会　　報

第　41　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

神　　戸　　港

（提供：神戸市港湾局）

目　　次

第90回　月例会概要

（1）事業経過報告等…… 1

（2）講演　「海のひなたへ ～神戸と宮崎の未来を結ぶフェリーとして～」

宮崎カーフェリー株式会社

代表取締役社長　　郡司　行敏　氏

第91回　月例会概要

（1）事業経過報告等…… 9

（2）講演　「季節予報の改善と利活用について」

大阪管区気象台　気象防災部

気候変動・海洋情報調整官　　和田　　晃　氏

事　業　報　告

神戸港海上工事に伴う船舶航行安全対策検討調査（護岸築造編）第２回委員会…… 23

会　務　報　告

第91回業務運営会議…… 29

第31回通常理事会…… 30

第92回業務運営会議…… 33

第11回定時総会…… 34

第32回通常理事会…… 37

船舶交通随感

第13回　船舶交通と人工知能（AI）に関する一考…… 41

事務日誌抄…… 43

お知らせ…… 44

・令和４年度新規入会者

・大阪湾における台風等来襲時の走錨海難を防ぐために

・令和４年度海の事故ゼロキャンペーン

第90回　月　例　会　概　要

１　日　　時　　令和4年4月27日（水）15:00～16:00
２　場　　所　　神戸市勤労会館　２階 多目的ホール
３　出　席　者　　21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

宮崎カーフェリー株式会社 代表取締役社長　郡司　行敏 氏により「海のひなたへ ～神戸と宮崎の未来を結ぶフェリーとして～」と題し、講演が行われた。

※　新型コロナウイルス感染症防止対策を講じた上で開催した。

≪第90回月例会講演資料≫

海のひなたへ ～神戸と宮崎の未来を結ぶフェリーとして～

講師　宮崎カーフェリー株式会社
代表取締役社長　郡　司　行　敏　氏

海のひなたへ
～神戸と宮崎の未来を結ぶフェリーとして～

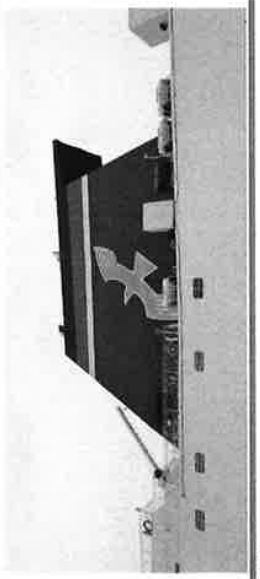
Miyazaki Car Ferry 宮崎カーフェリー

目次

1．宮崎カーフェリー会社概要
2．新船「フェリーたかちほ」の特徴
3．新船を「てこ」にした戦略
4．宮崎カーフェリーがめざすもの
5．海のひなたへ

Miyazaki Car Ferry 宮崎カーフェリー　1

宮崎カーフェリー会社概要



Miyazaki Car Ferry 宮崎カーフェリー　2

概要①

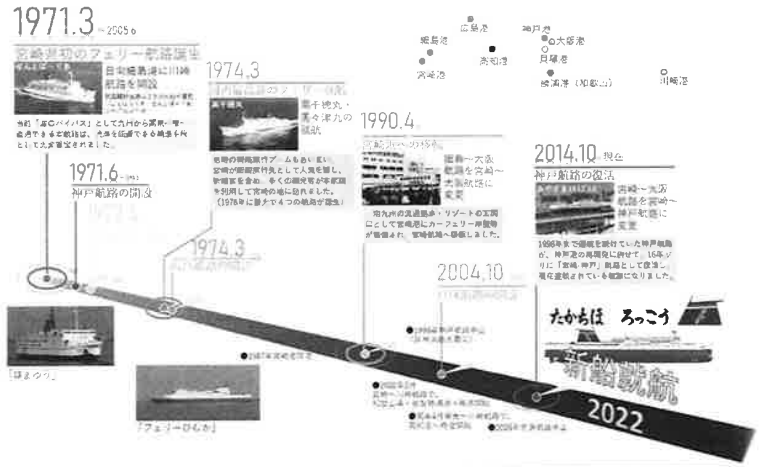
社　名	宮崎カーフェリー株式会社
所在地	本社　〒880-0858　宮崎県宮崎市港3-14 関西支店　〒650-0041 兵庫県神戸市中央区新港町3-7 鹿児島支店　〒892-0847 鹿児島県鹿児島市西千石町11-21
設立年月	2017年5月
従業員	陸上従業員　50名 海上従業員　100名　（2022年4月現在）

Miyazaki Car Ferry 宮崎カーフェリー　3

概要②航路とダイヤ

宮崎	神戸
毎日19：10発 →	翌7：30着
翌8：40着 ←	月～土19：10発 日18：00発

概要③沿革



概要④売上構成とトラック積荷

- 売上構成は、主にトラック航送の貨物が70%、主に一般客、乗用車航送の旅客が30%

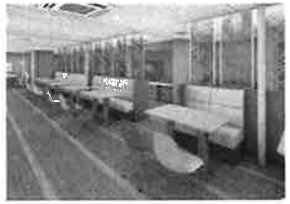
- トラックの積荷は、宮崎発の70%が農水産品、神戸発の45%が特殊品

新船の特徴

～南国らしいデザインのもとに～

新船の特徴①デザイン

- 宮崎の温暖な気候や、トロピカルフルーツをイメージした温かな色彩が基調
- 神楽で使用される「彫り物(えりもの)」の切り絵をモチーフにしたデザイン



新船の特徴②個室の充実

- 個室は216室と現船から7倍に増加。定員の半数が個室
- 定員は現船690名から576名と減少し、よりプライベートな空間が充実
- 様々なタイプの客室を準備（プレミアム、ファースト、シングル、ドミトリー、ツーリスト）

プレミアムツイン

ファーストツイン

シングル

新船の特徴③多様なニーズに対応

- 車いすを考慮したバリアフリールーム、ペット泊まれるウィズペットルームを新設
- お子様が楽しめるキッズコーナー、赤ちゃん連れにもご安心のベビールームを新設

プレミアムバリアフリー

ウィズペットルーム

キッズコーナー

新船の特徴④輸送力の強化

- 10トン車で163台を積載可能。現船から25%（33台）増加。そのうち電源130台対応
- サイドスロープ、オートラッシング装置で乗降時間を短縮
- トラックドライバー客室を個室化（110）室。またドライバー専用の浴室、レストラン、カフェを設置
- 2024年問題 ⇒ 移動しながら休息できる ⇒ フェリーの魅力の最大化

車両デッキ

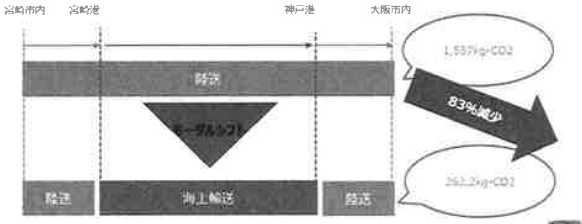
ドライバーシングル

ドライバーカフェ

新船の特徴⑤環境に配慮

■海上モーダルシフトでCO2排出量83%減少

人型トラック（宮崎～大阪）1台当 CO2排出量の比較



主機関

■現船に比べ、省エネ、CO2削減の船を目指す

・船尾船体を双胴型（スプリット型）とすることで推進効率が向上
・主機関の過給機の高効率化により、少ない排ガスエネルギーでタービンを回転
・スクラバーの設置により排気ガス中に含まれる硫黄酸化物を除去

新船を「てこ」にした戦略

～まずは知ってもらうために～

新船を「てこ」にした戦略①

- フェリーの認知度は思ったよりも低い
- 船旅の楽しさを知ってもらいたい

知ってもらう → 新船プロモーションの実施

乗ってもらう

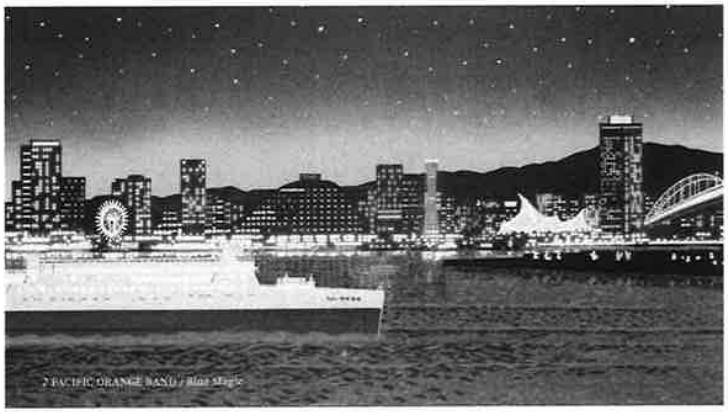
また乗りたいと思ってもらう

→ 船上コンテンツの充実

新船を「てこ」にした戦略②オリジナルイラスト活用したポスター展開

新船を「てこ」にした戦略③オリジナルテーマソング「Blue Magic」

新船を「てこ」にした戦略④イラスト・テーマソングを活用した広告展開



新船を「てこ」にした戦略⑤記念日登録

- 記念日は歴史を記録する最高の装置
- 記念日は毎年やってくるビジネスチャンス
- 記念日という日付のある文化を活かし、多くの皆様に知っていただきたい

記念日	日付
宮崎カーフェリーの日	4月15日
・フェリーたかちほの就航日 ・4と15で「よ（4）い（1）こ（5）うろ＝「良い航路」と呼ぶ語呂合わせ	

周年記念日	日付
宮崎県長距離フェリー航路開設	3月1日
・宮崎県の長距離フェリー航路開設日（1971年3月1日に日向－川崎航路）	

宮崎カーフェリーがめざすもの

～小さな会社の大きな目標～

めざすもの①「安全・安心日本一」の船

- 安全・安心は日頃の地道な積み重ね

年末年始安全総点検

めざすもの②「おもてなし日本一」の船

- 旅の目的地としてのフェリーを目指す
- ゆっくりとした旅時間をいかに過ごすか（地産地消の船）

階段の踊り場を活用したイベントステージ
JAZZ演奏

宮崎県産品を使用したバイキング

めざすもの③「地域密着日本一」の船

- 神戸市と宮崎県の連携協定を活かした地域貢献

「KOBEメリケン五月祭」でひょっとこ踊りを披露

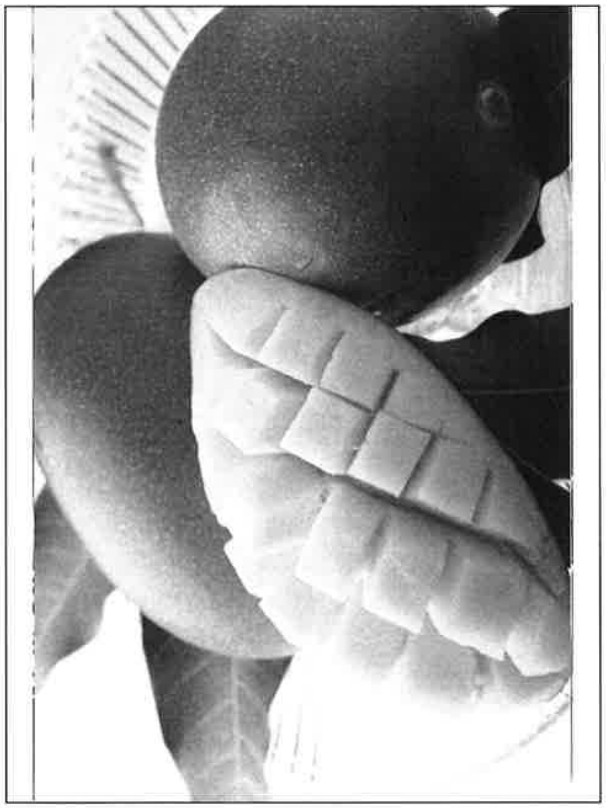
船内で「宮崎・神戸グルメフェア」

神戸と宮崎の小学生の交流「ワクワクどきどき船の旅」

宮崎のアジアゾウ「みどり」妊活のため神戸へ船旅

海のひなたへ。

Miyazaki Car Ferry



第91回　月　例　会　概　要

１　日　　時　　令和4年5月25日（水）15:00～16:00

２　場　　所　　神戸市勤労会館　２階 多目的ホール

３　出　席　者　　24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。

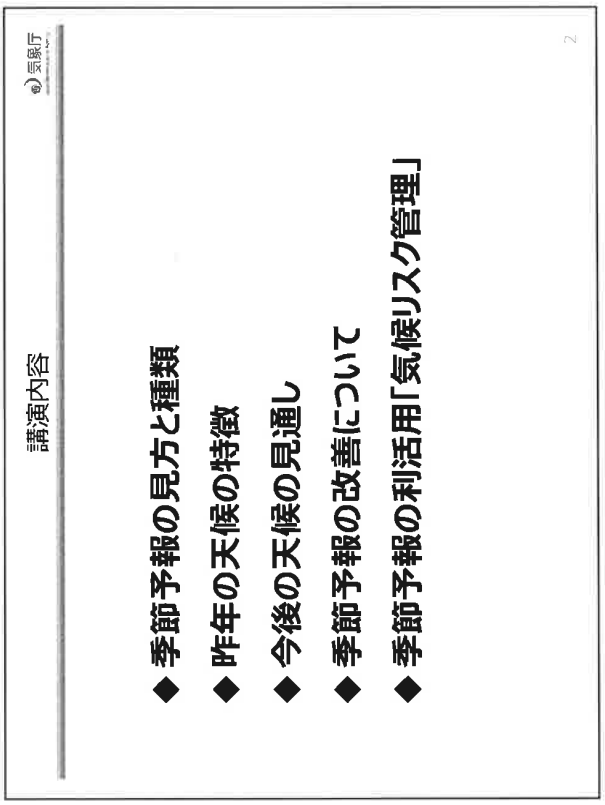
（2）講　演

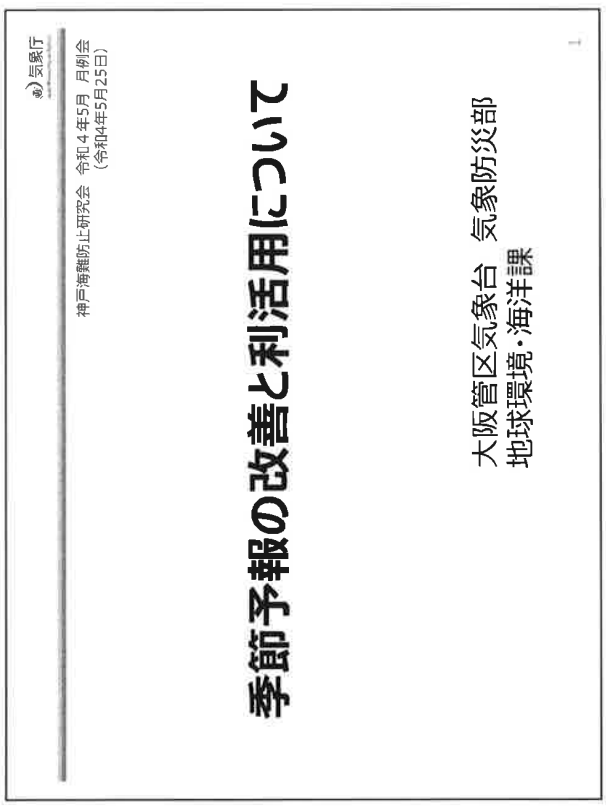
大阪管区気象台 気象防災部 気候変動・海洋情報調整官　和田　晃 氏により「季節予報の改善と利活用について」と題し、講演が行われた。

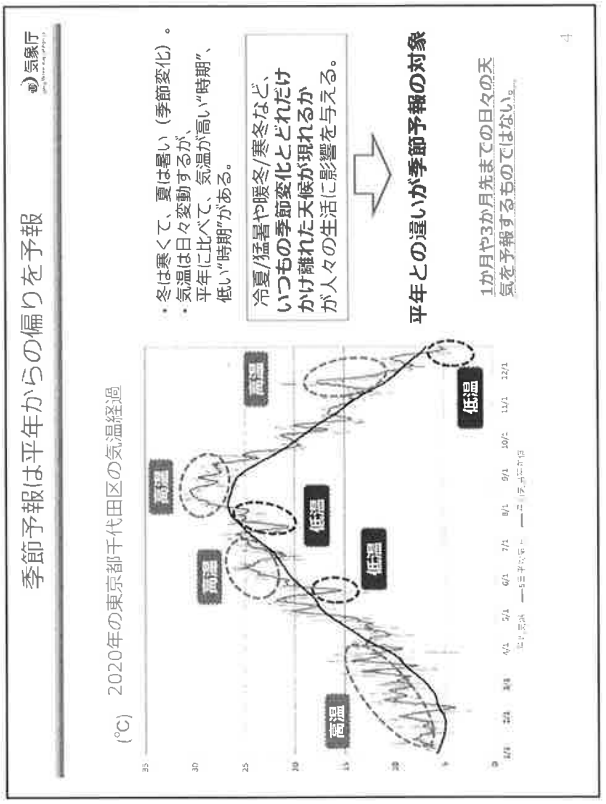
※　新型コロナウイルス感染症防止対策を講じた上で開催した。

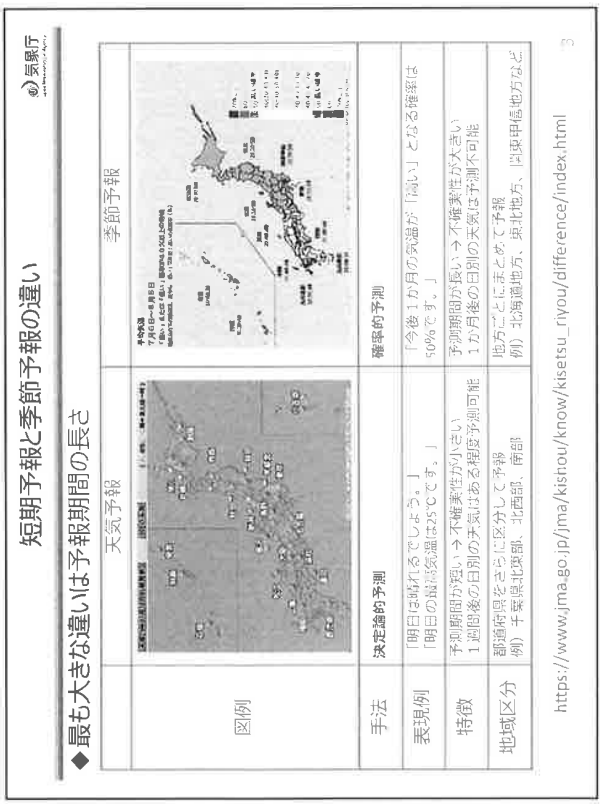
季節予報の改善と利活用について

講師　大阪管区気象台 気象防災部
気候変動・海洋情報調整官　和　田　　晃　氏





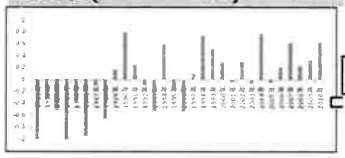




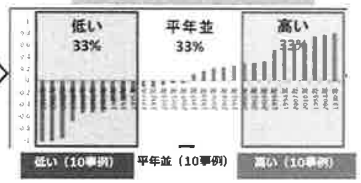
平年値とは？

①30年間の気温平年差を、低い順に並び替える。
②低い方からの10事例を「低い」、中央の10事例を「平年」、
　高い方からの10事例を「高い」とする。

30年間(1981~2010) の実況値



3 階級に並び替え



この場合、平年並の範囲は「-0.1～+0.3℃」

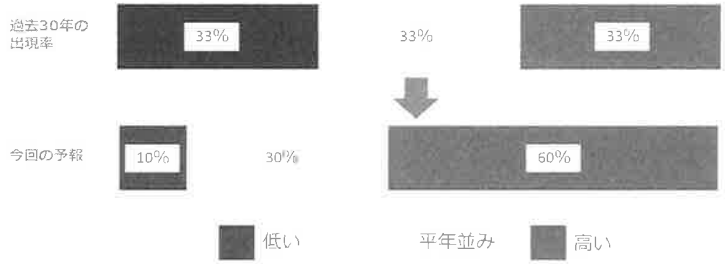
【5階級の場合】

「かなり＊＊」は10事例に1度（発現率10%）の現象

5

季節予報の確率表現

- 季節予報では「低い（少ない）」「平年並」「高い（多い）」という３つの階級になる確率を予報します
- 今回の予報が、過去30年の出現率と比較して、どのくらい数字が大きいか、小さいかをみることが重要です



6

予報・気象情報の種類（季節予報関連）

7

これまでの天候経過や各種情報の入手方法

近畿地方の「月・季節・年ごとの**天候のまとめ**」などは以下のページで確認できます。（お知らせ、**報道発**表は赤い四角の「新着情報」へ掲載します）

大阪管区気象台ホームページ
https://www.data.jma.go.jp/osaka/

季節予報、早期天候情報、天候情報(気象情報）、台風情報などは以下のページで確認できます。

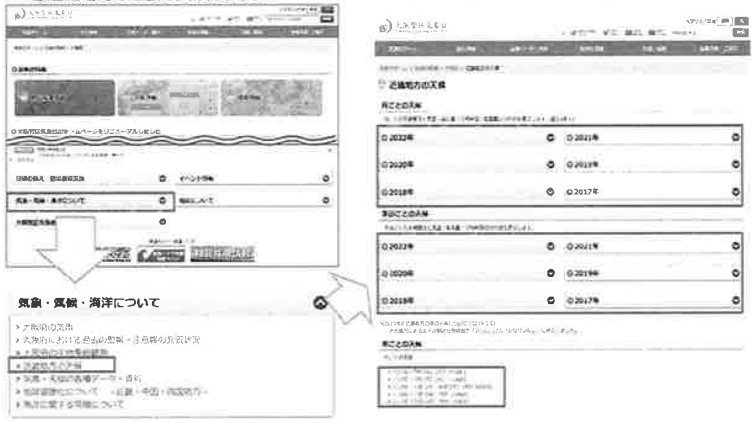
気象庁ホームページ
https://www.jma.go.jp/jma/

8

これまでの天候経過や各種情報の入手方法

気象庁

①近畿地方の過去の天候のまとめ（月、季節、年）の入手方法（大阪管区気象台HP）



https://www.data.jma.go.jp/osaka/kikou/chihou/chihou.html

9

これまでの天候経過や各種情報の入手方法

気象庁

②季節予報、天候情報、早期天候情報、各種防災情報の入手方法（気象庁HP）

https://www.jma.go.jp/jma/menu/menuflash.html

10

令和3年度の天候経過と特徴

気象庁

春	夏	秋	冬	春
高温 平年差 +1.1℃ **多雨** 平年比 139% **5月はかなりの寡照** 平年比 78%	**かなりの多雨** 平年比 141% **8月中旬は記録的な低温・多雨・寡照** 平均気温 平年差 -3.3℃ 降水量 平年比 753% 日照時間 平年比 16% （いずれも第1位、統計開始は日照時間のみ1961年、他は1946年）	**少雨** 平年比 78% **多照** 平年比 108% **10月は気温の変動大**	**日本海側でかなりの多雪** 平年比 211% **12月下旬は記録的な多雪** 平年比 717% （第1位（1961年統計開始））	**3月、4月はともにかなりの高温** 3月 平年差 +1.7℃ （第2位（1946年統計開始）） 4月 平年差 +1.7℃

【梅雨入り】
6月12日頃（平年：6月6日頃）
【梅雨明け】
7月13日頃（平年：7月19日頃）

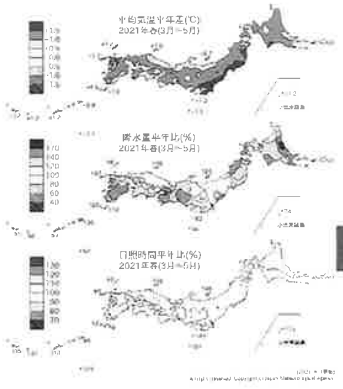
【大阪】
8月関西（31日頃）
（平年：31日）

11

2021年春（3月～5月）の天候～高温、多雨　5月はかなりの寡照～

気象庁

天気は数日の周期で変わりましたが、３月中旬から４月中旬にかけては高気圧に覆われて晴れた日が多くなりました。
5月中旬からは前線の影響を受けて、曇りや雨の日が多くなりました。



3か月平均の地上天気図（地上気圧と平年差）

平年より気圧が低い ←　→ 平年より気圧が高い
(hPa)

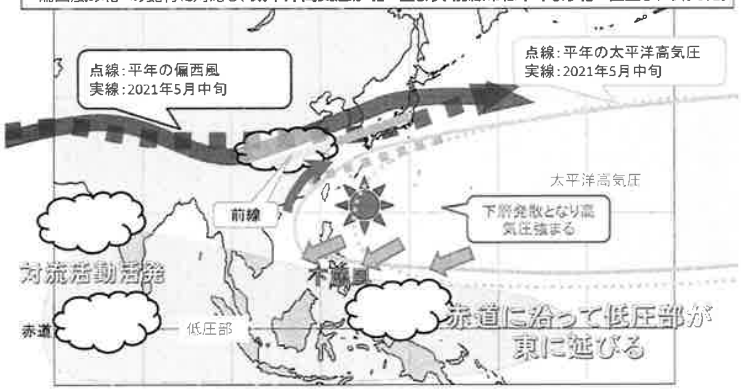
（実況）3月～5月	平均気温平年差	降水量平年比	日照時間平年比
近畿地方	+1.1℃（高い）	139%（多い）	102%（平年並）
近畿 日本海側	+1.0℃（高い）	117%（多い）	105%（平年並）
近畿 太平洋側	+1.1℃（高い）	**147%（かなり多い）**	101%（平年並）

12

2021年の5月中旬頃の大気の流れ模式図～梅雨のはしり～

気象庁

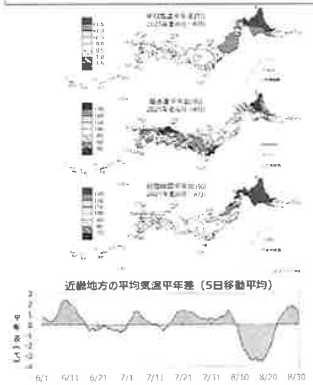
・インド洋西部の活発な対流活動の応答として大陸西部で偏西風が北へ蛇行。華南（西部）では、トラフ（南へ蛇行）となり、東シナ海付近で北へ蛇行。
・インド洋の活発な対流活動の応答として赤道域が低圧部となり、太平洋西部ではそれに吹き込む北東風の効果により下層は発散場となり**太平洋高気圧を強化。**
・偏西風の北への蛇行に対応し、**太平洋高気圧が北へ強まり、前線帯は平年より北へ位置**しやすかった。



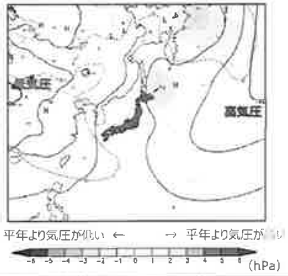
2021年夏（6月～8月）の天候～かなりの多雨～

気象庁

6月中旬から7月前半にかけては梅雨前線や上空の寒気の影響で曇りや雨の日が多く、7月後半から8月上旬にかけては高気圧に覆われて晴れた日が多くなりました。8月中旬からは本州付近に活発な前線が停滞し、広い範囲で記録的な大雨となりました。
8月中旬は記録的な低温・多雨・寡照となり、夏の降水量はかなり多くなりました。



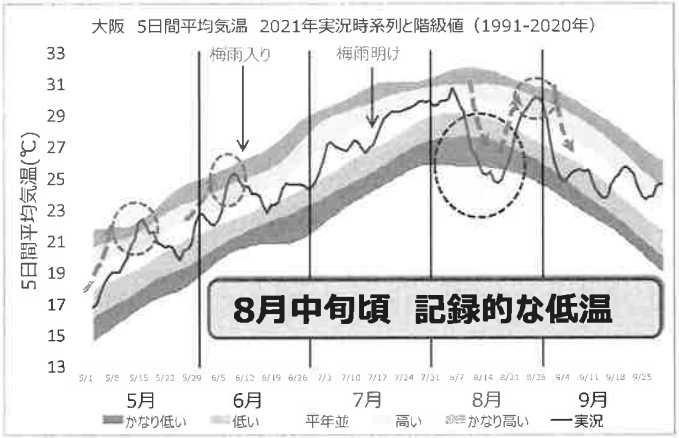
3か月平均の地上天気図（地上気圧と平年差）



（実況）6月～8月	平均気温 平年差	降水量 平年比	日照時間 平年比
近畿地方	+0.1℃（平年並）	**141%（かなり多い）**	94%（平年並）
近畿 日本海側	+0.3℃（平年並）	**140%（かなり多い）**	94%（少ない）
近畿 太平洋側	+0.1℃（平年並）	141%（多い）	94%（少ない）

2021年5月～9月の5日間平均気温の経過（大阪）

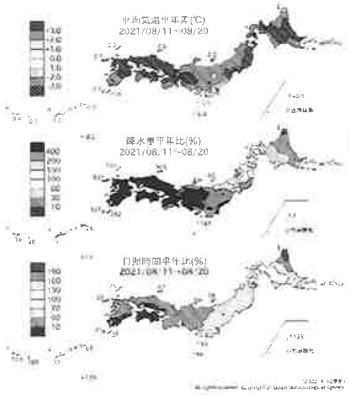
気象庁



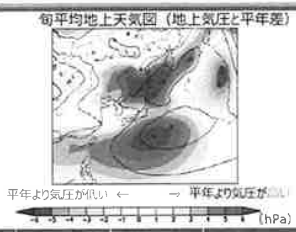
2021年8月中旬頃の記録的な低温・多雨・寡照

気象庁

・**本州付近に停滞した前線**の活動が活発となった影響で、**広い範囲で記録的な大雨**となり、土砂災害等の被害が発生しました。



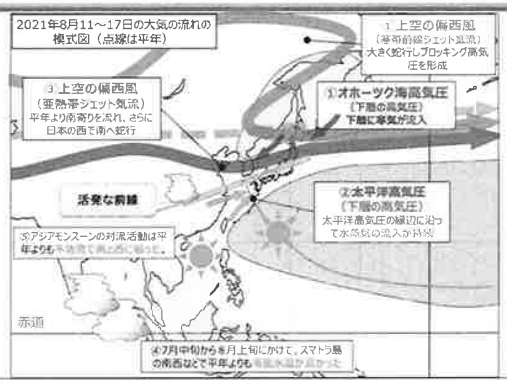
旬平均地上天気図（地上気圧と平年差）



（実況）8月中旬	平均気温 平年差	降水量 平年比	日照時間 平年比
近畿地方	**-3.3℃（かなり低い）低い方から第1位※1**	**753%（かなり多い）多い方から第1位※1**	**16%（かなり少ない）少ない方から第1位※2**
近畿 日本海側	-3.3℃（かなり低い）低い方から第2位※1	**631%（かなり多い）多い方から第1位※1**	**19%（かなり少ない）少ない方から第1位※2**
近畿 太平洋側	**-3.3℃（かなり低い）低い方から第1位※1**	**798%（かなり多い）多い方から第1位※1**	**15%（かなり少ない）少ない方から第1位※2**

※1 統計開始は1946年、※2 統計開始は1961年

2021年の8月11～17日の大気の流れ模式図

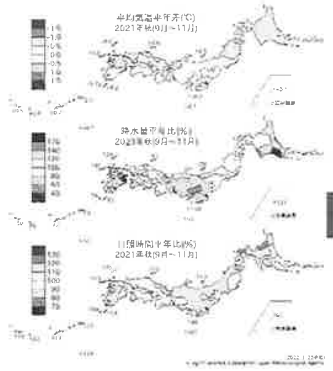


・東シベリア上空で発達したブロッキング高気圧に伴って、**オホーツク海高気圧が強まった**（図中①）。
・**太平洋高気圧が南偏して南海上で強く**、梅雨後半のような大気の流れとなり前線帯が形成。さらに、中国大陸から、また太平洋高気圧の縁に沿って、**多量の水蒸気の前線帯への流入が持続**（②）。
・太平洋高気圧の南偏には、東アジア～日本付近で**亜熱帯ジェット気流が平年より南**に位置し**日本の西で南に蛇行**したことが関係。（③）。
・熱帯の海面水温は、スマトラ島の南西で高く（④）、インド洋西部で低かった。これに対応し対流活動は南シナ海～フィリピンの東で平年よりも不活発、活動中心は平年よりも南及び西に偏っていた（⑤）。

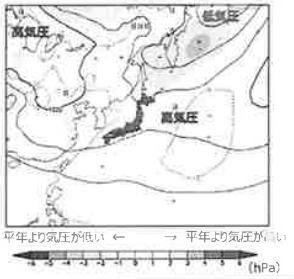
17

2021年秋（9月～11月）の天候～少雨・多照、10月は気温の変動大～

9月は、期間のはじめから中頃にかけては、前線や台風第14号の影響で太平洋側を中心に曇りや雨の日が多くなりました。期間の終わりは高気圧に覆われて晴れた日が多くなりました。10月は、期間のはじめは高気圧に覆われ晴れた日が多くなりました。中頃以降は天気は数日の周期で変わりました。11月は、高気圧に覆われて晴れた日が多くなりました。



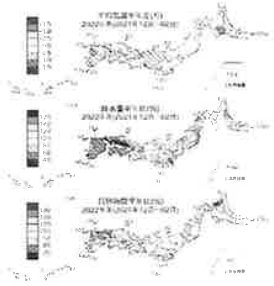
3か月平均の地上天気図（地上気圧と平年差）



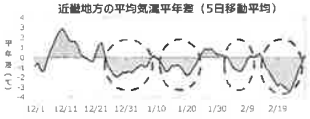
（実況）9月～11月	平均気温 平年差	降水量 平年比	日照時間 平年比
近畿地方	+0.4℃（平年並）	78%（少ない）	108%（多い）
近畿 日本海側	+0.5℃（高い）	**61%（かなり少ない）**	**113%（かなり多い）**
近畿 太平洋側	+0.4℃（平年並）	84%（平年並）	106%（多い）

2022年冬（2021年12月～2022年2月）の天候～日本海側で多雪～

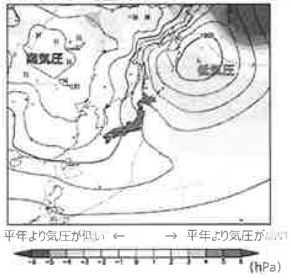
冬型の気圧配置となる日が多くなりました。このため、日本海側では曇りや雪または雨の日が多く、太平洋側では晴れの日が多くなりました。強い寒気の影響を受ける時期もあり、日本海側を中心に記録的な大雪や荒れた天気となった所がありました。



近畿地方の平均気温平年差（5日移動平均）



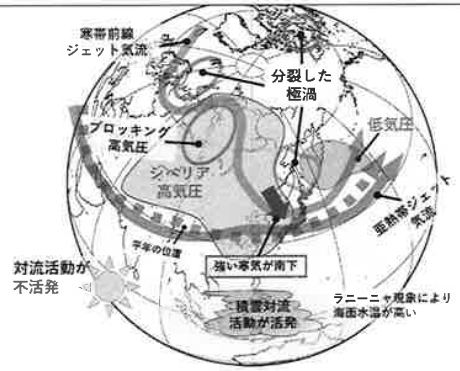
3か月平均の地上天気図（地上気圧と平年差）



（実況）12月～2月	平均気温 平年差	降水量 平年比	日照時間 平年比
近畿地方	-0.5℃（低い）	76%（少ない）	111%（多い）
近畿 日本海側	-0.7℃（低い）	116%（多い）	103%（平年並）
近畿 太平洋側	-0.4℃（低い）	61%（少ない）	**114%（かなり多い）**

12月下旬から１月上旬にかけての大気の流れ模式図

・高緯度帯の**偏西風（寒帯前線ジェット気流）が極東域で著しく南に蛇行**し、**日本付近に寒気が流れ込みやすかった。**寒帯前線ジェット気流の蛇行とともに、北極上空に存在していた極渦（上空の寒冷な低気圧性渦）が分裂して日本のすぐ北にまで寒冷渦が南下し、日本付近への寒気流入を促した。寒帯前線ジェット気流の日本付近への南下には、西シベリア上空にブロッキング高気圧が形成されたことやヨーロッパ方面からのジェット気流の蛇行の強化が影響しているとみられる。
・**亜熱帯ジェット気流が日本の西でやや北に、日本付近から東海上にかけて南に蛇行した**ことで、日本付近への寒気の南下が促された可能性があり、この蛇行には、インド洋で積雲対流活動が不活発であったことに加え、ラニーニャ現象の発生に伴って、フィリピンとその周辺で積雲対流活動が活発であったことが影響した可能性が考えられる。



20

今後の見通し（1か月予報）

気象庁

全国　大阪府の季節予報

2022年05月12日14時30分 大阪管区気象台 発表

1か月予報　3か月予報　暖候期予報　1か月予報解説資料　1か月予報参考資料

近畿地方　1か月予報（05/14～06/13）

2022年05月12日14時30分 大阪管区気象台 発表

特に注意を要する事項		なし。
向こう1か月 05/14～06/13	天候	天気は数日の周期で変わるでしょう。
	気温	平均気温は、平年並または高い確率ともに40%です。
1週目 05/14～05/20	気温	1週目は、高い確率50%です。
2週目 05/21～05/27	気温	2週目は、平年並の確率50%です。

気温、降水量、日照時間の各階級の確率（%）

気温	近畿地方	向こう1か月 05/14～06/13	40	40	20
		1週目 05/14～05/20	50	40	10
		2週目 05/21～05/27	30	50	20
		3～4週目 05/28～06/10	30	30	40
降水量	近畿太平洋側	向こう1か月 05/14～06/13	30	30	40
	近畿日本海側	向こう1か月 05/14～06/13	30	40	30
日照時間	近畿地方	向こう1か月 05/14～06/13	40	30	30

■高い（多い）　□平年並　■低い（少ない）

今後の見通し（1か月予報解説資料）

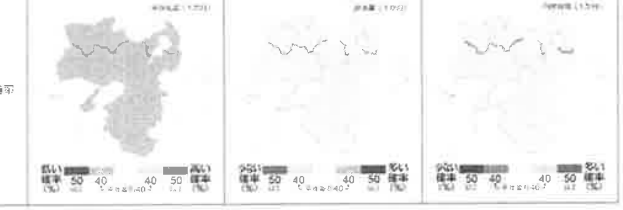
気象庁

向こう1か月の天候の見通し 近畿地方 （05/14～06/13）

予報のポイント

- 冷涼な空気の影響を受ける時期があるため、向こう1か月の気温は平年並か低いでしょう。

1か月の平均気温・降水量・日照時間

		平均気温（1か月）	降水量（1か月）	日照時間（1か月）
近畿	日本海側	低40 並40 高20% 平年並か低い見込み	少30 並40 多30% ほぼ平年並の見込み	少40 並30 多30% ほぼ平年並の見込み
	太平洋側		少30 並30 多40% ほぼ平年並の見込み	少40 並30 多30% ほぼ平年並の見込み
数値は予想される出現確率（%）です				

3か月予報「向こう3か月（5～7月）の見通し」

気象庁

全国　大阪府の季節予報

2022年04月19日14時00分 大阪管区気象台 発表

1か月予報　3か月予報　暖候期予報　3か月予報解説資料　3か月予報参考資料

近畿地方　3か月予報（05月～07月）

2022年04月19日14時00分 大阪管区気象台 発表

05月～07月	気温	平均気温は、高い確率50%です。
05月	天候	天気は数日の周期で変わるでしょう。平年と同様に晴れの日が多いでしょう。
	気温	気温は、高い確率50%です。
06月	天候	平年に比べ曇りや雨の日が多いでしょう。
	気温	気温は、平年並または高い確率ともに40%です。
	降水量	降水量は、平年並または多い確率ともに40%です。
07月	天候	梅雨の期間は、平年と同様に曇りや雨の日が多いでしょう。梅雨の明けは、平年と同様に晴れの日が多いでしょう。
	気温	気温は、平年並または高い確率ともに40%です。

気温、降水量の各階級の確率（%）

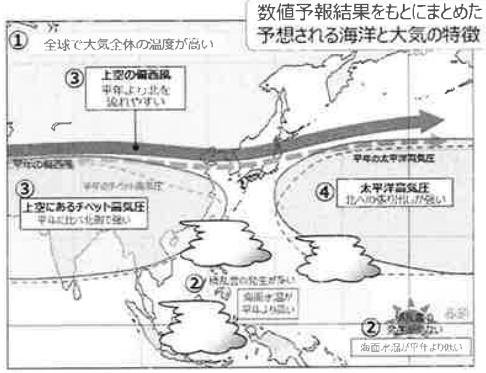
気温	近畿地方	05月～07月	20	30	50
		05月	20	30	50
		06月	20	40	40
		07月	20	40	40
降水量	近畿地方	05月～07月	30	30	40
		05月	30	30	40
		06月	20	40	40
		07月	40	30	30

■高い（多い）　□平年並　■低い（少ない）

予想される海洋と大気の特徴（5～7月）

気象庁

数値予報結果をもとにまとめた
予想される海洋と大気の特徴　5～7月



①地球温暖化の影響等により、**全球で大気全体の温度が高いでしょう。**
②海面水温は太平洋赤道域の中部から東部では低い一方、**太平洋熱帯域西部で高い見込み**です。このため、積乱雲の発生は太平洋赤道域の日付変更線付近で少ない一方、**太平洋熱帯域西部で多い**でしょう。
③これらの影響により、**チベット高気圧は北側で強く、上空の偏西風はユーラシア大陸から日本の東にかけて平年より北を流れやすい**でしょう。
④**太平洋高気圧は北への張り出しが強い**でしょう。

暖候期予報「夏（6～8月）の見通し」

気象庁

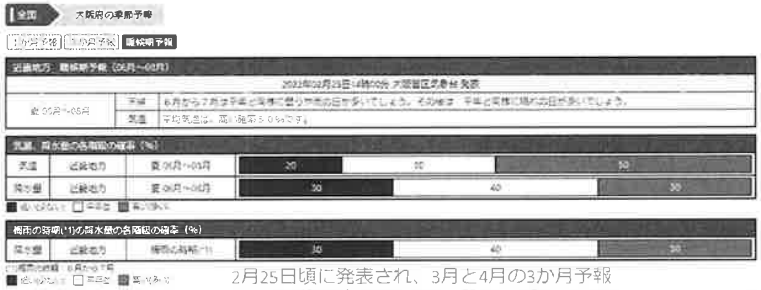
2022年02月25日14時00分 大阪管区気象台 発表

○予報のポイント

- 暖かい空気に覆われやすいため、夏の平均気温は高いでしょう。
- 梅雨の時期（６月から７月）は、平年と同様に曇りや雨の日が多いでしょう。梅雨の時期の降水量は、ほぼ平年並の見込みです。その後は、平年と同様に晴れの日が多いでしょう。夏の降水量は、ほぼ平年並の見込みです。

○夏（６～８月）の平均気温、降水量の確率（%）

平均気温は、高い確率50%です。

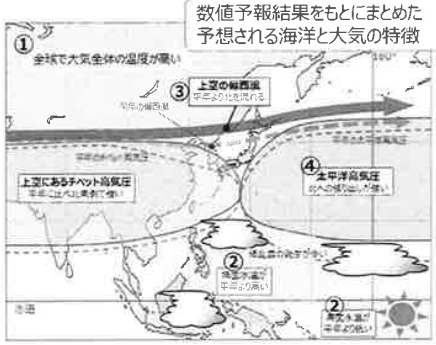


2月25日頃に発表され、3月と4月の3か月予報（25日頃発表）を踏まえて見直しが行われる。

予想される海洋と大気の特徴「夏（6～8月）の平均」

気象庁

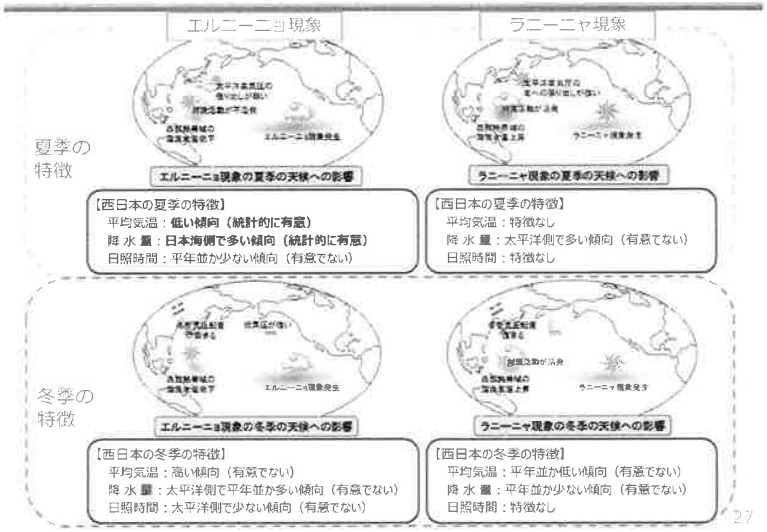
数値予報結果をもとにまとめた
予想される海洋と大気の特徴 「夏（6～8月）」



① 地球温暖化の影響等により、**全球で大気全体の温度が高い**でしょう。
② 海面水温は、太平洋赤道域の日付変更線付近で平年より低いでしょう。一方、**太平洋熱帯域の西部では高く、積乱雲の発生が多い**でしょう。
③ これらの影響のため、上空にある**チベット高気圧は平年に比べて北東側で強く**、上空の**偏西風は日本付近で平年より北を流れる**でしょう。
④ **太平洋高気圧は北への張り出しが強い**でしょう。

エルニーニョ現象とラニーニャ現象

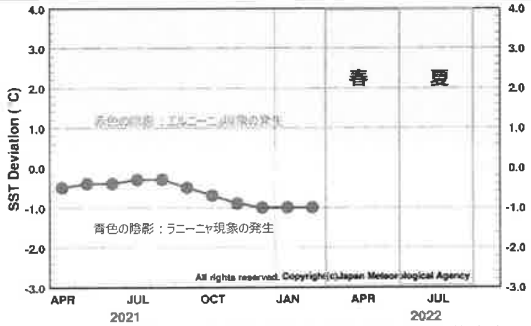
気象庁



エルニーニョ監視速報（No.356）令和4年5月12日

気象庁

◆ラニーニャ現象が続いている。
◆夏にかけてラニーニャ現象が続く可能性が高い（70%）。その後、秋にかけてラニーニャ現象が続く可能性と平常の状態になる可能性は同程度である（50%）。



エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差の5か月移動平均値（℃）

2月までの経過（観測値）を折れ線グラフで、エルニーニョ予測モデルによる予測結果（70%の確率で入ると予想される範囲）をボックスで示している。エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値はその年の前年までの30年間の各月の平均値。

エルニーニョ監視速報：https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/elnino/kanshi_joho/kanshi_joho1.html

【補足資料】エルニーニョ監視速報（No.356）①

エルニーニョ/ラニーニャ現象の発生確率
（予測期間：2022年3月～2022年9月）

年	月	平均期間	エルニーニョ現象	平常	ラニーニャ現象
	3月	2022年1月～2022年5月	100		
	4月	2022年2月～2022年6月	100		
	5月	**2022年3月～2022年7月**	20	80	
2022年	**6月**	**2022年4月～2022年8月**	30	70	
	7月	**2022年5月～2022年9月**	50		50
	8月	**2022年6月～2022年10月**	50		50
	9月	**2022年7月～2022年11月**	50		50

5か月移動平均値が各カテゴリー（エルニーニョ現象／平常／ラニーニャ現象）に入る確率（%）

エルニーニョ監視海域の海面水温の基準値との差の5か月移動平均値が+0.5℃以上／−0.4℃～+0.4℃／−0.5℃以下の範囲に入る確率を、それぞれ赤／黄／青の横棒の長さで月ごとに示す。気象庁の定義では、5か月移動平均値が+0.5℃以上（−0.5℃以下）の状態で6か月以上持続した場合にエルニーニョ（ラニーニャ）現象の発生としているが、エルニーニョ監視速報においては速報性の観点から、実況と予測を合わせた5か月移動平均値が+0.5℃以上（−0.5℃以下）の状態で6か月以上持続する場合に「エルニーニョ（ラニーニャ）現象が発生」と表現している。

29

この期間の注意点（夏：6～8月）

この夏は、高温となる可能性が高いと考えており、盛夏期や梅雨前線の活動が一時的に弱まった際には高気圧に覆われて、晴れて暑さが厳しくなることもあるので、熱中症に注意が必要です。

降水量はほぼ平年並と予測していますが、6月は太平洋高気圧の日本の南への張り出しが強く、前線や高気圧の縁辺を回って流れ込む湿った空気の影響を受けやすいと見込むため、平年並か多い見込みです。

近年は梅雨前線の活動が活発になったときに大雨の災害が毎年のように発生しており、この夏も梅雨前線が一時活発化して大雨となる可能性もあります。

大雨に対する注意（梅雨入り前に自治体から提供されるハザードマップの確認、大雨が予想された場合には大雨の警戒レベルに応じた行動）をお願いします。

30

梅雨入り・明け、台風について

梅雨入り・梅雨明けの時期は、熱帯の季節内変動（数十日周期で対流活動の活発な領域が赤道付近で地球を一周する現象）や、その影響などによる太平洋高気圧の一時的な変化などに左右され、遅くなるあるいは早くなるという予測をすることは困難です。

台風の発生や接近などについても、その時々の気圧配置等に影響されるので、暖候期予報で予想するのは困難です。

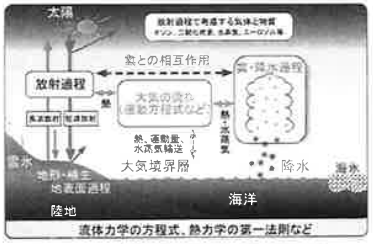
過去の梅雨入り・梅雨明けの状況は以下の参考ページをご覧ください。

＜参考＞
気象庁HP：昭和26年（1951年）以降の梅雨入りと梅雨明け（確定値）
https://www.data.jma.go.jp/cpd/baiu/index.html

31

季節予報のための２つの予報システム

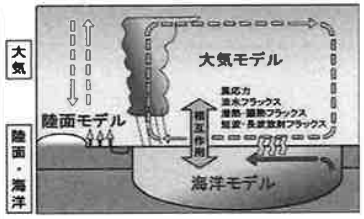
1か月予報システム
（大気モデル）



境界条件 **海面水温、海氷分布**

- 大気単体のモデルなので、計算量が比較的少ない

季節予報システム
（大気海洋結合モデル）



- 大気と海洋の相互作用を考慮
- 大気・海洋の両方の初期値が必要
- 大気・海洋両モデルとも高精度でないと、予測精度が悪化する

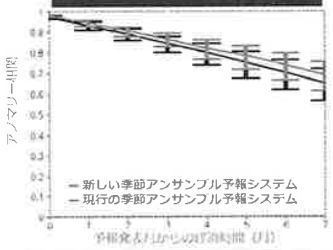
32

新しい大気海洋結合モデル

気象庁

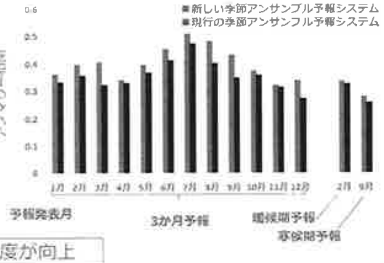
主な改善点	旧モデル仕様		新モデル仕様
・水平解像度	大気：110km	→	55km
	海洋：経度1.0°×緯度0.5～0.3°	→	0.25°
・鉛直層	大気：60層	→	100層
	海洋：52層+海底境界層	→	60層
・予報時間	240日	→	変更なし
・実行頻度	1回/5日	→	1回/1日

エルニーニョ現象の予測精度



季節予報の予測精度

北半球平均2m気温アノマリー相関

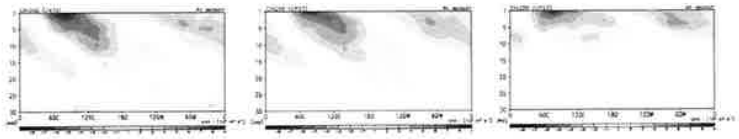


エルニーニョ現象や気温の予測精度が向上

新しい大気海洋結合モデル

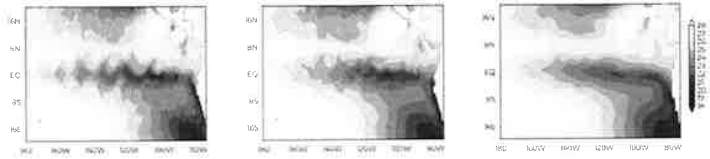
気象庁

解析値（JRA-3Q）　大気海洋結合モデル（新）　大気海洋結合モデル（旧）



赤道季節内振動の再現性の比較

衛星観測による観測値　大気海洋結合モデル（新）　大気海洋結合モデル（旧）



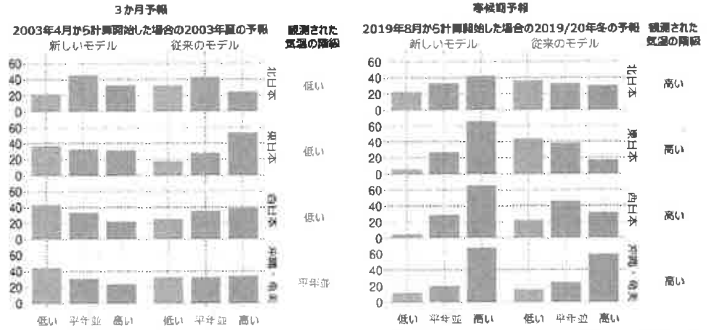
熱帯域海面水温の再現性の比較

季節予報に大きな影響を及ぼす赤道季節内振動（上図）や熱帯域の海面水温の変動（下図）などの再現性が向上

季節予報の改善例

気象庁

1）3か月予報（夏の予報事例）
　新しいモデルでは、冷夏になりやすい傾向を明瞭に予測
2）寒候期予報
　高温の確率を高く、暖冬傾向をより明瞭に予測



2003年4月の時点から予測した、同年夏（6～8月）の気温（5月発表の3か月予報に相当）

寒候期予報 2019年8月の時点から予測した、同年12月～翌年2月の気温（9月発表の寒候期予報に相当）

季節予報は何に活用されているか

気象庁

【農業分野】
- 水稲の水管理（冷害防止）
- 作物の種まき時期の調整
- ハウスの温度管理
- 果実の収穫時期の調整

【エネルギー分野】
- 電力需給計画作成
- 発電設備のメンテナンス計画調整

【健康分野】
- 夏季の熱中症予防
- 災害後の避難場所での健康管理

【その他】
- 商品（衣料・食料など）の販売計画
- 観光・イベントなどの計画

「気候リスク管理」ポータルサイト

気象庁

～気象情報を利用して気候の影響を軽減してみませんか？

https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/

検索サイトにて「気候リスク管理」を検索、クリック

気候リスクを評価する

37

リスク管理の手順と有効性

気象庁

気候予測を用いたリスク管理の過程（①認識、②評価、③対応）の有効性を、熱中症予防対策を例にして示す。

①認識

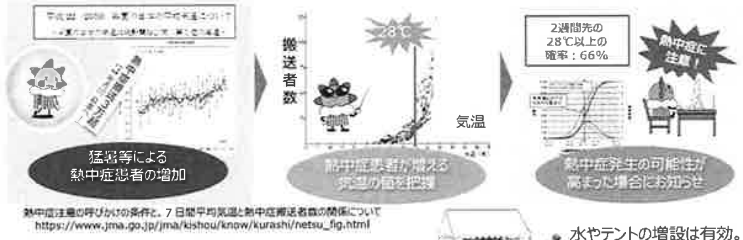
どのような**影響**を受けるか。
どのような**対策**があるか。

②評価

どのような気象要素がどのような影響をもたらすのかを**定量的に見積もる。**

③対応

評価結果（②）と気象予測から気象による影響を見込み、**リスクの大きさを踏まえた対策を実施**する。



熱中症注意の呼びかけの条件と、7日間平均気温と熱中症搬送者数の関係について
https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/kurashi/netsu_fig.html

気候の影響を軽減あるいは利用することを『**気候リスク管理**』と呼び、気候リスクの軽減を促している。

水やテントの増設は有効。準備時間がある程度必要。

38

気候リスク管理を考える

気象庁

リスク管理には、①**認識** ②**評価** ③**対応** の過程が有効。

- 気象は様々な産業に影響を与える。
- 適切なリスク管理には、**影響の大きさの把握**と共に、悪影響の軽減・好影響の活用のための**対策に用いる気象情報の要件を知る**必要がある。
  - 気象リスクの大きさは影響を受ける当事者によって違う。
  - リスクに備えるための時間的猶予も当事者によって異なる。
  - 気象リスクは「影響を与える気象が起こる可能性」×「その影響の大きさ」と捉えることができ、「影響」が大きければたとえ「可能性」が小さくとも対策を実施する価値は高い。

気象リスク ＝ 影響を与える気象が起こる可能性 × 影響の大きさ

39

事　業　報　告

神戸港海上工事に伴う船舶航行安全対策検討調査（護岸築造編）
第２回委員会

１　日　　時　　令和4年5月27日（金）15:00～16:15

２　場　　所　　三宮研修センター　８階　８０５号室

（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（案）について

（2）工事計画の概要（修正版）について

（3）船舶航行安全性の検討（修正版）について

（4）船舶航行安全対策（修正版）について

（5）報告書構成（護岸築造編）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　工事計画の概要（護岸築造編）（修正版・案）

（3）検討資料委２－３　船舶航行安全性の検討（護岸築造編）（修正版・案）

（4）検討資料委２－４　船舶航行安全対策（護岸築造編）（修正版・案）

（5）検討資料委２－５　報告書構成（護岸築造編）（案）

（6）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

席上配付資料

（1）席上配付資料委２－１　検討資料委２－２　48頁 差し替え

（2）席上配付資料委２－２　検討資料委２－４　23頁 差し替え

６　議　　事

事務局により出席者及び資料の確認を行った後、古荘　雅生　委員長により議事が進められた。閉会にあたり委託者の神戸港湾事務所 所長 松本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	古　荘　雅　生	神戸大学名誉教授 ※
委　員	淺　木　健　司	海技大学校教授 ※
〃	望　月　　誠	大阪湾水先区水先人会会長 ※
〃	松　岡　耕太郎	(一社)日本船長協会技術顧問 ※
〃	W 徳　田　健　二	日本郵船(株)関西支店支店長 ※
〃	澤　村　正　也	(株)商船三井海上安全部部長代理 ※
〃	管　野　　亘	川崎汽船(株)関西支店副支店長 ※
〃	加　藤　琢　二	神戸旅客船協会会長
		(代理　井上　誠　専務理事)
〃	W 大　東　洋　治	兵庫海運組合理事長
〃	久　保　昌　三	兵庫県港運協会会長
		(代理　稲田　重彦　専務理事)
〃	桑　田　昌　季	日本押船土運船協会会長
		(代理　石田　竜也　業務委員)
〃	W 寄　神　茂　之	神戸起重機船協会会長
		(代理　阪本　克己　担当委員)
関係官公庁	W 上　田　浩　一	第五管区海上保安本部交通部長
〃	W 宮　本　順　之	神戸海上保安部長
〃	上　原　修　二	近畿地方整備局港湾空港部長
		(代理　君島　伸治　港湾空港整備・補償課長)
〃	W 松　木　隆　一	神戸市港湾局副局長
		(代理　門　誠治　港湾計画課長)
オブザーバー	内　田　　宏	(株)東洋信号通信社関西地区担当マネージャー
委託者	松　本　英　雄	近畿地方整備局 神戸港湾事務所所長
〃	河　崎　尚　弘	〃　副所長
〃	藤　倉　永　大	〃　先任建設管理官
〃	W 平　岩　　準	〃　先任建設管理官
〃	W 小　嶋　俊　博	〃　工務係長
〃	W 二　田　義　規	〃　建設管理官

委　託　者	W 石　堂　聡　大	近畿地方整備局	神戸港湾事務所建設管理官
〃	W 矢　幡　圭　司	〃	建設管理官
〃	W 菅　沼　匠　人	〃	技官
〃	W 長　尾　陽　飛	〃	技官
〃	W 松　尾　光　起	〃	技官
〃	W 有　松　　勇	〃	技官
関係事業者	（近畿地方整備局 浪速国道事務所）		
〃	W 橘　　和　樹	建設専門官	
〃	W 大　西　康　史	大阪湾岸道路西伸部出張所所長	
関係事業者	（阪神高速道路（株） 建設事業本部神戸建設部）		
〃	W 杉　山　裕　樹	湾岸西伸第一建設事業所課長代理	
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

会　務　報　告

第91回　業務運営会議

1　日　　時　　令和4年4月15日（金）11:55～12:35

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	村　井　五　郎	（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	久　保　雅　義	神戸大学名誉教授
〃	高　濱　洋　嘉	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
〃	葛　西　弘　樹	（一社）日本船長協会会長 （代理　松岡　耕太郎　技術顧問）
〃	森　下　貴　史	（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
〃	徳　田　健　二	日本郵船（株）関西支店長
〃	藤　井　寿　夫	（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）理事会等の開催について

（3）その他

5　資　　料

席上配布

資料１　業務報告等

資料２　理事会等の開催について

6　議 事 概 要

村井議長の挨拶があり、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

公益社団法人 神戸海難防止研究会
第31回通常理事会議事録

1　日　　時　　令和4年5月18日（水）　12時00分から
　　12時50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階海王の間

3　理 事 数　　17名
　出席理事　　14名
　(1) 会場出席理事　13名
　　村井五郎　　久保雅義　　高濱洋嘉　　奥原徳男
　　大東洋治　　葛西弘樹　　森下貴史　　村岡　博
　　望月　誠　　猪飼秀明　　徳丸健嗣　　幡中宣夫
　　菅野　亘
　(2) ＷＥＢ出席理事　１名
　　笹井　徹

4　監 事 数　　３名
　出席監事　　２名
　　藤井寿夫　　渡邉康夫

5　議　　案
　　第１号議案　令和３年度事業報告及び決算について
　　第２号議案　第11回定時総会の開催について
　　第３号議案　規程の一部改正について
　　第４号議案　入会申し込み承認について
　　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
　　12時00分に開会、事務局から本日の出席理事は、会場出席13名、ＷＥＢ会議システム出席１名の計14名で、ＷＥＢ会議システムが出席者の音声と映像が即時に他の出席者に伝わり、適時的確な意見表明が互いにできる仕組みとなっていることが確認されたことから、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。

定款第41条の規定に基づき村井会長が議長となり、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、代表理事の村井五郎会長と出席監事の藤井寿夫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３年度事業報告及び決算について

事務局から令和３年度事業報告及び決算について、資料１に基づいて説明を行った。

次いで、渡邉監事から令和４年４月21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後、議長が質疑の有無を確認した上で議案の可否を諮ったところ、満場一致で原案のとおり可決された。

○　第２号議案　第11回定時総会の開催について

事務局から第11回定時総会の開催について、資料２に基づき説明を行った後、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　規程の一部改正について

事務局から規程の一部改正について資料３に基づき説明を行った後、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　入会申し込み承認について

事務局から入会申し込み承認について資料４に基づき説明を行った後、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

議長がその他何かないか各理事及び監事に諮ったところ、議場からの発言はなかった。

提出議案全ての審議終了後、代表理事及び業務執行理事の職務執行状況について、席上配付の資料５に基づき奥原専務理事から報告がなされた。

以上をもって、議長は本日の議案審議の全部が終了した旨を告げ、１２時５０分に閉会した。

以上、この議事録が正確であることを証するため、出席した代表理事及び監事は記名押印する。

令和４年５月１８日

代表理事　　村　井　五　郎

監　　事　　藤　井　寿　夫

監　　事　　渡　邉　康　夫

第92回　業務運営会議

1　日　　時　　令和4年5月25日（水）11:55～12:30

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	村　井　五　郎	（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	久　保　雅　義	神戸大学名誉教授
〃	高　濱　洋　嘉	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
〃	葛　西　弘　樹	（一社）日本船長協会会長 （代理　松岡　耕太郎　技術顧問）
〃	森　下　貴　史	（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
〃	徳　田　健　二	日本郵船（株）関西支店長
〃	藤　井　寿　夫	（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）第11回定時総会及び第32回通常理事会について

（3）その他

5　資　　料

席上配布

資料１　業務報告等

資料２　第11回定時総会及び第32回通常理事会について

6　議事概要

村井議長の挨拶があり、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）第11回定時総会及び第32回通常理事会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

公益社団法人 神戸海難防止研究会
第１１回　定時総会議事録

１　日　　時　　令和4年6月17日（金）　16時00分から
　　16時28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階瑞天中・西の間
３　正会員総数　　108名
４　出席正会員数　　95名
　うち、出席者19名、書面表決賛成者71名、表決委任者５名
５　出 席 理 事　　７名
　村　井　五　郎　　望　月　　誠　　奥　原　徳　男　　村　岡　　博
　葛　西　弘　樹　　徳　丸　健　嗣　　菅　野　　亘
６　出 席 監 事　　２名
　藤　井　寿　夫　　渡　邉　康　夫
７　議　　案
　第１号議案　令和３年度事業報告及び決算について
　第２号議案　役員（理事・監事）の選任について
　第３号議案　その他
８　議事の経過概要及びその結果
　16時00分に開会
　事務局から本日の出席正会員は95名であり、正会員総数108名の過半数を超えているので、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村井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、村井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、出席会員の中から議長の村井五郎氏、奥原徳男氏及び藤井寿夫氏を選任し、議案の審議に入った。

○　第１号議案　令和３年度事業報告及び決算について

事務局から令和３年度事業報告及び決算について、資料１に基づいて説明が行われた。

次いで、渡邉監事が令和４年４月21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　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及び監事の任期は、本年度定時総会までとなっており（補欠理事、補欠監事を含む）、理事18名及び監事３名が本日開催の第11回定時総会の議決によって選任される旨の説明後、資料２に基づいて新理事並びに重任を依頼している理事及び監事について説明を行うとともに定款第32条の理事、監事の任期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　その他

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

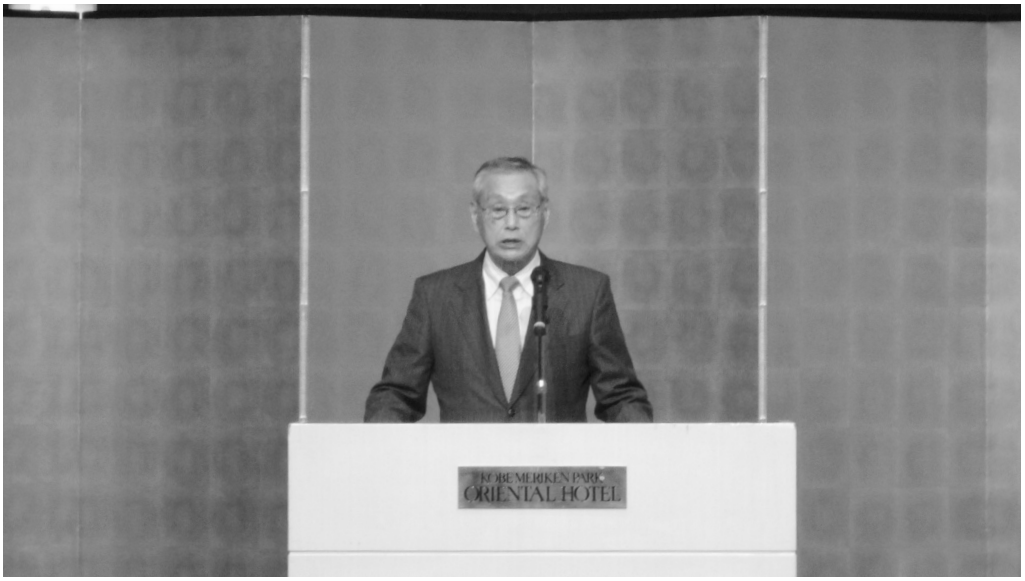
以上で、議長は、本日の議案審議の全部が終了した旨を告げ、16時28分に閉会した。

令和４年６月17日

議　　長　　村　井　五　郎

議事録署名人　　奥　原　徳　男

議事録署名人　　藤　井　寿　夫



総会の模様

公益社団法人 神戸海難防止研究会
第32回　通常理事会議事録

1　日　　時　　令和4年6月17日（金）　16時35分から
　　16時55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階瑞天中・西の間
3　理 事 数　　18名
　出 席 理 事　　12名
　(1) 会場出席理事　11名
　　大　泉　　勝　　村　井　五　郎　　石　田　廣　史　　奥　原　徳　男
　　望　月　　誠　　村　岡　　博　　坪　上　浩　治　　近　藤　宏　一
　　徳　丸　健　嗣　　中　村　紳　也　　菅　野　　亘
　(2) ＷＥＢ出席理事　１名
　　幡　中　宣　夫
4　監 事 数　　３名
　出 席 監 事　　２名
　　藤　井　寿　夫　　渡　邉　康　夫
5　議　　案
　　第１号議案　代表理事会長、副会長及び業務執行理事の選定について
　　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　入会申し込みの承認について
　　第４号議案　常勤役員等の退職慰労金について
　　第５号議案　その他
6　議事の経過概要及びその結果

　16時35分に開会、事務局から本日の出席理事は、会場出席11名、ＷＥＢ会議システム出席１名の計12名で、ＷＥＢ会議システムが出席の音声と映像が即時に他の出席者に伝わり、適時的確な意見表明が互いにできる仕組みとなっていることが確認されたことから、理事総数18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条の規定に基づき会長が議長となり議事の審議に入るところであるが、本通常理事会は理事全員改選直後の理事会に当たることから、理事会運営規程第６条第

２項の後段の規定により議長の推薦等を議場に諮ったところ事務局が推薦した大泉理事が選任され、本日の議事録署名人に関して定款第４５条に基づき、理事の村井五郎理事及び本日の第1号議案において代表理事に選任された方と出席監事の藤井寿夫氏、渡邉康夫氏にお願いして議事の審議に入った。

○　第１号議案　代表理事会長、副会長及び業務執行理事の選定について

第１１回定時総会において、理事１８名及び監事３名の選任が了承されたことから、事務局から資料１により定款第２７条に基づき、代表理事会長、副会長及び業務執行理事の選定について、説明が行われた。

また、代表理事会長について、本年４月１８日に役員候補者評価委員会を開催し、同委員会から適任である旨の評価を得たことを報告した。

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

第１１回定時総会において、理事全員の選任が了承されたことから、事務局から資料２により業務運営会議規程第３条第２項に基づき、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たい旨の説明が行われた。

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３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資料３により説明するとともに、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　常勤役員等の退職慰労金について

事務局から資料４により退職する村井前会長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５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５５分に閉会した。

令和４年６月１７日

議　　長 代表理事	大　泉　　勝
代表理事	村　井　五　郎
監　　事	藤　井　寿　夫
監　　事	渡　邉　康　夫

第13回　船舶交通と人工知能（AI）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

チェスの世界チャンピオンがIBMのコンピュータ（Deep Blue）に負けたという衝撃的なニュースが流れたのは今から20数年前のことであるが、現在では囲碁や将棋の対戦でも人工知能（AI）を駆使したコンピュータがプロ棋士を破るレベルまで達しているといわれている。若くして将棋界で五冠となった藤井聡太棋士が、人工知能を活用したコンピュータソフトを活用して研究していることは有名で、ときに対局の解説者がびっくりするような思いもよらぬ妙手を打つこともある。車社会でも運転の自動化に人工知能を搭載したコンピュータシステムは必須アイテムで、その技術開発に各自動車会社は鎬ぎを削っている。２年前に購入した私の自家用車でさえ、人や車や自転車を認知して自動でブレーキがかかり、高速道路ではアクセルが自動調整されて前方の車との距離を一定に保ちながら、カーブではハンドルがひとりでに動いてスムーズな運転を手助けしてくれる。

船舶の分野でも自動運航船の実用化を目指しており（第５期国土交通省技術基本計画によれば2025年までに）、国際海事機関（IMO）においては各種の条約等の見直しが行われて新たな規則が策定される予定である。自動運航船の自動化レベルは、人間とのかかわりの度合いにより分類されており、部分的な自動化により船上にいる船員の意思決定支援や業務代替の機能を有するレベルのものから、船員が関与することなく完全に自律化した船舶のシステムが自ら判断して操船するレベルのものまで、さまざまな船舶の運航形態が想定されている。

ところで、自動運航を可能にする人工知能とは、いったいどのようなものであろうか。わかりやすくいえば、人工知能とは人間が有する学習、推論、判断などの知能をもつコンピュータシステムのことである。現段階の人工知能は第三世代のもので、高度な学習機能により認識、分析、予測、意思決定を行うことができ、深層学習（ディープラーニング）により自ら進化するレベルに達している。したがって、人工知能は得られた情報から人間より優れた判断を行えるようになり、様々な分野でイノベーションを起こしている。

ときに第二世代の話になるが、20年以上前に「法律人工知能」（創成社）という本を共著で出版したことがある。法律という典型的な文系の分野と人工知能という最先端の理系の分野を一緒にした書名なので一風変わった感じはするが、実は世の中の職業の多くは理系文系の枠を超えた知識を必要とするので、このような学際的研究もけっして不思議なことではない。第二世代の人工知能は、ブラックボックス化している知識と思考プロセスを解明し、各分野の専門家のように問題解決するエキスパートシステムの構築を目指していた。法律の分野でいえば、裁判官や弁護士が頭のなかで行う複雑な法的思考をコンピュー

タ上で実現しようとするもので、中核部分は法律の専門家の知識をルール化した法的知識ベースと、人工知能専用のプログラムである推論エンジンから構成される。当時の研究では、海上交通法の条文、法解釈、判例、学説などをルール化することにより、コンピュータ上でも一定レベルの法的判断が可能であることがわかった。

この法律エキスパートシステムの構築で興味深かったのは、単に法律の条文だけをルール化しても専門家レベルの法適用はできないということである。例えば、海上衝突予防法第39条には、船員の常務として必要とされる注意を怠ることによって生じた結果について、責任を免除するものではないという内容が規定されているが、そのままコンピュータに入力しても、船員の常務に違反すれば責任をとらされるという警告的な意味しか認識できない。したがって船員の常務として必要とされる注意を怠ることとはどんなことなのか、罰則があるわけではないのに責任を免除するものではないとは何を意味するのか等を網羅的に明文化した上で、IF-THENルールに変換してコンピュータに入力しなければならず、気の遠くなるほどの労力を要する作業が必要となる。法律の条文は日本語で書かれているので読めるには読めるのであるが、現実は難解な法概念や馴染みにくい法令用語も使われており、初心者にとって法適用は容易ではない。さらに何度か専門家証人として裁判に出廷したことがあるが、一般に検察官と弁護人の法解釈や法的推論が異なっており、法的に妥当な主張が複数あることもわかる。

さて、自動運航船にとって人工知能が活躍する場面の一つとして避航操船があり、例えば相手船と接近した場合に、衝突危険度などを計算して最適な針路・速力を選択することによって衝突を回避することができる。人工知能を活用した避航操船研究は、すでに大学や企業などの共同研究として着手されており、深層学習などを駆使して最適な避航操船を探索し、加えて、長年の経験に基づいて培ってきたベテランの船乗り特有の操船方法も組み入れ、安全性と経済性に優れた衝突回避行動を実現できる自律型の操船プログラムが開発されているようである。当然、そのプログラムには海上衝突予防法ほかのルールが読み込まれていると思われるが、例えば海上衝突予防法第８条に規定されている衝突を避けるための動作は、大小さまざまな船舶との多種多様な見合い関係において、どのタイミングでどのようにとられるのかなど、「できる限り、十分に余裕のある時期に、船舶の運用上の適切な慣行に従ってためらわずにとらなければならない」という抽象的なルールを実行するための具体的基準が問題となるであろう。それは実践の場においても有効なものでなければならないが、同時に裁判や海難審判の論証の場でも肯定されうるものでなければならない。

一方、無人運航船プロジェクトのトライアルでは、漁船群と接近した際に自動避航プログラムがうまく対応できなかったという報告もあり、また人工知能の長年の懸案になっているトロッコ問題（ブレーキの壊れたトロッコがそのまま進めば５人が犠牲になり、故意に行き先を曲げれば1人が犠牲になる場合、どちらを選択するかという問題）のようなものもあり、解決すべき技術的課題や法的課題などが山積しているのが現状であろう。しかしながら前述の著書の共同研究者が、人工知能でできないことはおそらくないだろうと豪語していたのを思い出す。無限の可能性を有する人工知能によって、どうか悲惨な海難を１件でも少なくしていただきたいものである。

○　事務日誌抄

（R4．4．1～R4．6．30）

月日	曜日	時間	委員会名	実施場所
4.15	（金）	1155	第91回業務運営会議	商船三井ビル会議室
4.21	（木）	1530	令和3年度業務・会計監査	神戸海難防止研究会会議室
4.27	（水）	1500	第90回月例会	神戸市勤労会館
5.18	（水）	1200	第31回通常理事会	神戸メリケンパークオリエンタルホテル
5.25	（水）	1155	第92回業務運営会議	商船三井ビル会議室
5.25	（水）	1500	第91回月例会	神戸市勤労会館
5.27	（金）	1500	神戸港海上工事に伴う船舶航行安全対策検討調査（護岸築造編）第2回委員会	三宮研修センター
6.17	（金）	1600	第11回定時総会	神戸メリケンパークオリエンタルホテル
6.17	〃	1635	第32回通常理事会	〃

■　大阪湾における台風等来襲時の走錨海難を防ぐために（お知らせ）

錨泊限界風速シミュレーション実験結果

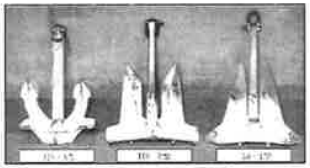
錨泊方法	船舶	アンカー型式	外力条件		
			風のみ	風＋波浪（SMBによる推算波浪）	風＋高潮＋波浪
単錨泊	貨物船 299 GT	JIS-A型	20.0m/sec(30) 146.5	20.0m/sec(30) 71.5	20.0m/sec(30) 718.0
		JIS-B型	20.0m/sec(30) 2551.1	20.0m/sec(30) 299.3	20.0m/sec(30) 4342.0
	セメント船 3,176 GT	JIS-A型	13.3m/sec(20) 4766.5	13.3m/sec(20) 1528.9	13.3m/sec(20) 1194.8
		JIS-B型	16.7m/sec(25) 3884.8	16.7m/sec(25) 265.3	16.7m/sec(25) 394.3
	カーフェリー 12,435 GT	JIS-B型	16.7m/sec(25) 2453.0	16.7m/sec(25) ○	16.7m/sec(25) 2930.9
		DA-1型	20.0m/sec(30) 797.5	20.0m/sec(30) ○	20.0m/sec(30) 729.5
双錨泊	貨物船	JIS-A型	20.0m/sec(30) 432.5	16.7m/sec(25) ○	16.7m/sec(25) 4372.5
		JIS-B型	20.0m/sec(30) ○	20.0m/sec(30) 191.5	20.0m/sec(30) 2141.0
	セメント船	JIS-A型	16.7m/sec(25) 147.5	13.3m/sec(20) ○	13.3m/sec(20) 1446.0
		JIS-B型	16.7m/sec(25) 1572.5	16.7m/sec(25) 1390.5	13.3m/sec(20) 1520.0
	カーフェリー	JIS-B型	16.7m/sec(25) 1526.5	20.0m/sec(30) 1564.0	16.7m/sec(25) 3124.0
		DA-1型	20.0m/sec(30) 218.0	20.0m/sec(30) 1420.0	20.0m/sec(30) 1842.5
2錨泊	貨物船	JIS-A型	20.0m/sec(30) ○		
	セメント船	JIS-B型	16.7m/sec(25) ○		
	カーフェリー	DA-1型	20.0m/sec(30) ○		

注：表中の各セル内の数値については、上段にその風速（最大瞬間風速）、下段に実験開始から錨泊までの秒数、括弧内は3600秒間走錨しなかったことを示す。　表中の　　の錨泊方法、船舶、アンカー型式毎に最も高い単錨が得られた外力条件を示す。

錨の把駐性能実験結果

令和2年9月8日から3日間、大阪湾の3地点（詳細位置は裏面図の①、②、③）において、電量50kgの3種類の錨（右写真参照）を使用して実験を行った。

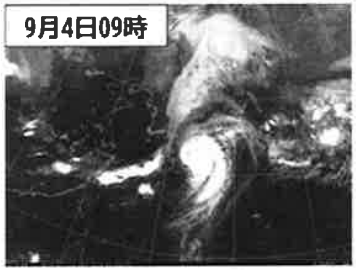
※　以下の数値は当該実験の結果であり、大阪湾全体の状況を示すものではない。



アンカー形式	各地点における把駐係数の平均値		一般的に知られている把駐係数
JIS-A 型	地点①	4.9	3
	地点②	4.9	
	地点③	5.3	
JIS-B 型	地点①	12.0	10
	地点②	11.2	
	地点③	14.3	
DA-1 型	地点①	18.2	5～8
	地点②	18.3	
	地点③	16.7	

注：一般的に知られている把駐係数とは、JIS-A型及びJIS-B型については海運便覧（本田修之輔2008）に記載の数値が混在した数値。DA-1型についてはメーカーが公表している数値がハード底のときの値を記載した。

大阪湾における台風等来襲時の走錨海難を防ぐために



平成30年9月4日0900の気圧配置図と台風21号の気象衛星画像　：　出典　気象庁

平成31年以降、台風等の来襲に伴う避泊に関する制度が変更されています
平成31年1月～関空周辺3海里の海域における航行の制限
令和 2年3月～神戸空港周辺、堺泉北港桟橋周辺各3海里における錨泊自粛
令和 3年7月～大阪湾・紀伊水道、瀬戸内海中西部海域の湾外避難等

台風関連情報等の入手先一覧

海の安全情報（海上保安庁）　https://www6.kaiho.mlit.go.jp/
全国の海上安全情報や海上気象情報などが入手できます

海上保安庁走錨海難防止ポータルサイト　*走錨事故防止に役立つ情報が入手できます*
https://www.kaiho.mlit.go.jp/mission/kaiyoukoutsu/soubyo.html

大阪湾海上交通センター　https://www6.kaiho.mlit.go.jp/osakawan/
大阪湾や播磨灘、紀伊水道の錨泊船などの情報が入手できます

気象庁防災情報　https://www.jma.go.jp/jma/menu/menuflash.html
台風や気象警報などの情報が入手できます

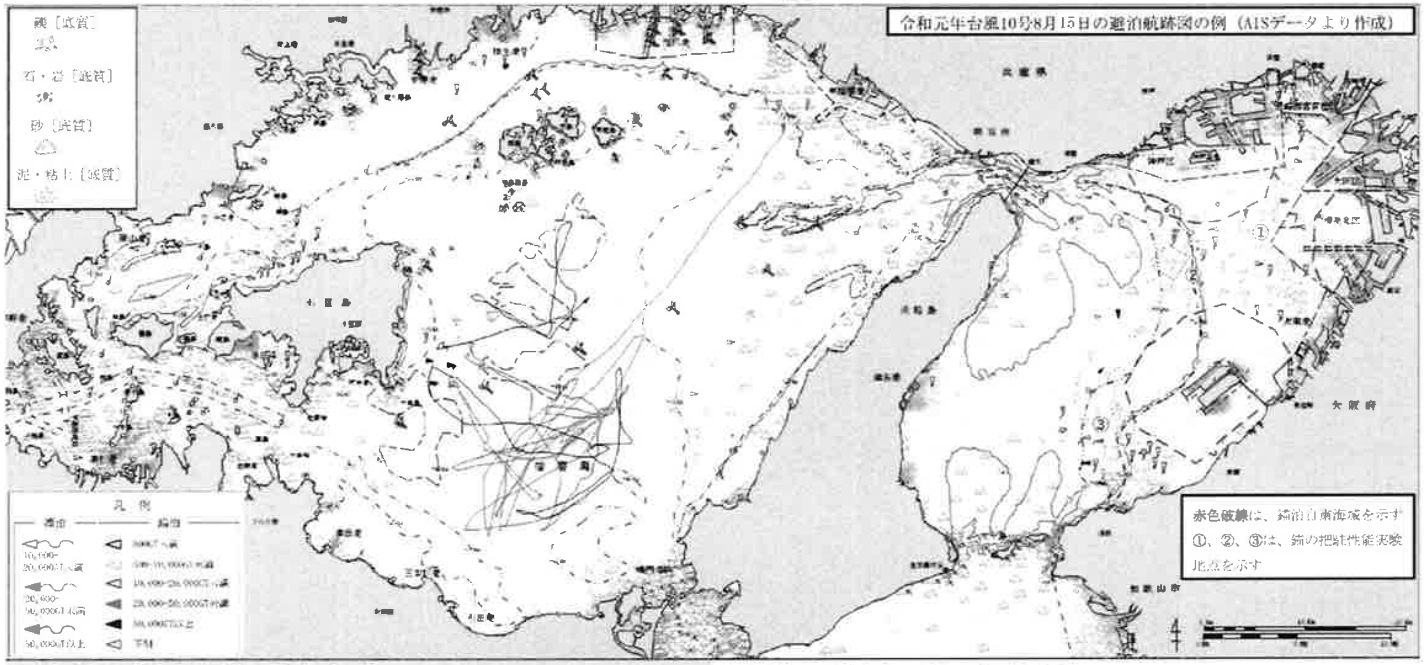
国土交通省海事局　走錨リスク判定システム（愛称：錨ing）
データ入力により、自船のリスクが判定できます　https://cloud.mmri.go.jp/apps/ikaring/

海しる（海洋状況表示システム）　*漁業権漁場などの情報が入手できます*
https://www.msil.go.jp/msil/htm/main.html?Lang=0

大阪湾における台風等来襲時の走錨海難の防止に関する調査研究　他　から作成
公益社団法人 神戸海難防止研究会　ＵＲＬ　http://kobe-kaibouken.or.jp
電話 ０７８－３３２－２０３５　ＦＡＸ ０７８－３３２－２０３７

日本海事センター JMC 補助事業

台風等来襲時の大阪湾及び播磨灘における船舶の避泊状況



播磨灘に避泊する際の留意事項

- 日本列島の西側を台風が通過する場合は、瀬戸内海方面からの避泊船舶が増えて、海域内の錨泊船が混雑する傾向にある
- 瀬戸内海中部からの湾外避難勧告が発出される可能性がある
- 主要航路や漁業権漁場を避けて錨地を選定すること
- 大阪湾と比較すると、より広く漁業権漁場が設定されており、特に沿岸部や小豆島、家島諸島周辺海域に多く設定されている
- 底質は概ね泥又は砂であるが、一部に礫や岩を示す箇所がある
- 小豆島北側海域、小豆島南の池田湾・内海湾内は混雑する
- 播磨灘航路の南方及び北方海域では、総トン数1万トン以上の船舶が漂泊していることがある

大阪湾に避泊する際の留意事項

- 避泊船舶は概ね水深30m等深線以東の海域において錨泊している
- 水深30m等深線以東の海域の底質は概ね砂又は泥で、比較的錨掻きが良いが、西側の海域では、性状が変化しているとの報告がある
- 関空、神戸空港及び堺泉北港桟橋周辺3海里の海域には、荒天時、錨泊自粛勧告が発出される
- 関空、神戸空港及び堺泉北港桟橋周辺3海里の錨泊自粛海域を避けて錨泊するため、錨泊位置が従来よりも沖側に移動している傾向が窺える
- 淡路島東側の海域では、総トン数1万トン以上の船舶が漂泊していることがある
- 大阪湾・紀伊水道海域からの湾外避難勧告が発出される可能性がある
- 瀬戸内海中部から湾外避難する船舶に留意

※ この資料は（公財）日本海事センターの補助を受けて当会が実施した「大阪湾における台風等来襲時の避泊場所の安全性に関する調査研究」の成果をとりまとめたものです。詳しい内容は当会ホームページのライブラリーをご参照ください。

■　令和４年度　海の事故ゼロキャンペーン　（７月１６日～３１日）

海の安全情報
海上保安庁では、全国各地の灯台などで観測した気象・海象の現況、海上工事の状況などの「海の安全情報」を提供しています。
「海の安全情報」は、パソコンやスマートフォンなどで誰でも簡単に利用することができます。
スマートフォン用サイトの表示
スマートフォンなどのGPSの位置情報により、現在地周辺の気象・海象の現況、緊急情報などを地図画面上に表示することで、簡単に必要な情報を利用することができます。
気象現況
気象現況のアイコンをタップすると「風向、風速など」の数値などが確認できます。
海難防止に係る安全情報情報などの表示
全国的に共通する情報や海上保安庁が提供する情報(地域情報)が確認できます。
海域情報
海域の図形をタップすると船舶事故が多発する海域などの情報が確認できます。
緊急情報
緊急情報のアイコンをタップすると航行船舶に影響のある緊急情報が確認できます。
現在地の座標
現在地の緯度・経度を表示します。
気象警報・注意報など
気象警報・注意報などのアイコンをタップすると気象庁が発表する気象警報・注意報などを確認できます。
※イメージです
パソコン用サイト
携帯電話用サイト
パソコンやスマートフォン、携帯電話から、簡単にアクセスできます。
海の安全情報 で 検索
緊急情報配信サービス
24時間体制で海上保安庁が発表する緊急情報や気象庁発表の気象警報・注意報などを電子メールで配信します。
新規登録用ページ
Water Safety Guide
ウォーターアクティビティ(海辺でのレジャー活動)を安全に無事故で楽しむための総合情報サイト
小型船舶の船長が遵守しなければならない事項
モーターボ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。
■酒酔いなど操縦の禁止 ■免許者の自己操縦 ■発航前の検査 ■危険操縦の禁止
■ライフジャケットの常時着用 ■見張りの実施 ■事故時の人命救助
平成30年2月1日以降、小型船舶の船室外の甲板上では、原則すべての乗船者にライフジャケットを着用させることが、船長の義務となりました！
近畿・四国地方海難防止強調運動推進協議会
海上保安庁
JAPAN COAST GUARD
海の事故ゼロ
ZERO
キャンペーン
Zero Marine Accidents Campaign
2022
7/16 ▸ 31
海難0への願い
A Hope for Zero Marine Accidents
2022 ミス日本「海の日」 愛知県

重点事項 1
小型船舶の海難防止
Prevention of Marine Accidents for Small Vessels
エンジントラブルが多発しています!!
プレジャーボートの海難で一番多いのがエンジントラブルです。エンジントラブルを防止するため、以下の事項を励行しましょう。
1.適切な発航前検査の実施
燃料、エンジンオイル、バッテリー、冷却水などの検査を確実に行い、安全運航を心がけましょう。
また、家族やマリーナ等に航海予定を伝え、万が一に備えましょう。
2.整備事業者等による定期的な点検整備の実施
「中古艇」は特に点検整備が重要です。整備事業者等に依頼し事故防止に備えましょう。
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
Thorough lookout and promotion of communication between vessels
なんといっても見張りが重要です!!
Best of all, lookout is important.
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」が多数を占めています。
1.常時適切な見張りの徹底
「居眠り運航」や自動操舵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
次により、早期に船舶間の意思疎通を図り、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
3.漁ろう中の船舶との衝突防止
漁ろう中の船舶は不測の動きをする場合があることから動静に留意し、早期かつ大幅な避航を心がけましょう。
重点事項 3
ライフジャケットの常時着用など自己救命策の確保
Securing of self-rescue measures such as wearing a life jacket at all times
万が一、海に転覆した場合、
①海上に浮く ②連絡手段を持つ ③速やかな救助要請 という3点が必要不可欠です。
ライフジャケットの常時着用
防水パック入り携帯電話などの連絡手段の確保
緊急通報用電話番号の有効活用
海の「事件・事故」は 118番
海上保安庁では聴覚や発話に障害を持つ方を対象に、スマートフォンなどから入力操作で緊急通報が可能となる「NET118」というサービスを運用しています。
重点事項 4
ふくそう海域などの安全性の確保
Be cautions about dragging anchor under bad weather condition
台風など接近の際は早め早めの対応を!!
走錨に起因する事故防止のために、経営トップから現場まで一丸となった安全管理体制の確保による走錨対策が重要です。
1.船長、運航管理者などへのお願い
○「自船が走錨を起こしうる」という認識の下、危機感を持って事故防止に備えましょう。
○最新の気象・海象情報を入手し、時間的余裕を持って避難を開始しましょう。
○走錨の可能性を把握するため自船及び周囲の船舶の錨泊状況の監視など、適切な措置を実施しましょう。
○主機関・スラスターなどを直ちに使用できる状態にしましょう。
2.荷主企業などへのお願い
○船舶が時間的余裕を持って他の海域に避難できるよう、荷役計画の変更など柔軟な対応をお願いします。
JAPAN COAST GUARD