫県	加古川下流浄化センター	17	洲本市	洲本環境センター	28	南あわじ市	湊浄化センター
7	兵庫県	揖保川浄化センター	18	洲本市	五色浄化センター	29	淡路市	津名浄化センター
8	神戸市	垂水処理場	19	相生市	相生下水管理センター	30	淡路市	北淡浄化センター
9	姫路市	中部析水苑	20	赤穂市	赤穂下水管理センター	31	淡路市	一宮浄化センター
10	姫路市	東部析水苑	21	赤穂市	福浦下水処理場	32	淡路市	淡路・東浦浄化センター
11	姫路市	大的析水苑	22	高砂市	高砂浄化センター	33	たつの市	室源浄化センター

※栄養塩類増加措置実施方法※1は生産工程の一部変更。2～33は汚水等の処理方法の変更（当面、栄養塩類増加措置は全窒素のみとする。）

32

漁業者の取組

ため池のかいぼり（2008年～）



- ✓兵庫県のため池・・・約38,000（2015年）
- ✓管理が不十分な池が多い・・・平成16年台風23号で186ヶ所の決壊（淡路島）
- ✓池干し・・・ため池の管理にとって重要な作業
- ✓池干しができない原因・・・農業者の高齢化，人手不足

海底耕うん

NHK NEWS WEB　2022年 1月

関西 NEWS WEB

豊かな海へ明石浦漁協の海底耕うん動画 国コンテスト最優秀賞

2022/1/20 17:36(2日前)

豊かな瀬戸内海を取り戻そうと、兵庫県明石市の漁協が続ける海底を耕す取り組みをまとめた動画が、国が主催するコンテストで最優秀賞を受賞しました。

瀬戸内海では水質改善が進んだことで、かえって海中の「栄養塩」と呼ばれる窒素やリンが減少し、兵庫県名物のイカナゴの不漁やノリの色落ちにつながっていると指摘されています。明石市の明石浦漁業協同組合は鉄製の器具で海底を掘り起こし、堆積する「栄養塩」を海中に放出する「海底耕うん」の様子を去年、動画にまとめました。

およそ4分間の動画では、漁船曳の器具を引きずり泥が巻き上がる様子が紹介され、漁業者たちが「きれいなだけでなく、魚がたくさんとれる豊かな海を目指そう」と訴えています。

動画は国が主催する「持続可能な農林水産業」をテーマにしたコンテストで、12の応募作品のなかから最優秀賞に選ばれ、今月17日、漁協の関係者が落合知事に報告しました。

毎年3月ごろに始まるイカナゴ漁は、ここ10年平年を下回る不漁が予測されています。

35

海は貧栄養化し易いといえます

陸上生態系と海洋生態系の違い

森

地上に落ちた葉は微生物によって分解され、栄養分は再び樹木の栄養となる。

海

植物プランクトンは光の届く表層で繁殖し、枯死すると海深く沈んでいき、分解された栄養分は表層に戻りにくい。

一般的に海は貧栄養であり、窒素不足である。

36

なぜ、海の植物は小さいのか？（栄養循環の視点から）

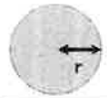
植物プランクトンの沈降ついて

Skeletonema sp.

Coscinodiscus wailesii

遅い　　速い

小さいプランクトンほど沈みにくい



rが小さいほど、相対的に表面積が大きく、沈みにくい

深層大循環

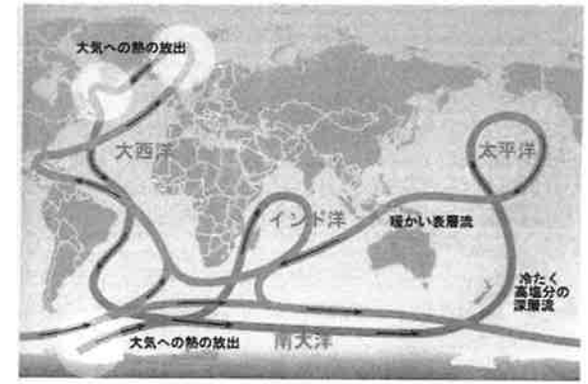


図１） 深層循環の模式図

海洋の循環を表層と深層の二層で単純化したもので、青い線は深層流、赤い線は表層流を示す。（IPCC(2001)をもとに作成）

気象庁HPより

http://www.data.jma.go.jp/kaiyou/db/mar_env/knowledge/deep/deep.html

38

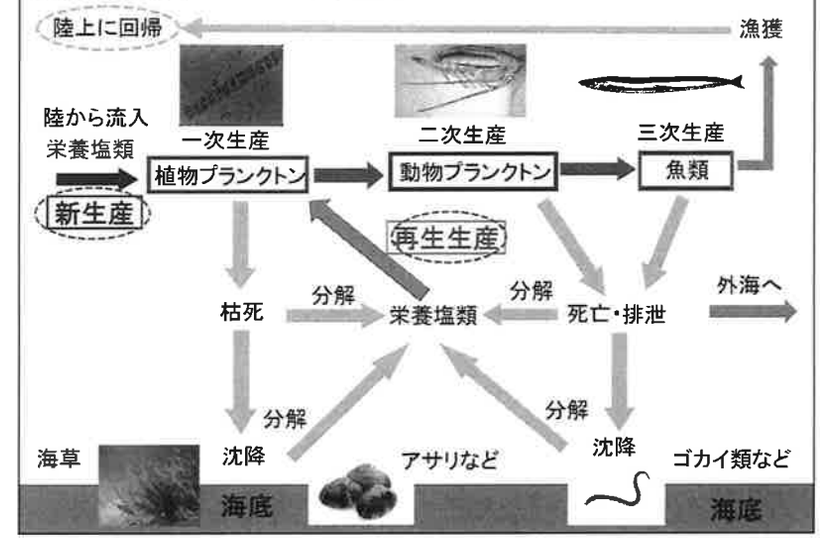
一方、浅い海は

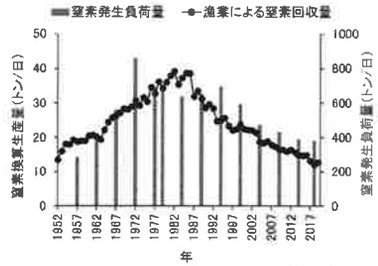
海面から橋桁までの高さは65m（道路面まで約100m）

堀氏提供

瀬戸内海は浅い（平均水深38m）！！

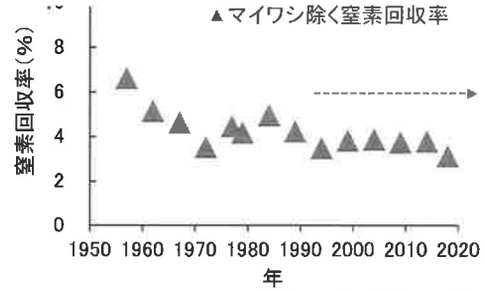
循環の視点　栄養塩類のリサイクル





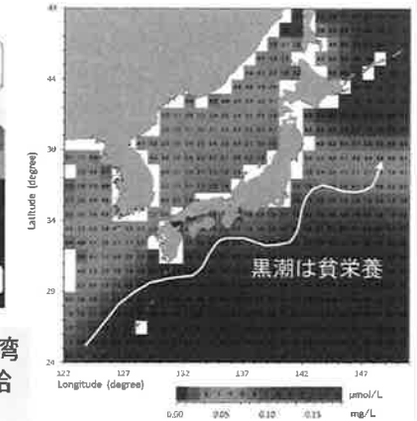
窒素発生負荷量と漁業による回収量の推移（瀬戸内海）　養殖含む

漁業による窒素回収率の推移（瀬戸内海）



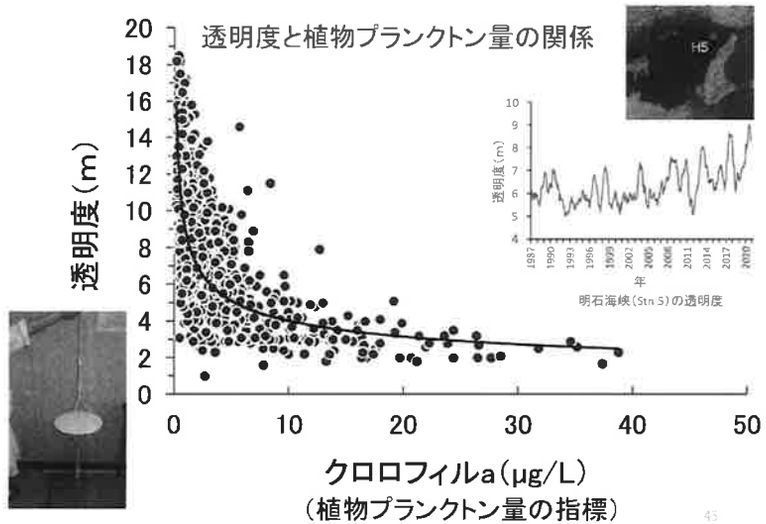
（反田 2020 海洋と生物 250 改変）

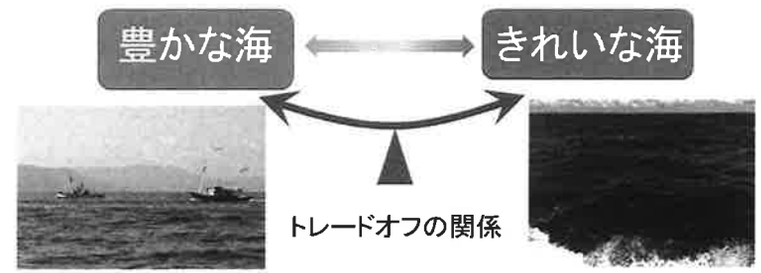
貧栄養な黒潮に面する沿岸・内湾域にとって、陸域からの栄養供給は大切！！



日本および日本近海の窒素濃度
（藤原，漁港漁場漁村研報，37，8-15，2015より）

きれいな海と豊かな海





瀬戸内海のように人々の暮らしと深いつながりのある海では、ほどほどのきれいさの中に豊かさを求めていくことが大切。里海！

（参考）

海水中の窒素の存在形態

ひっくるめて栄養塩類と言います

環境分野でよく使われる → **全窒素（TN）**

- **溶存態窒素**(DN)
- **懸濁態窒素**(PON)

水産分野でよく使われる → **溶存態無機窒素（DIN）**

- **溶存態有機窒素（DON）**

NH4-N（**アンモニア態窒素**）
NO2-N（**亜硝酸態窒素**）
NO3-N（**硝酸態窒素**）

μM(マイクロモル)値×0.014=mg/L値
mg/L値×71.4=μM(マイクロモル)値

第104回　月　例　会　概　要

1　日　　時　　令和5年11月21日（火）15:00～15:45

2　場　　所　　神戸市中央区文化センター10階　1001-1002会議室

3　出　席　者　　30名

4　概　　要

（1）事業経過報告等

奥原専務理事から事業報告及び会務報告が行われた。

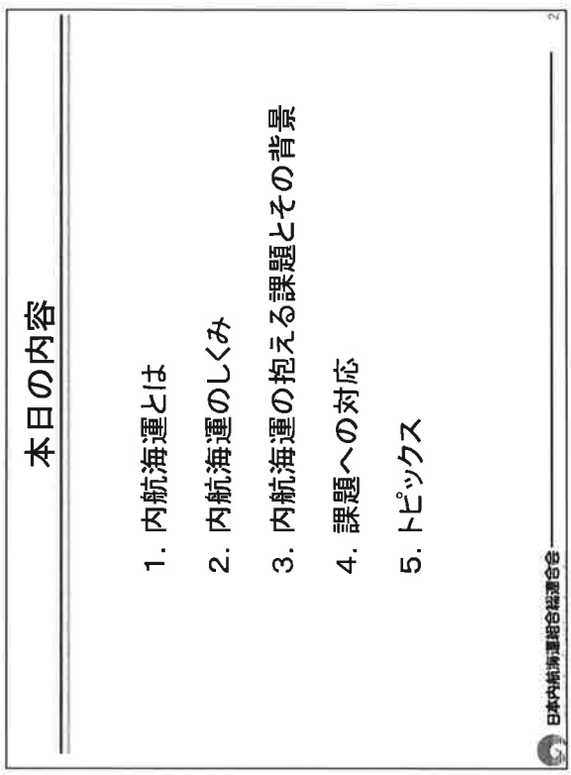
（2）講　演

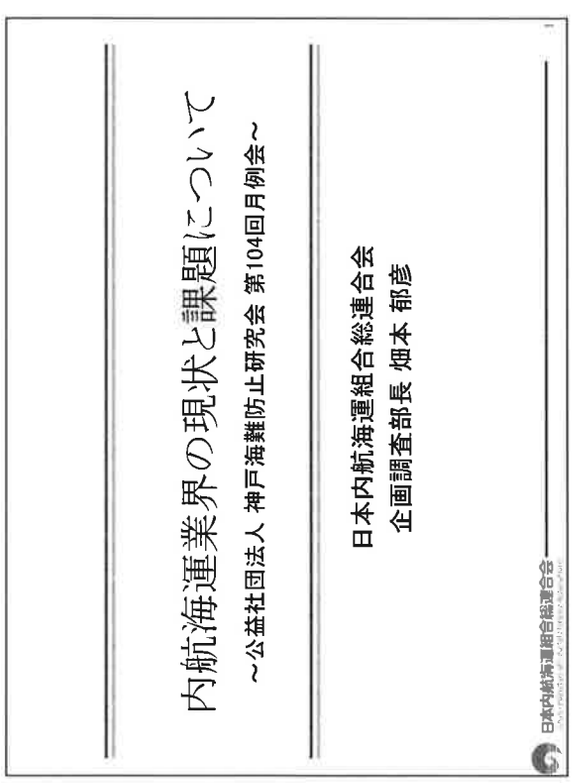
日本内航海運組合総連合会　企画調査部長　畑本 郁彦氏により「内航海運業界の現状と課題について」と題し、講演が行われた。

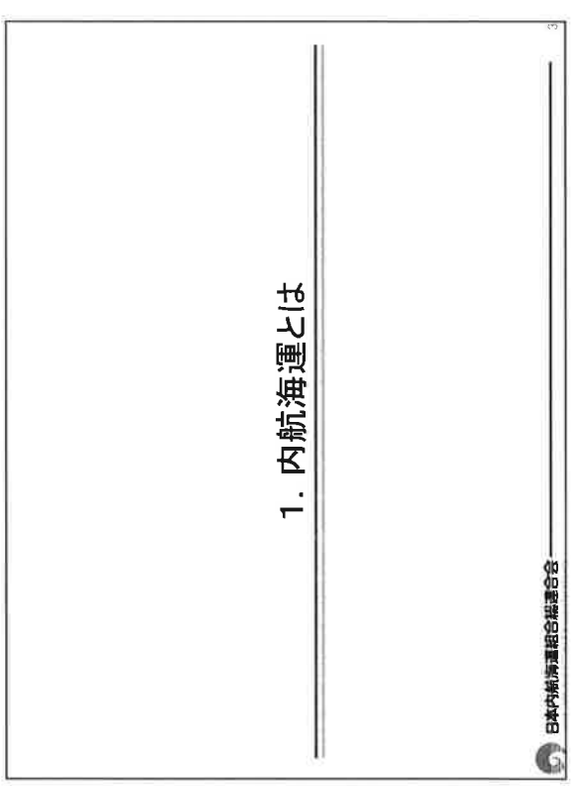
≪第104回月例会概要≫

内航海運業界の現状と課題について

講師　日本内航海運組合総連合会
企画調査部長　　畑　本　郁　彦　氏

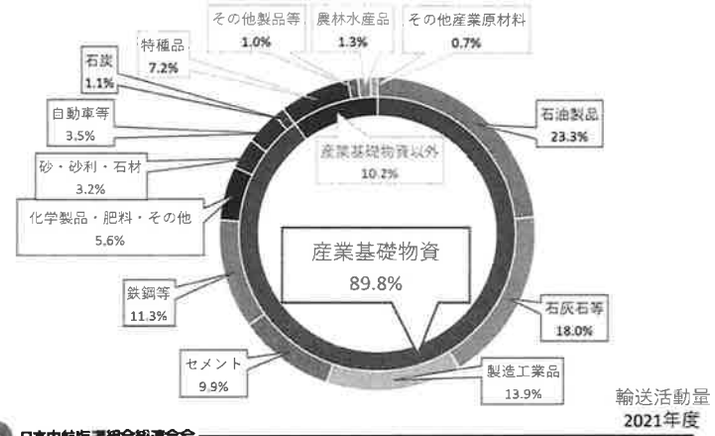






1.2. 主要品目別内航輸送量

・内航船の運ぶ貨物の約9割が産業基礎物資



1.3. 内航海運の役割(1)

・少人数で大量の貨物を運べる

【499総トンの一般貨物船の場合】

〔輸送量〕内航船舶1隻 ＝ 10トントラック 160台分

〔労働力〕 5人 ＜ 160人

〔交通渋滞〕 なし ＜ 約2km分の道路占用に相当

※全長12m/台 × 160台

【499総トンのタンカーの場合】

〔輸送量〕内航船舶1隻 ＝ タンクローリー(16kl型)60台分

〔労働力〕 5人 ＜ 60人

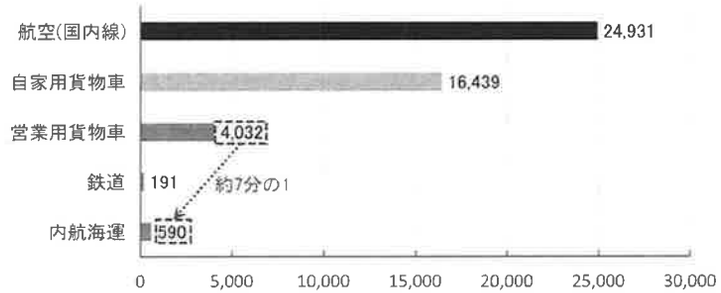
〔交通渋滞〕 なし ＜ 約600m分の道路占用に相当

※全長10m/台 × 60台

国土交通省作成資料より

1.4. 内航海運の役割(3)

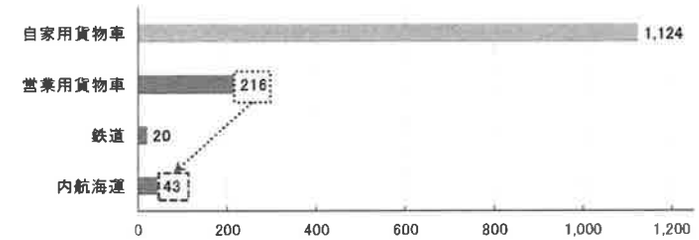
・大量・長距離輸送を行うための効率性が高い



1トンキロ輸送するのに必要なエネルギー消費量
(2021年度)キロジュール/ﾄﾝｷﾛ

1.5. 内航海運の役割(4)

・エネルギー効率が良いため地球にやさしい



貨物輸送機関の二酸化炭素排出原単位(2021年度)g-CO2/ﾄﾝｷﾛ

2. 内航海運のしくみ

2.1. 内航船

船種・総トン数区分別内航船隻数

船種・総トン数区分別の内航船隻数（2023年3月31日時点，単位：隻）

船種＼総トン数	100トン未満	100トン以上500トン未満	500トン以上700トン未満	700トン以上1,000トン未満	1,000トン以上	合計
タンカー	242	560	43	234	192	1,271
タンカー以外	1,224	1,764	169	294	491	3,942
合計(%)	1,466 (28.1)	2,324 (44.6)	212 (4.1)	528 (10.1)	683 (13.1)	5,213 (100)

全体の約7割

5,200隻以上

2.2. 内航船員

(1) 乗組員の構成①

小型内航船（総トン数499トン）の乗組員構成の例

- 船長
- 一等航海士
- 機関長
- 二等航海士
- 一等機関士

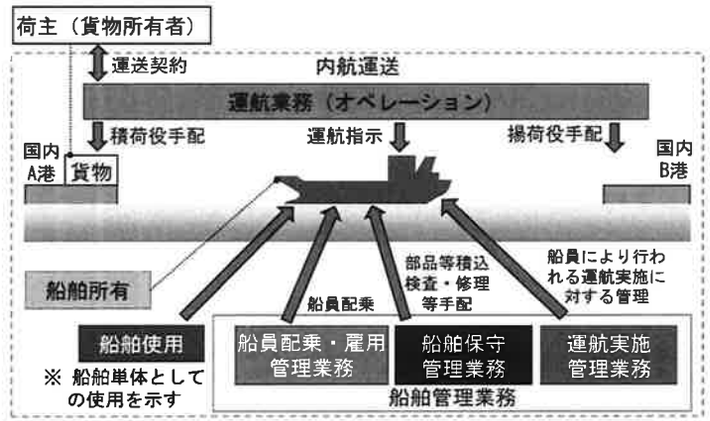
2.2. 内航船員

(2) 乗組員の構成②

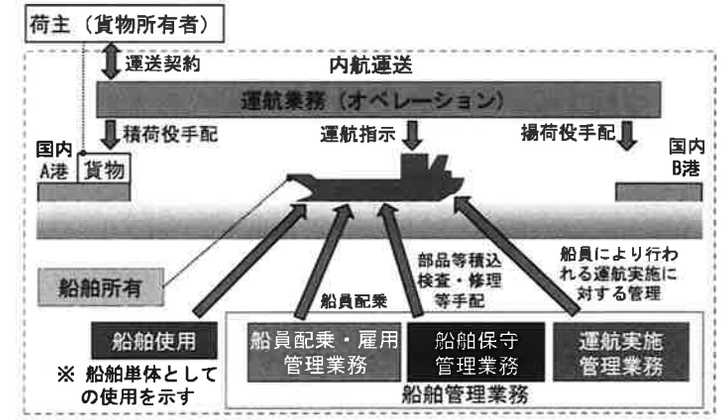
大型内航船の乗組員構成の例

- 船長
- 一等航海士
- 機関長
- 司厨部員
- 二等航海士
- 一等機関士
- 三等航海士
- 二等機関士
- 甲板部員
- 甲板部員
- 甲板部員

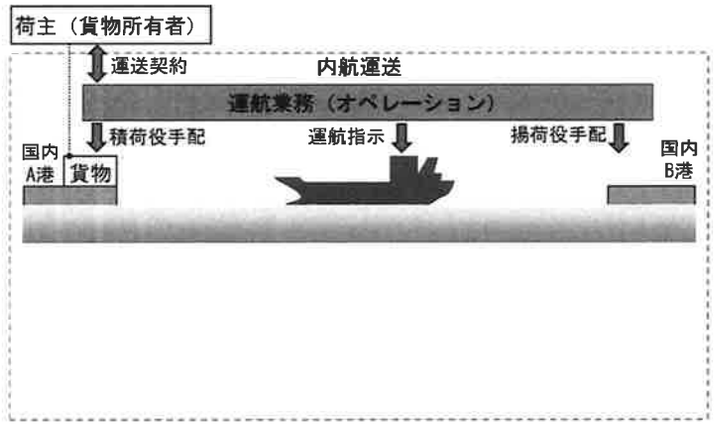
2.3. 内航運送における主要業務（要素）



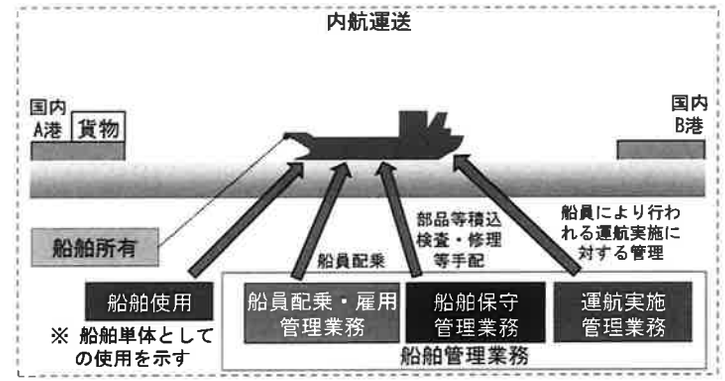
2.4. オーナーオペレーター



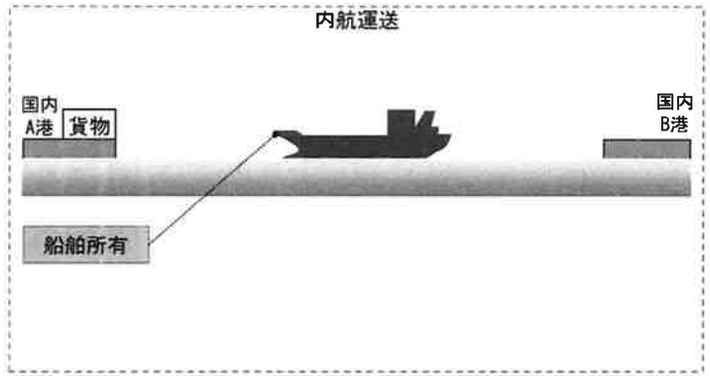
2.5. オペレーター



2.6. オーナー（船主）①

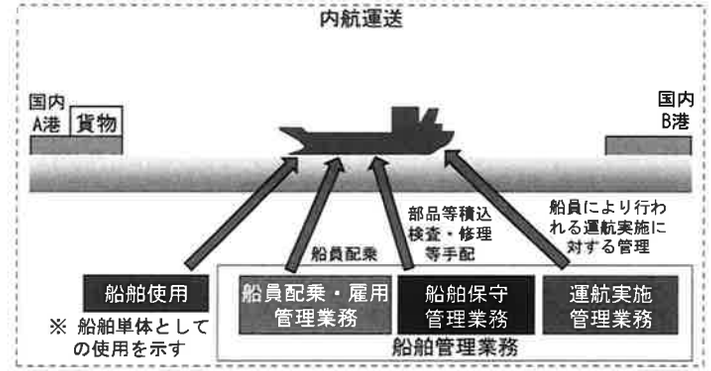


2.7. オーナー(船主)②



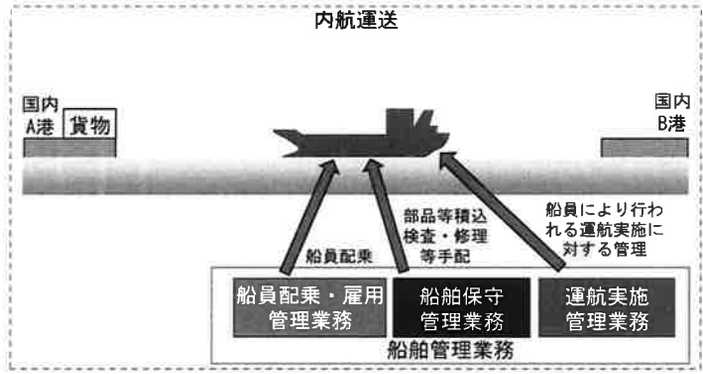
日本内航海運組合総連合会 17

2.8. マンニング事業者



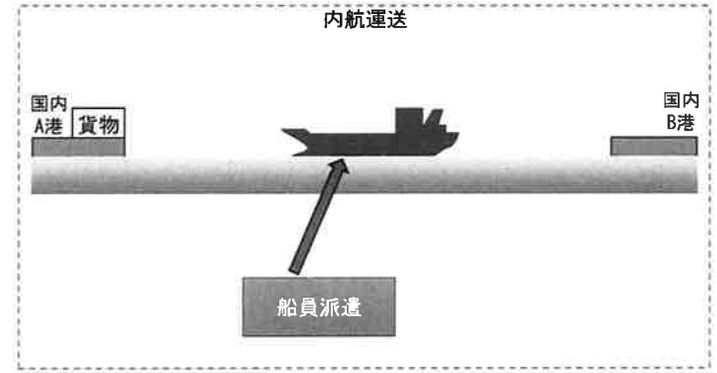
日本内航海運組合総連合会 18

2.9. 船舶管理事業者



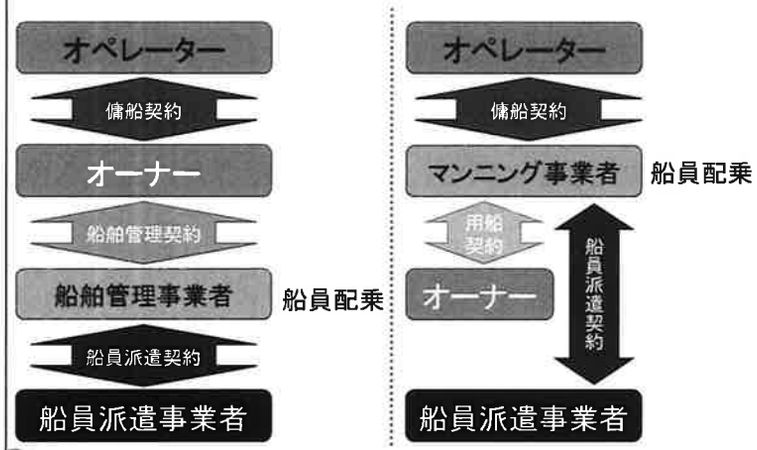
日本内航海運組合総連合会 19

2.10. 船員派遣事業者



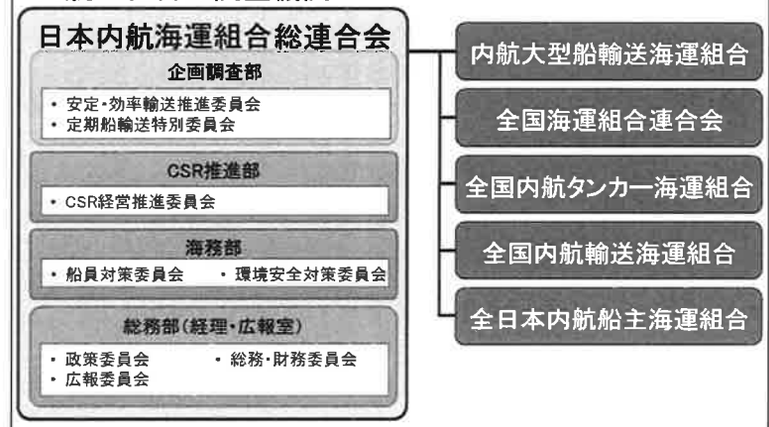
日本内航海運組合総連合会 20

2.11. 内航海運業界の基本的な契約関係



2.12. 日本内航海運組合総連合会（内航総連）

内航五組合の調整機関



3. 内航海運の抱える課題とその背景

3.1. 内航海運の課題

(1) 内航船員の高齢化

3.1. 内航海運の課題

(2) 内航船員の不足

日本内航海運組合総連合会 25

3.1. 内航海運の課題

(3) 内航船の船種別船齢区分

船齢	隻数(隻)	構成比(%)
新造船	81	1.6
1～7	696	13.3
7～14	848	16.3
14～	3,588	68.8
合計	5,213	100

約7割が船齢14年以上

内航船の船齢構成(2023年3月31日現在)

日本内航海運組合総連合会 26

3.2. 課題の背景

(1) 内航海運業者の事業規模

資本金別登録事業者数

資本金区分	運送業		貸渡業		合計(実事業者数)	
	事業者数	構成比(%)	事業者数	構成比(%)	事業者数	構成比(%)
個人	5	0.8	84	7.1	89	4.9
1,000万円未満	112	18.1	459	38.9	571	31.7
5,000万円未満	296	47.7	551	46.7	847	47.1
3億円未満	127	20.5	50	4.3	177	9.9
5億円未満	29	4.7	18	1.5	47	2.6
5億円以上	51	8.2	17	1.5	68	3.8
合計	620	100.0	1,179	100.0	1,799	100.0

約84%

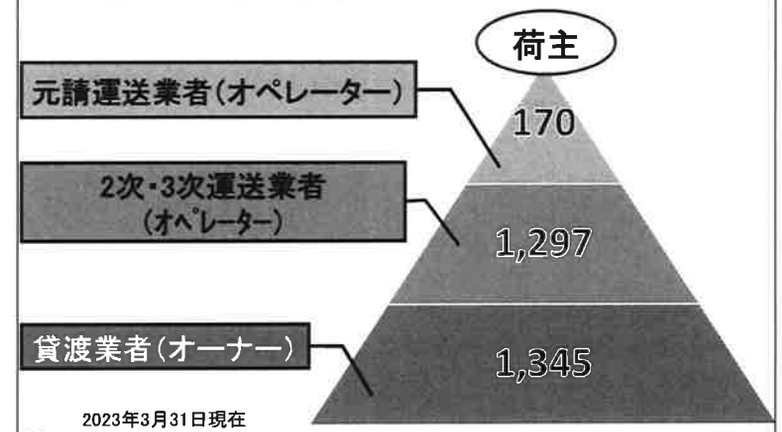
2023年3月31日現在

中小零細がほとんど

日本内航海運組合総連合会 27

3.2. 課題の背景

(2) 内航海運の業界構造

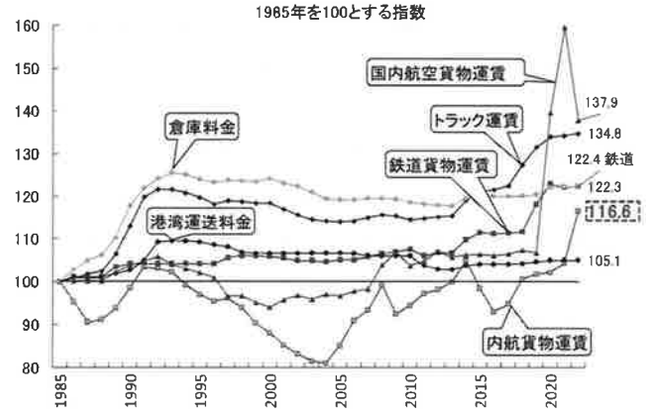


2023年3月31日現在

日本内航海運組合総連合会 28

3.2. 課題の背景

(3) 内航海運の運賃の推移



3.2. 課題の背景

(4) 内航海運業者(貸渡業者)の経営状況

貸渡業者の経営状況(2016年)

経営状況(1者当たり平均)	貸渡業者	陸運業	全産業
売上高(千円)	438,924	643,432	524,411
営業利益(千円)	9,170	38,957	21,156
営業利益率(営業利益/売上高)	2.1%	6.1%	4.0%
固定比率(固定資産/自己資本)	777.4%	232.8%	137.2%
負債比率(負債/自己資本)	969.2%	204.4%	14.3%

3.2. 課題の背景

(5) 船腹調整事業・内航暫定措置事業

昭和30年度代、輸送需要を上回る船腹過剰

↓

国の主導による代替建造の促進(スクラップアンドビルドS&B)

↓

内航海運業法・内航海運組合法(国と業界による船腹調整)

↓

船腹量が引き当て営業権と称する資産的評価を受ける

↓

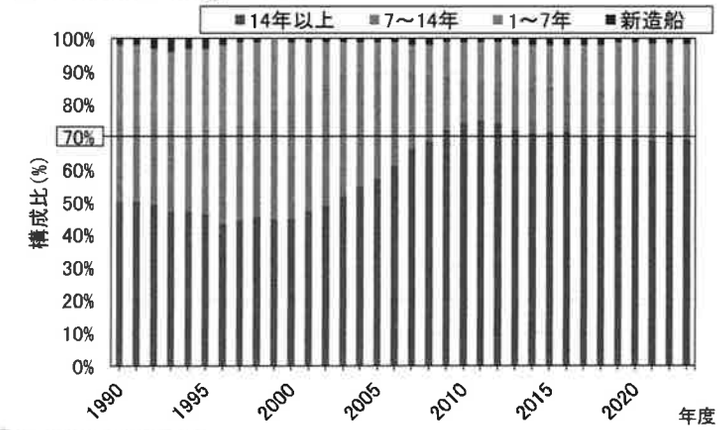
1998年、船腹調整事業を解消するための内航暫定措置事業

↓

2021年8月、内航暫定措置事業の終了

3.2. 課題の背景

(6) 内航船の船齢の推移



4. 課題への対応

4.1. 国土交通省の対応

(1) 船舶管理事業者活用の推進

『次世代内航海運ビジョン』(2002年)

『内航海運グループ化について＊マニュアル＊』(2008年)

『内航海運における船舶管理業務に関するｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ』(2012年7月)

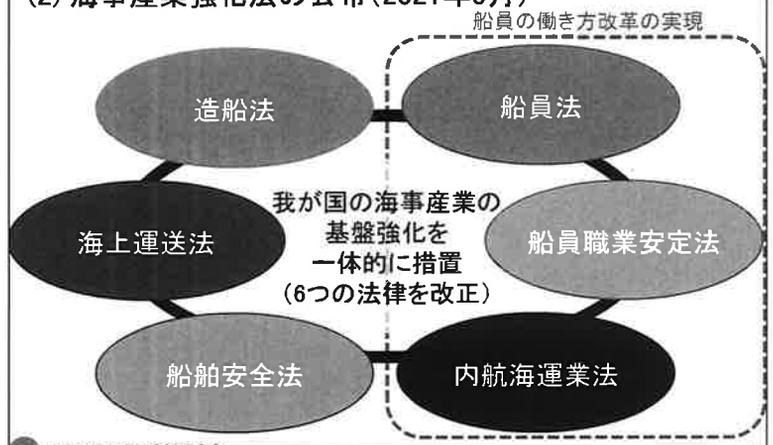
『内航海運船舶管理ガイドライン適正評価システム』(2013年4月)

『登録船舶管理事業者規程(国土交通省 告示)』(2018年3月)

2022年4月 船舶管理事業者の登録義務化
(改正内航海運業法の施行)

4.1. 国土交通省の対応

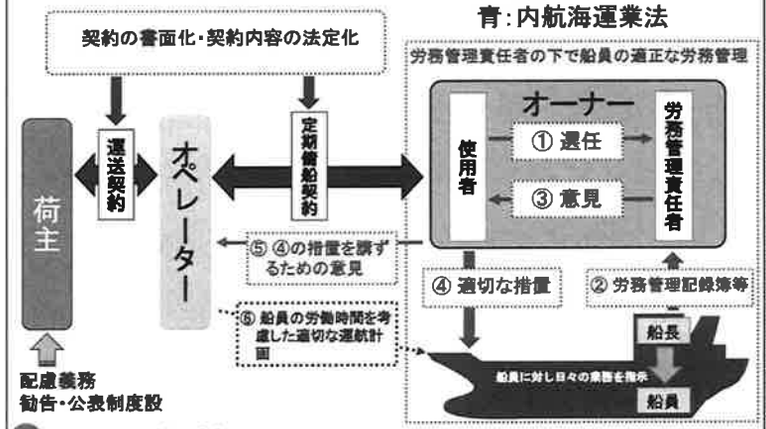
(2) 海事産業強化法の公布(2021年5月)



4.1. 国土交通省の対応

(3) 船員の労務管理のイメージ

赤:船員法
青:内航海運業法



4.2. 内航海運業界の対応

内航海運組合・連合会の対応

- 各種船員養成施設との連携と支援
- 内航船員育成奨学金制度
- 船員募集活動への支援、広報活動
- 事業者への雇用促進のための助成金制度

など

4.2. 内航海運業界の対応

事業者の対応（各種業界団体の設立）

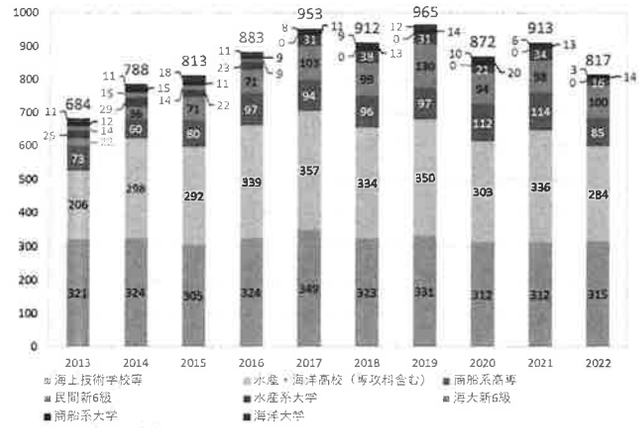
NPO法人 日本船舶管理者協会（2006年設立）
船舶管理事業者の地位の確立と品質の向上

一般社団法人 海洋共育センター（2013年設立）
民間完結型6級海技士養成における実習船提供

一般社団法人 内航ミライ研究会（2020年設立）
労働環境の改善・簡素化・合理化のための設備等の研究

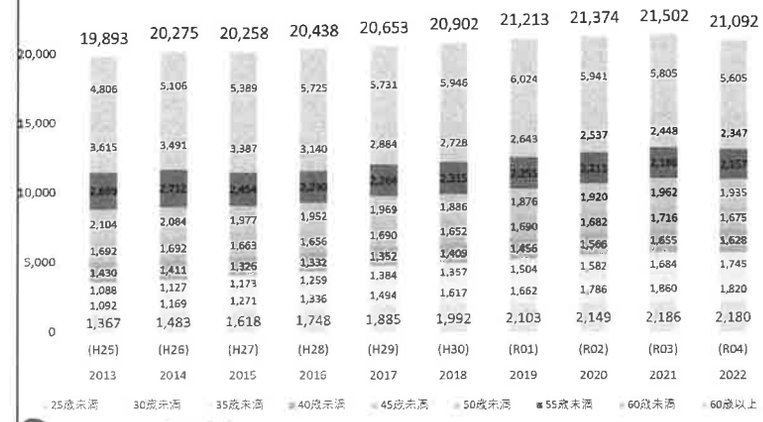
4.3. 対応の効果

- 出身校別新規採用者の推移（旅客船員も含む）



4.3. 対応の効果

- 内航船員の年齢構成の推移



5. トピックス

5.1. 内航カーボンニュートラル

(1) 内航カーボンニュートラル(CN)検討の概要

- 2016年5月「地球温暖化対策計画」、2030年目標設定
- 2020年10月「内閣総理大臣所信表明演説」
- 2021年4月「内航カーボンニュートラル推進に向けた検討会」設置
- 2021年10月「地球温暖化対策計画」改定、目標深堀り
- 2021年12月 内航CN推進に向けたとりまとめ(ロードマップ提示)
- 2023年1月 フォローアップ会議(ロードマップ提示)

5.1. 内航カーボンニュートラル

(2) 検討会のとりまとめ概要

2030年度目標

2013年比181万t-CO2(約17%)削減

方向性

- 当面のCO2排出削減対策
  - 新造船における連携型省エネ船の開発・普及
  - 既存船における更なる省エネの追求
- 代替燃料の活用等、先進的な取組への支援

5.1. 内航カーボンニュートラル

(3) カーボンニュートラル向けた手段と課題

既存の内燃機関を使用し燃料を換える(バイオ・合成燃料)
課題:燃料の価格、インフラ、供給量の確保等

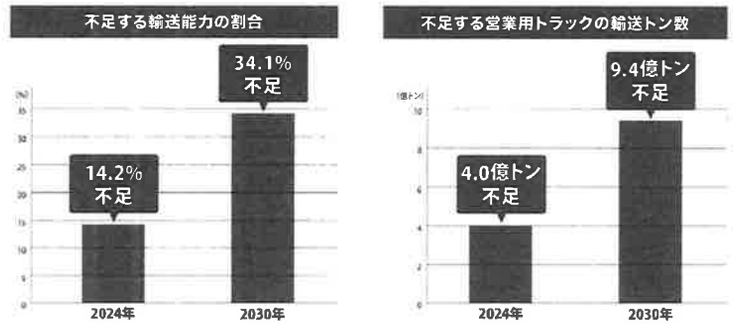
既存の内燃機関を使用しつつCO_2を回収する(CCS,CCUS)
課題:回収装置の小型化、再利用の方法等

新しい内燃機関を開発し燃料を換える(水素等)
課題:航続距離、燃料の保管、インフラ、船員の資格等

内燃機関を使用しない(モーター・燃料電池・蓄電池)
課題:燃料の保管、航続距離、電源インフラ等

5.2. 物流の2024年問題

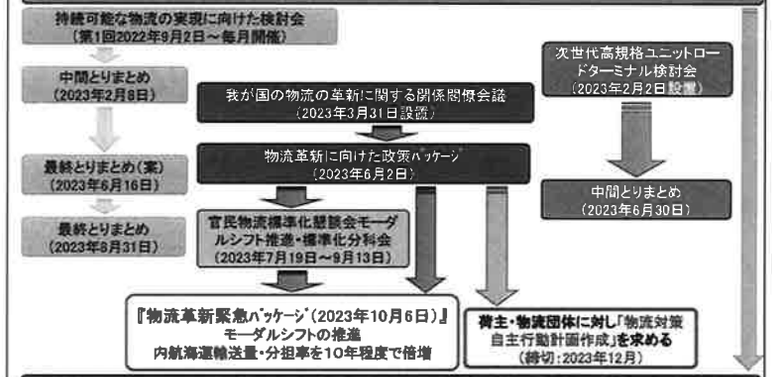
2024年問題の影響



公益社団法人 全日本トラック協会ホームページより

5.2. 物流の2024年問題

2019年4月働き方改革関連法案（自動車運送事業に対する5年の猶予）



2024年4月トラック運転手労働時間上限規制

5.3. 洋上風力発電設備建設

港湾区域における洋上風力発電設備の導入

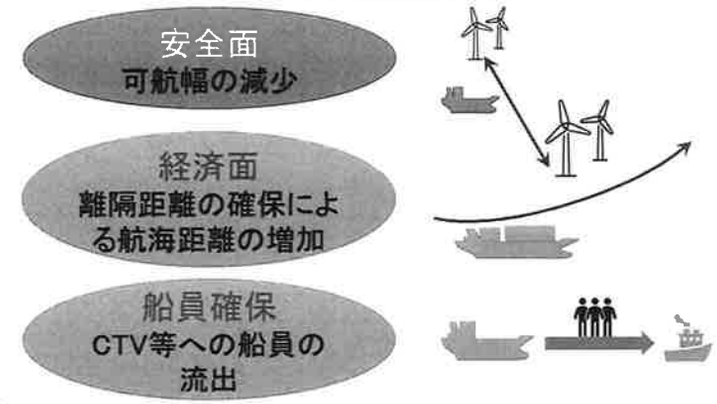
- 改正港湾法（2016年7月施行）
- 港湾部で20年間の海域占有

一般海域における洋上風力発電設備の導入

- 再エネ海域利用法（2019年4月施行）
- 30年間の海域占有

5.3. 洋上風力発電設備建設

洋上風力発電設備建設の内航海運への影響



事　業　報　告

大阪湾における小型旅客船及び遊漁船並びに瀬渡船の運航実態と海難防止に関する調査研究
第１回委員会

１　日　　時　　令和5年10月１日(金)13:30～15:30

２　場　　所　　三宮コンベンションセンター　５階　506～508号会議室
(Web会議併用)

３　出　席　者　　別紙のとおり

４　議　　題

（1）調査研究方針について

（2）自然環境及び航行環境並びに海難発生状況について

（3）ＡＩＳデータ解析方針及び聞き取り調査実施方案について

（4）新たに運航される水上アクセスが現状の船舶交通流に及ぼすリスク評価について

５　資　　料

（1）検討資料委１－１　調査研究方（案）

（2）検討資料委１－２　自然環境及び航行環境並びに海難発生状況（案）

（3）検討資料委１－３　ＡＩＳデータ解析方針及び聞き取り調査実施方案（案）

（4）検討資料委１－４　新たに運航される水上アクセスが現状の船舶交通流に及ぼすリスク評価（案）

６　議　　事

開会にあたり(公社)神戸海難防止研究会会長　大泉　勝　より挨拶を行った。その後、委員長の選任を行い、松本　宏之　委員が委員長に選任された。事務局により出席者及び資料の確認を行い、以後、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、　　：欠席者）

（※：常任調査研究委員・W：Web会議出席者）

委員長		松本宏之	海上保安大学校名誉教授 ※
委員		淺木健司	海技大学校名誉教授 ※
〃		渕　真輝	神戸大学大学院海事科学研究科准教授 ※
〃		望月　誠	大阪湾水先区水先人会会長 ※
			（代理　井筒　毅　副会長 ※）
〃	W	宮川敏征	（一社）日本船長協会常務理事
〃		徳田健二	日本郵船（株）関西支店支店長 ※
〃		富山　茂	（株）商船三井海上安全部部長代理 ※
〃	W	菅野　亘	川崎汽船（株）関西支店副支店長 ※
〃		武田正之	（公社）関西小型船安全協会会長
			（代理　平井　寛　事務局長）
〃	W	田渕訓生	全国内航タンカー海運組合関西支部支部長
			（代理　上村　良　事務局長）
〃		國友雄二	近畿旅客船協会安全対策委員
〃		加藤琢二	神戸旅客船協会会長
			（代理　井上　誠　専務理事）
関係官公庁	W	上田浩一	第五管区海上保安本部交通部長
			（代理　土居　健治　企画調整官）
〃		伊藤卓郎	大阪海上保安監部長
			（同席　岸原　司　航行安全課長）
〃	W	安尾博志	神戸海上保安部長
			（代理　北野　隆志　次長）
〃		三ケ田忠弘	大阪湾海上交通センター所長
			（代理　上野　明生　次長）
〃		古土井　　健	近畿地方整備局港湾空港部長
〃	W	米川佳宏	近畿運輸局海上安全環境部長
〃	W	東　繁樹	神戸運輸監理部海上安全環境部長

関係官公庁	宮　下　明　子	大阪港湾局計画整備部海務課長 （代理　西村　和展　海務課担当係長）
〃	森　本　昌　伸	神戸市港湾局海務課長
事　務　局	大　泉　　勝	（公社）神戸海難防止研究会会長
〃	奥　原　徳　男	〃　　専務理事
〃	渡　川　　明	〃　　研究部長
〃	藤　原　　昇	〃　　部長代理
〃	豊　島　伸　匡	ＭＯＬマリン＆エンジニアリング（株）関西事務所長
〃	古　賀　一　弥	〃　　研究員

大阪湾における自動運航船の航行安全上の課題に関する調査研究
第１回委員会

１　日　　時　　令和5年10月20日(金)14:00～16:30

２　場　　所　　ラッセホール　地下１階　リリーの間

　　(Web会議併用)

３　出　席　者　　別紙のとおり

４　議　　題

（1）調査研究方針について

（2）大阪湾の自然環境、航行環境について

（3）海難発生状況について

（4）ＡＩＳデータによる船舶交通実態の解析実施方案について

（5）自動運航の概要、既往研究、実証実験、法制化の動きについて

（6）検討会での検討項目について

５　資　　料

（1）検討資料委１－１　調査研究方（案）

（2）検討資料委１－２　大阪湾の自然環境、航行環境（案）

（3）検討資料委１－３　海難発生状況（案）

（4）検討資料委１－４　ＡＩＳデータによる船舶交通実態の解析実施方案（案）

（5）検討資料委１－５　自動運航の概要、既往研究、実証実験、法制化の動き（案）

（6）検討資料委１－６　検討会での検討項目（案）

６　議　　事

開会にあたり(公社)神戸海難防止研究会会長 大泉 勝 より挨拶を行った。その後、委員長の選任を行い、長澤　明　委員が委員長に選任された。事務局により出席者及び資料の確認を行い、以後、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、　　：欠席者）
（※：常任調査研究委員・W：Web会議出席者）

委員長		長澤　明	海上保安大学校名誉教授 ※
委員	W	山田　多津人	海上保安大学校教授
〃	W	奥田　成幸	海技大学校名誉教授※
〃	W	万谷　小百合	独立行政法人海技教育機構教授※
〃	W	廣野　康平	神戸大学大学院海事科学研究科准教授 ※
〃		末岡　民行	内海水先区水先人会会長 ※
〃		望月　誠	大阪湾水先区水先人会会長 ※
〃	W	中村　紳也	(一社)日本船長協会会長
〃		徳田　健二	日本郵船(株)関西支店支店長 ※
〃		富山　茂	(株)商船三井海上安全部部長代理 ※
〃		菅野　亘	川崎汽船(株)関西支店副支店長 ※
〃		武田　正之	(公社)関西小型船安全協会会長
			(代理　平井　寛　事務局長)
〃		浦　隆幸	全日本海員組合関西地方支部支部長
〃		田渕　訓生	全国内航タンカー海運組合関西支部支部長
〃	W	國友　雄二	近畿旅客船協会安全対策委員
〃		加藤　琢二	神戸旅客船協会会長
			(代理　井上　誠　専務理事)
関係官公庁	W	上田　浩一	第五管区海上保安本部交通部長
〃		伊藤　卓郎	大阪海上保安監部長
			(同席　岸原　司　航行安全課長)
〃	W	安尾　博志	神戸海上保安部長
			(代理　北野　隆志　次長)
〃		三ケ田　忠弘	大阪湾海上交通センター所長
			(代理　上野　明生　次長)
〃	W	米川　佳宏	近畿運輸局海上安全環境部長
〃		東　繁樹	神戸運輸監理部海上安全環境部長

関係官公庁	家　永　　薫	兵庫県土木部港湾課長 （代理　三木　大陸　港湾課副課長）
事　務　局	大　泉　　勝	（公社）神戸海難防止研究会会長
〃	奥　原　徳　男	〃　　専務理事
〃	伊　藤　雅　之	〃　　上席研究員
〃	渡　川　　明	〃　　研究部長
〃	藤　原　　昇	〃　　部長代理
〃	原　　大　地	（株）日本海洋科学コンサルタントグループグループ長
〃	髙　橋　浩　子	（株）日本海洋科学神戸支店シニアコンサルタント

大阪港海上工事に伴う航行安全対策検討調査
第１回委員会

１　日　　時　　令和5年11月29日(水)14:00～16:40

２　場　　所　　アリストンホテル神戸　２階　バレンシアの間
　　(Web会議併用)

３　出　席　者　　別紙のとおり

４　議　　題

（1）調査方針等について

（2）主航路ポンプ浚渫の施工計画の概要について

（3）大阪港の航行環境について

（4）主航路ポンプ浚渫に係る船舶航行安全性について

（5）主航路ポンプ浚渫に係る船舶航行安全対策について

５　資　　料

（1）検討資料委１－１　調査方針等（案）

（2）検討資料委１－２　主航路ポンプ浚渫の施工計画の概要（案）

（3）検討資料委１－３　大阪港の航行環境（案）

（4）検討資料委１－４　主航路ポンプ浚渫に係る船舶航行安全性（案）

（5）検討資料委１－５　主航路ポンプ浚渫に係る船舶航行安全対策（案）

６　議　　事

開会にあたり委託者の大阪港湾・空港整備事務所 所長 佃 千加 様より挨拶が行われた。

事務局により出席者及び資料の確認を行った。その後、委員長の選任を行い、岩瀬 潔 委員が委員長に選任され、以後、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、　　：欠席者）

（※：常任調査研究委員・W：Web会議出席者）

委員長	岩瀬　潔	海技大学校名誉教授 ※
委員	渕　真輝	神戸大学大学院海事科学研究科准教授 ※
〃	望月　誠	大阪湾水先区水先人会会長 ※
〃	太田正紀	(一社)日本船長協会理事
〃	W 徳田健二	日本郵船(株)関西支店支店長 ※
〃	W 富山　茂	(株)商船三井海上安全部部長代理 ※
〃	岡本龍太	川崎汽船(株)関西支店副支店長
〃	田渕訓生	全国内航タンカー海運組合関西支部長
〃	國友雄二	近畿旅客船協会安全対策委員
〃	武田正之	(公社)関西小型船安全協会会長
		(代理　平井　寛　事務局長)
〃	荒川和音	大阪海運組合理事長
〃	梯　浩之	大阪船主会副会長
〃	浦　隆幸	全日本海員組合関西地方支部支部長
〃	W 寄神裕佑	日本押船土運船協会会長
		(代理　原　正行　担当委員)
〃	W 佐藤宗昭	全日本海員組合大阪支部長
関係官公庁	W 上田浩一	第五管区海上保安本部交通部長
〃	伊藤卓郎	大阪海上保安監部長
		(同席　森　光男　航行安全課第二海務係長)
〃	古土井　健	近畿地方整備局港湾空港部長
		(代理　中官　利之　港湾空港整備・補償課長)
〃	丸山順也	大阪港湾局長
		(代理　宮下　明子　計画整備部海務課長)
		(同席　西村　和展　海務課担当係長)
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
〃	貴多　諒	〃　大阪港グループリーダー

委託者	佃　千加	近畿地方整備局 大阪港湾・空港整備事務所所長	
〃	松本伸春	〃	副所長
〃	松岡裕二	〃	副所長
〃	中田隆史	〃	事業調整官
〃	多田清富	〃	工務課長
〃	小山活史	〃	工務係長
〃	髙本裕継	〃	工務係
〃	北尾　進	〃	先任建設管理管
〃	W 川中智加	〃	建設管理官
〃	W 安平悠紀	〃	維持管理支援係長
〃	W 田寺彪人	〃	第一建設管理官室係員
事務局	奥原徳男	(公社)神戸海難防止研究会専務理事	
〃	伊藤雅之	〃	上席研究員
〃	井田英樹	〃	事業部長
〃	W 渡川　明	〃	研究部長
〃	藤原　昇	〃	事業部長代理
〃	豊島伸匡	〃	
〃	小川裕介	〃	

和歌山下津港大型クルーズ客船航行安全検討調査
第１回委員会

１　日　　時　　令和5年12月14日(木)14:00～16:05

２　場　　所　　アリストンホテル神戸　５階　カスティーリアの間
　　(Web会議併用)

３　出　席　者　　別紙のとおり

４　議　　題

（1）調査方針等について

（2）受入れ検討対象船舶の概要について

（3）対象岸壁の概要について

（4）航行環境等について

（5）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　調査方針等（案）

（2）検討資料委１－２　受入れ検討対象船舶の概要（案）

（3）検討資料委１－３　対象岸壁の概要（案）

（4）検討資料委１－４　航行環境等（案）

（5）検討資料委１－５　ビジュアル操船シミュレータ実験実施方案（案）

６　議　　事

開会にあたり委託者の和歌山県 県土整備部 港湾空港局長 花田 祥一 様より挨拶が行われた。

事務局により出席者及び資料の確認を行った。その後、委員長の選任を行い、岩瀬 潔 委員が委員長に選任され、以後、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）

（※：常任調査研究委員・W：Web会議出席者）

委員長		岩瀬　潔	海技大学校名誉教授 ※
委員		渕　真輝	神戸大学大学院海事科学研究科准教授 ※
〃		渡邉浩章	和歌山下津水先区水先人会会長
〃		朝藤　健	(一社)日本船長協会参与
〃	W	徳田健二	日本郵船(株)関西支店支店長 ※
〃		富山　茂	(株)商船三井海上安全部部長代理 ※
〃		岡本龍太	川崎汽船(株)関西支店副支店長
〃	W	郡　憲二	南海フェリー(株)取締役管理部長
〃	W	小林道明	和歌山県海運組合理事長
			(代理　泉野　俊信　専務理事)
〃	W	平野眞幸	和歌山港運協会会長
			(代理　泉野　俊信　専務理事)
〃		太田豊隆	(公社)関西小型船安全協会和歌山県支部長
関係官公庁	W	上田浩一	第五管区海上保安本部交通部長
			(代理　土居　健治　企画調整官)
〃		山下雄一郎	和歌山海上保安部長
			(代理　坂本　敬司　次長)
			(同席　辻口　貴洋　航行安全係長)
〃		片岡輝行	近畿地方整備局和歌山港湾事務所長
〃	W	小森成人	近畿運輸局和歌山運輸支局長
			(代理　藤木　佳世子　次長)
委託者		(和歌山県県土整備部)	
〃	W	花田祥一	港湾空港局長
〃		入口博文	港湾空港局港湾空港振興課振興企画班班長
〃		藤本修平	〃　副主査
〃	W	山本博信	港湾空港局港湾漁港整備課副課長
〃	W	田原俊嗣	〃　港湾整備班長

委託者	橋本勇人	和歌山下津港湾事務所長	
〃	赤松　伸	〃	次長
事務局	奥原徳男	(公社)神戸海難防止研究会専務理事	
〃	W 伊藤雅之	〃	上席研究員
〃	W 井田英樹	〃	事業部長
〃	渡川　明	〃	研究部長
〃	宇出津弘昭	〃	総務部長
〃	藤原　昇	〃	事業部長代理
〃	原　大地	(株)日本海洋科学コンサルタントグループグループ長	
〃	島津雅納	〃	神戸支店長
〃	髙橋浩子	〃	神戸支店シニアコンサルタント

大阪港海上工事に伴う航行安全対策検討調査
第２回委員会

１　日　　時　　令和5年12月25日(月)14:00～16:25

２　場　　所　　神戸地方合同庁舎　１階　第4共用会議室
　　(Web会議併用)

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）将来のポンプ浚渫施工に向けた課題について

（3）新島護岸概成後の今後の施工概要について

（4）新島護岸概成後の今後の工事に係る船舶航行安全性の検討について

（5）新島護岸概成後の今後の工事に係る船舶航行安全対策について

（6）報告書構成について

５　資　　料

（1）検討資料委２－１　第１回委員会議事概要（案）

（2）検討資料委２－２　将来のポンプ浚渫施工に向けた課題（案）

（3）検討資料委２－３　新島護岸概成後の今後の施工概要（案）

（4）検討資料委２－４　新島護岸概成後の今後の工事に係る船舶航行安全性の検討（案）

（5）検討資料委２－５　新島護岸概成後の今後の工事に係る船舶航行安全対策（案）

（6）検討資料委２－６　報告書構成（案）

（7）参考資料委２－１　第１回委員会での主な指摘事項及びその対応

（8）参考資料委２－１　別紙（修正版　委1-5　航行安全対策（案）P7）

（9）参考資料委２－１　別紙（修正版　委1-5　航行安全対策（案）P43）

６　議　　事

開会にあたり事務局により出席者及び資料の確認を行った。その後、岩瀬 潔 委員長により議事が進められた。委員会審議終了後に委員長の挨拶があり、その後委託者の大阪港湾・空港整備事務所 所長 佃 千加 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、　　：欠席者）
（※：常任調査研究委員・W：Web会議出席者）

委員長	岩瀬　潔	海技大学校名誉教授 ※
委員	渕　真輝	神戸大学大学院海事科学研究科准教授 ※
〃	望月　誠	大阪湾水先区水先人会会長 ※
〃	太田正紀	(一社)日本船長協会理事
〃	W 徳田健二	日本郵船(株)関西支店支店長 ※
〃	富山　茂	(株)商船三井海上安全部部長代理 ※
〃	岡本龍太	川崎汽船(株)関西支店副支店長
〃	田渕訓生	全国内航タンカー海運組合関西支部長
		(代理　上村　良　事務局長)
〃	W 國友雄二	近畿旅客船協会安全対策委員
〃	武田正之	(公社)関西小型船安全協会会長
		(代理　平井　寛　事務局長)
〃	荒川和音	大阪海運組合理事長
		(代理　松野　佳幸　事務局長)
〃	梯　浩之	大阪船主会副会長
〃	W 寄神裕佑	日本押船土運船協会会長
		(代理　阪本　克己　業務委員)
〃	佐藤宗昭	全日本海員組合大阪支部長
関係官公庁	W 上田浩一	第五管区海上保安本部交通部長
〃	伊藤卓郎	大阪海上保安監部長
		(同席　岸原　司　航行安全課長)
		(同席　村上　莉花子　航行安全課第二海務係)
〃	古土井　健	近畿地方整備局港湾空港部長
		(代理　中官　利之　港湾空港整備・補償課長)
〃	丸山順也	大阪港湾局長
		(代理　宮下　明子　計画整備部海務課長)
		(同席　西村　和展　海務課担当係長)

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	
〃	貴多　諒	〃	大阪港グループリーダー
委託者	佃　千加	近畿地方整備局 大阪港湾・空港整備事務所所長	
〃	松岡裕二	〃	副所長
〃	中田隆史	〃	事業調整官
〃	多田清富	〃	工務課長
〃	小山活史	〃	工務係長
〃	髙本裕継	〃	工務係
〃	北尾　進	〃	先任建設管理官
〃	W 川中智加	〃	建設管理官
〃	W 安平悠紀	〃	維持管理支援係長
〃	W 田寺彪人	〃	第一建設管理官室係員
事務局	奥原徳男	(公社)神戸海難防止研究会専務理事	
〃	伊藤雅之	〃	上席研究員
〃	井田英樹	〃	事業部長
〃	W 渡川　明	〃	研究部長
〃	W 宇出津弘昭	〃	総務部長
〃	藤原　昇	〃	事業部長代理
〃	豊島伸匡	〃	
〃	古賀一弥	〃	

会　務　報　告

第104回　業務運営会議

1　日　　時　　令和5年10月18日（水）11:55～12:50

2　場　　所　　商船三井ビル　４Ｆ　会議室

3　出　席　者　　（順不同・敬称略）　　は欠席者

議長 代表理事	大　泉　　勝	(公社)神戸海難防止研究会会長
業務執行理事	奥　原　徳　男	(公社)神戸海難防止研究会専務理事
構　成　員	石　田　廣　史	神戸大学名誉教授
〃	望　月　　誠	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会長
〃	中　村　紳　也	(一社)日本船長協会会長 (代理　太田　正紀　理事)
〃	梯　　浩　之	(株)商船三井関西支店長 (代理　富山　茂　海上安全部部長代理)
〃	菅　野　　亘	川崎汽船(株)関西支店副支店長
〃	徳　田　健　二	日本郵船(株)関西支店長
〃	葛　西　正　記	(株)神戸製鋼所顧問
事　務　局	宇出津　弘昭	(公社)神戸海難防止研究会総務部長
〃	井　田　英　樹	(公社)神戸海難防止研究会事業部長

4　議　　題

（1）業務報告等について

（2）令和６年度 日本海事センターへの補助金交付申請について

（3）その他

5　資　　料

席上配布

資料１　業務報告等

資料２　(公財)日本海事センターへの補助金交付申請について(案)

6　議 事 概 要

大泉議長の挨拶があり、引き続き議事に入った。

奥原業務執行理事より、議題（1）業務報告等について、議題（2）理事会等の開催について説明があった。特に意見等はなく承認された。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奥原業務執行理事より説明があった。

以　上

第105回　業務運営会議

1　日　　時　　令和5年11月15日（水）12:00～12:45

2　場　　所　　商船三井ビル　４Ｆ　会議室

3　出　席　者　　（順不同・敬称略）　　は欠席者

議長 代表理事	大　泉　　勝	（公社）神戸海難防止研究会会長
業務執行理事	奥　原　徳　男	（公社）神戸海難防止研究会専務理事
構　成　員	石　田　廣　史	神戸大学名誉教授
〃	望　月　　誠	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会長
〃	中　村　紳　也	（一社）日本船長協会会長
		（代理　太田　正紀　理事）
〃	梯　　浩　之	（株）商船三井関西支店長
〃	菅　野　　亘	川崎汽船（株）関西支店副支店長
		（同席　岡本　龍太　関西支店副支店長）
〃	徳　田　健　二	日本郵船（株）関西支店長
〃	葛　西　正　記	（株）神戸製鋼所顧問
事　務　局	宇出津　弘　昭	（公社）神戸海難防止研究会総務部長
〃	藤　原　　昇	（公社）神戸海難防止研究会事業部長代理

4　議　　題

（1）業務報告等について

（2）令和６年度事業計画（案）及び 収支予算（案）について

（3）業務運営会議構成員の委嘱について

（4）常任調査研究委員の委嘱について

（5）入会申し込み承認について

（6）その他

5　資　　料

席上配布

資料１　業務報告等

資料２　令和６年度事業計画

資料３　業務運営会議構成員の委嘱について（案）

資料４　常任調査研究委員の委嘱について

資料５　入会申し込み承認について

6　議 事 概 要

大泉議長の挨拶があり、引き続き議事に入った。

奥原業務執行理事より、議題（1）業務報告等について、議題（2）令和６年度事業計画（案）及び　収支予算（案）について、議題（3）業務運営会議構成員の委嘱について（案）、議題（4）常任調査研究委員の委嘱について、議題（5）入会申し込み承認について説明があった。特に意見等はなく承認された。議題（6）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奥原業務執行理事より説明があった。

以　上

公益社団法人 神戸海難防止研究会
第36回　通常理事会議事録

1　日　　時　　令和5年12月6日（水）16時13分から
　　16時38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　　17名
　出席理事　　15名
　　大泉　勝　　望月　誠　　石田廣史　　奥原徳男
　　徳田健二　　末岡民行　　坪上浩治　　近藤宏一
　　梯　浩之　　大東洋治　　村岡　博　　中村紳也
　　笹井　徹　　幡中宣夫　　徳丸健嗣
4　監 事 数　　３名
　出席監事　　３名
　　芝本　明　　葛西正記　　渡邉康夫
5　議　　案
　　第１号議案　令和６年度事業計画及び収支予算書案について
　　第２号議案　入会の申し込み承認について
　　第３号議案　業務運営会議構成員の委嘱について
　　第４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
7　議事の経過概要及びその結果
　16時13分に開会、事務局から本日の出席理事は、15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した。
　大泉勝会長が挨拶を行った後、定款第41条の規程に基づき議長となり、本日の議事録の署名について定款第45条に基づき、代表理事の大泉勝会長と出席監事の芝本明氏、葛西正記氏及び渡邉康夫氏が行うこととして議事の審議に入った。

○　第１号議案　令和６年度事業計画書及び収支予算書案について
　事務局から資料１により令和６年度事業計画及び収支予算書案について、説明が行われた。

議長が、質疑を議場に求めたところ、石田理事から次のとおり質問があり、奥原専務理事がこれに回答した。

（石田理事）　講習会の地域部会と船長講習会の実施予定時期は決まっているのか。

（奥原専務理事）　地域部会は例年１０月頃など秋に、船長講習会は例年２月頃に開催している。

議長がその他の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　入会の申し込み承認について

事務局から資料２により入会の申し込み承認について、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　業務運営会議構成員の委嘱について

事務局から資料３により業務運営会議構成員の委嘱について、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。

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、席上配付資料（報告事項）に基づき奥原専務理事から報告がなされた。

議長が、職務の執行状況の報告について質疑を議場に求めたところ、特に発言がなかった。

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38分に閉会した。

令和５年12月６日

代表理事　　大　泉　　勝

監　　事　　芝　本　　明

監　　事　　葛　西　正　記

監　　事　　渡　邉　康　夫

第19回　自動運航に関する一考

海上保安大学校名誉教授
神戸大学客員教授
松　本　宏　之

様々な業種で人手不足が社会問題となっており、タクシー運転手の減少に対してはライドシェア等、各種の規制緩和による対策が検討されている。今年のジャパンモビリティショーでは、ホンダが共同開発した自動運転モビリティサービス専用車両を展示し、2026年初頭に東京都心部で自動運転タクシーのサービスを開始すると発表した。ベースになっている運転席のない自動運転車両は、すでにサンフランシスコの公道において実用化されているもので、無人タクシーはチップが必要ないこともあり、ユーザー数が伸びているという新聞記事があった。これらの人工知能（AI）を駆使した自動運転のレベルは、特定の条件下で人が運転に関わらない「レベル4」の技術であるが、わが国でも福井県永平寺町で「レベル4」が初めて認められ、無人電動カートによる営業運転が始まっている。しかしながら、過疎地における交通弱者の救世主として期待されていた無人自動運転車両が先ごろ自転車と接触事故を起こしたため、運営会社は事故原因の究明や事故防止対策の策定によって安全が確認されるまで運行を停止すると発表した。

以前の船舶交通随感（第13回）でAIについて論じたが、AIの技術を活用して船舶の自動運航を実現する時代もすぐそこまで来ている。大阪府堺市に本社を置くベンチャー企業エイトノットは、自律航行機能付き小型船舶を開発し、スマホひとつで乗れる新しい水上交通媒体としてロボット水上タクシーを提供しようとしている。当面は安全のために船舶免許を有するスタッフが乗船するものの、2023年1月に試験営業を行っており、大阪湾の夢洲で開催される大阪・関西万博（EXPO2025）においての実用化を目指しているという。

ただし自律化したロボット水上タクシーが技術的に完成したとしても、ビジネスとして成り立つかどうかは不透明で、採算性分析やコストベネフィット分析、補助金の有無などが今後の課題となるであろう。またプリミティブな疑問ではあるが、船員のいない無人の船を顧客が日常的に利用するかという社会的な認知の問題もあろう。すでに多くの人は運転席が無人の電車（例えば三宮を起点駅としているポートライナーは、40年以上の完全自動無人運転の実績がある。）に乗ることにそれほど抵抗はないと思うが、操縦席が無人の小型船舶に積極的に乗るインセンティブがあるだろうか。万が一のことを考えた場合、電車は基本的に車輪が地についているので致命的な状況にはならないのではないかという安心感があるが、船舶は「板子一枚下は地獄」に対する不安感の方がまだ勝っているように思われる。旅客事業への完全自動化は、もう少し時間がかかりそうである。

一方、自動運航船は人間の介入の度合いによりレベル1から4まであり、一般的にMASS（Maritime Autonomous Surface Ships）とよばれている。わが国におけるMASSの大規模な研究である日本財団の無人運航船プロジェクト「MEGURI2040」は、すでに大型船を使った長距離運航などの自動運航実証実験の成功を踏まえて次の第2ステージに入っており、2025

年までに無人運航船を実用化することを目指しているという。この第2ステージの実証実験では、既存の船舶を使用するだけではなく、新たに自動運航に必要なシステム等を組み込んだコンテナ船が建造される予定で、かかわっているコンソーシアム（複数の民間共同体）の１つには海運業、造船業、機械製造業、通信・情報業、保険業などの企業のほか、気象会社やAI企業やシンクタンクなども参加している。今後の「レベル4」に向けての技術開発や規制緩和などの環境整備の進展が期待される。

ところで、国土交通省の自動運航船に関する安全ガイドラインには法令の遵守という項目が設けられており、自動運航船についても海上交通法規（海上衝突予防法、海上交通安全法、港則法）を遵守しなければならないとされている。すなわち自動化システムの船舶避航アルゴリズムは、衝突さえ回避できればよいというものではなく、海上交通法規に基づくものでなければならない。しかしながら、法令というものは条文さえ読めれば誰でも容易に法適用できるかといえば、必ずしもそうではない。例えば航法の適用について、船舶衝突事件の裁判によって年月を経て確定される場合さえある。もちろん法令は事後的に機能するものではなく、本来は事故が起きる前に有効かつ普遍的に機能するものであるが、現実は法律の専門家でさえ見解が分かれる事例も少なくない。

法に基づきどちらの船舶が避航すべきか、あるいはどのような衝突回避動作が要求されるのかといった問題は、多種多様な船舶間で個々具体的に判断されるものではあるが、特に定型的航法と船員の常務に代表される非定型的航法の境界線はグレーゾーンとなっているという指摘がある。学界でも両船が横切る場合に横切り船の航法が適用されるのか、あるいは船員の常務の一種である新たな危険の法理が適用されるのか議論になることがあるが、適用航法によって自船が避航動作をとるべきか、相手船が避航動作をとるべきかが変わってくるので、衝突事故に直結するクリティカルな意思決定となる。その根底には、海上衝突予防法に定められている衝突のおそれの判断の難しさや、発生時機の同時認識の困難性の問題などがあり、何らかの基準を示すことが課題となっている。したがって自動運航を論じるときは、将来志向的な船員の適用航法、海難審判や裁判で確定する過去志向的な航法、コンピュータに入力する独自のアルゴリズムとしての航法が存在することを前提として、それらが同一なのか相反するものなのかについて慎重に検討する必要があると思われる。

さて前述の安全ガイドラインでは、自動運航船を導入することは人的要因による海難を減らす上で大きな意義をもつことが強調されている。確かに海難原因の約8割は人的要因であるといわれているので、自動運航船によって完全自律化した場合には船舶の安全性が飛躍的に高まるかもしれない。加えて、船員の不足が続くなか、新型コロナウィルス感染症などによって物流が滞って経済に悪影響が及ぶことも、自動運航船の出現によって多少なりとも解消される可能性がある。しかしながら若き航海士時代に荒れた海で発見に苦労したボンデン（漁具の存在を示す旗竿・浮き玉）、わが国特有の漁法の安全離隔距離、航走波の影響などを自動運航船が正確に認識できるのかといった素朴な疑問がある。その他にも各種のルールに反する船舶との問題やグッドシーマンシップの具現化の問題など懸念材料は多々あるものの、全能なるAIの進歩によって解決されていくことに期待したい。

○　事務日誌抄

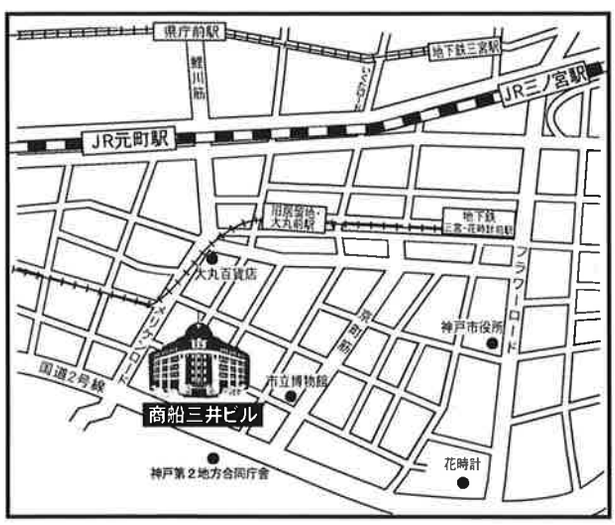
（R5．10．1～R5．12．31）

月日	曜日	時間	委員会名	実施場所
10．6	（金）	1330	大阪湾における小型旅客船及び遊漁船並びに瀬渡船の運航実態と海難防止に関する調査研究第1回委員会	三宮コンベンションセンター
10.18	（水）	1155	第104回業務運営会議	商船三井ビル会議室
10.20	（金）	1400	大阪湾における自動運航船の航行安全上の課題に関する調査研究　第1回委員会	ラッセホール
10.24	（火）	1500	第10回地域部会兼第103回月例会（姫路市）	姫路キャッスルグランヴィリオホテル
11.15	（水）	1200	第105回業務運営会議	商船三井ビル会議室
11.21	（火）	1155	第104回月例会	商船三井ビル会議室
11.29	（水）	1400	大阪港海上工事に伴う航行安全対策検討調査第1回委員会	アリストンホテル神戸
12．6	（水）	1613	第36回通常理事会	神戸メリケンパークオリエンタルホテル
12.14	（木）	1400	和歌山下津港大型クルーズ客船航行安全検討調査　第1回委員会	アリストンホテル神戸
12.25	（月）	1400	大阪港海上工事に伴う航行安全対策検討調査第2回委員会	神戸地方合同庁舎

公益社団法人 神戸海難防止研究会 所在地・略図

交通アクセス

ＪＲ神戸線　元町駅東口から徒歩７分
阪神本線　元町駅東口から徒歩７分



会　　報

第 47 号（令和５年 12月）

発行所 公益社団法人 **神戸海難防止研究会**
神戸市中央区海岸通５番地（商船三井ビル７階）

郵便番号　650－0024
ＴＥＬ　(078)332－2035(代)
ＦＡＸ　(078)332－2037
ＵＲＬ　http://kobe-kaibouken.or.jp
E-mail　kaibouken@kobe-kaibouken.or.jp