

## 『大阪湾港湾の基本構想』フォローアップ

---

# 『大阪湾港湾の基本構想』フォローアップ

- ①産業・貿易・物流
- ②文化・交流・暮らし
- ③環境・エネルギー
- ④安全・安心

## 【産業・貿易・物流】

## 大阪湾港湾における課題

- 既存産業及び新たに有望な産業の育成が必要
- 産学の連携を強化し、国内外の知的交流を促進
- アジア主要港湾と比べ遜色のない物流コスト・サービスの実現と効率的な運営が必要
- 産業の競争力強化や国民生活の水準向上に不可欠な資源、エネルギー、食料等の安定的かつ安価な供給
- 生産年齢人口が減少し、物流・経済の担い手不足が深刻化する中で、小ロット化が進む物流に対応するため生産性の維持・向上が必要
- アジア諸国をはじめ成長著しい新興国の経済活力の取り込み

## 「スマートベイ」実現に向けた取組

## (1) 経済活動を支えるためのさらなるインフラの充実

- ① 西日本各地域やアジア広域集貨輸送網の充実とターミナル接続機能のさらなる充実・強化

## (2) 成長著しいアジア諸国とのシームレス化

- ① 魅力ある海外市場と結ぶ多方面・多頻度の直行サービスの充実

## (3) 国際標準の港湾サービスの充実による港湾の国際競争力強化

- ① AI, IoT, 自動化技術を組合せ、貨物の搬出入の迅速化等によるターミナル生産性向上、自動運転や隊列走行などにも対応した施設整備
- ② 外航船社アライアンスの再編に対応したふ頭の集約及び再編等、物流効率化のための施設整備
- ③ 高機能物流施設の立地促進による小口・混載輸送（ECマース等）への対応（シェアリング倉庫等）及び高付加価値貨物の取扱い（MRO、ノーブルユースによる薬品等）を可能とするロジスティクスセンターの誘致・集積
- ④ 海外港湾や異業種の情報プラットフォーム等とのデータ連携による物流の「見える化」や貿易、決済の利便性向上
- ⑤ 大阪湾港湾におけるスマートな港湾整備・運営のノウハウや技術的知見、インフラ等の海外港湾への展開支援

## (4) 貿易構造の変化に適切に対応した施設の高度化

- ① 小ロットの農水産品等の輸出促進に向けたロット集約化、出荷調整機能の確保等

## (5) 大阪湾の伝統的産業の持続的な発展への支援

- ① バルク貨物等の輸送船舶の大型化に対応した機能強化や、臨海部土地の有効活用

## (6) 成熟社会に即して既存ストックを「賢く使う」

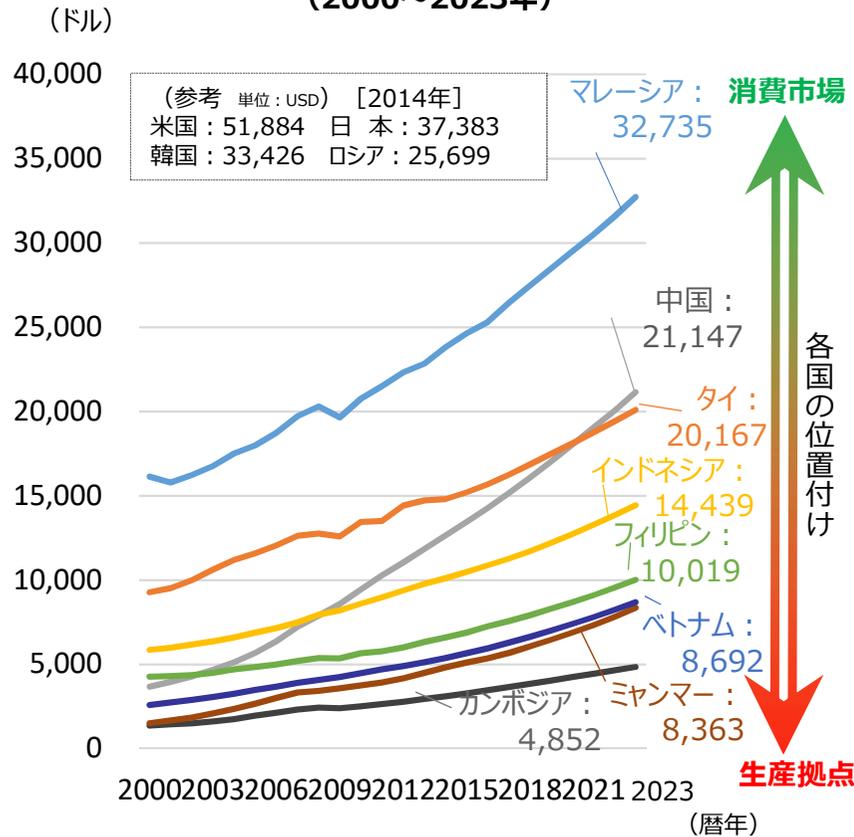
- ① ICTの活用によるリアルタイムでのトラック・シャーシの動態把握を通じたオペレーション最適化や、シャーシの共同利用の推進等による輸送効率化
- ② AIやIoT、自動化技術などの次世代の技術展開に対応した複合一貫輸送ターミナル機能の強化及び充実

# 東南アジアへの生産拠点の南下

# 産業・貿易・物流

- 中国沿海部等における賃金水準の上昇に伴い、我が国企業の生産拠点は東アジアから東南アジア諸国へシフトしつつある。
- 長期的には東南アジア諸国でも賃金上昇が進み、労働集約的な産業はCLMV（カンボジア（Cambodia）、ラオス（Laos）、ミャンマー（Myanmar）、ベトナム（Vietnam））諸国や南アジアへシフトしていき、東アジアや先発ASEAN諸国は資本集約的な産業や消費市場としての重要性が高まっていくものと考えられる。

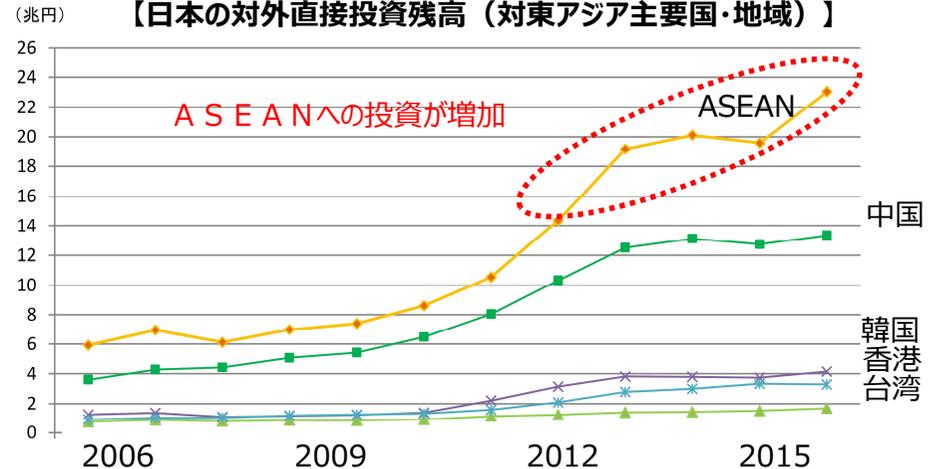
### 【アジア各国の1人当たり購買力平価GDPの推移（2000～2023年）】



(出典) 国際通貨基金 (IMF) 「World Economic Outlook Database (2018.04)」

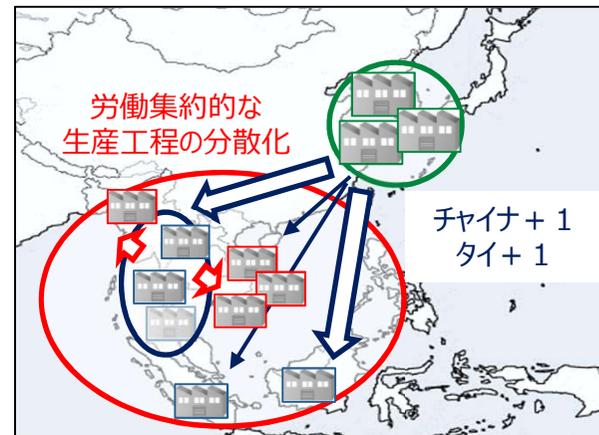
※2000年～2015年までは実績値、2016年～2023年は推計値

### 【日本の対外直接投資残高（対東アジア主要国・地域）】



出典: 「目で見えるASEAN -ASEAN経済統計基礎資料-」 (平成30年7月 外務省アジア大洋州局)

### 【中国等からの生産拠点の南下】



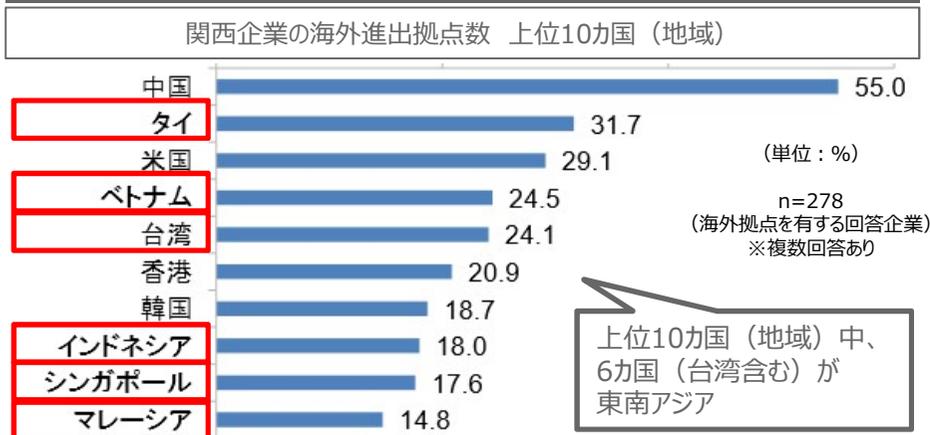
**タイ+1 :**  
 タイの産業集積地で事業展開している日本企業が、その生産工程の中から労働集約的な部分を、カンボジアやラオス、ミャンマーのタイ国境付近にある経済特区 (SEZ) に移転するビジネスモデルをいう。

# アジア地域の経済成長と関西経済との結びつき

## 産業・貿易・物流

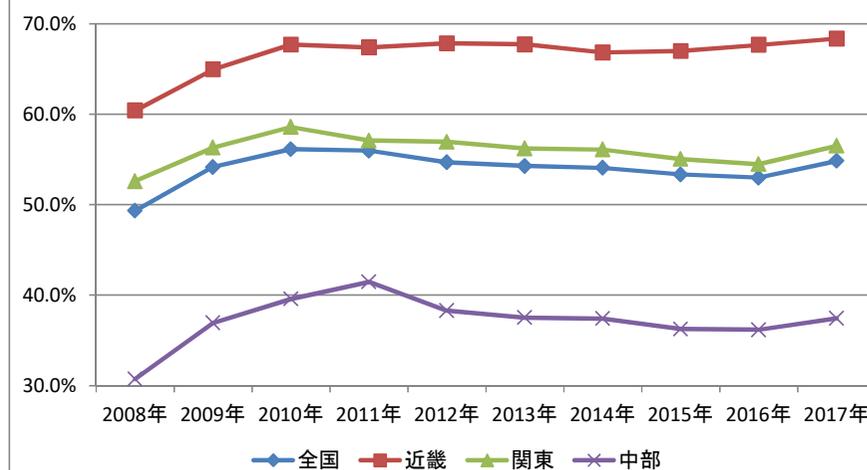
○関西企業にとっても東南アジアには多数の拠点が進出する拠点であり、今後は特に汎用品の生産機能拡大が志向されている。  
 ○また、地理的要因等もあり近畿は貿易額に占めるアジアのシェアが高く、関東や中部に比べ、よりアジアとの結びつきが強いと言える。

### 関西企業の海外進出傾向



出典：JETRO大阪本部「関西企業の海外事業展開に関する傾向（2017年度）」

### 国内地方別 貿易輸出額に占めるアジアシェアの推移

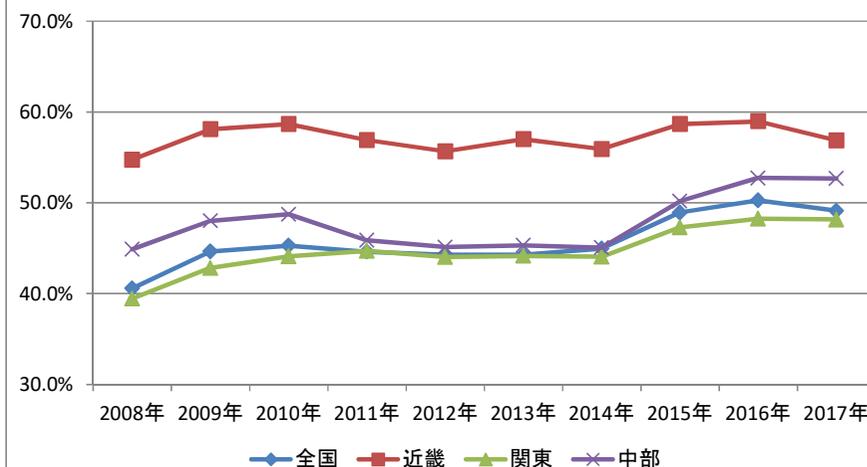


### 関西企業の生産に関する国別機能拡大意向

順位	生産						
	汎用品			高付加価値商品			
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	
1	中国	中国	ベトナム	中国	中国	中国	52.8
2	タイ	ベトナム	中国	タイ	ベトナム	タイ	29.2
3	ベトナム	タイ	タイ	ベトナム	台湾	米国	27.8
4	インドネシア	インドネシア	インドネシア	台湾	米国	ベトナム	23.6
5	米国	インド	インド	米国	韓国	台湾	19.4
			計			計	22.9

出典：JETRO大阪本部「関西企業の海外事業展開に関する傾向（2017年度）」

### 国内地方別 貿易輸入額に占めるアジアシェアの推移

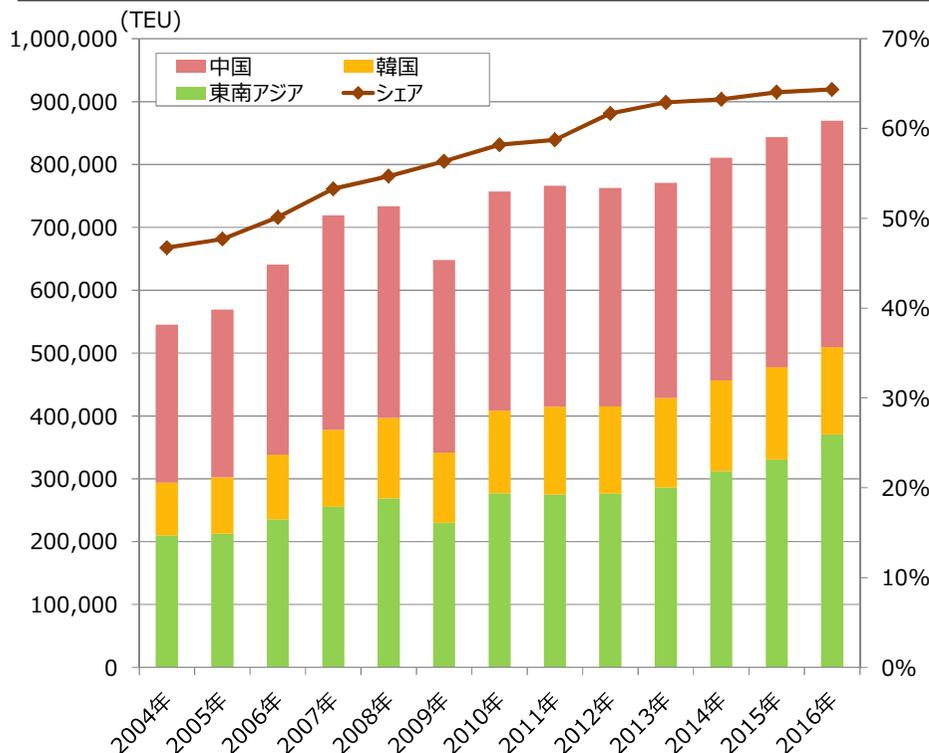


# 大阪湾港湾とアジア地域の輸出入状況

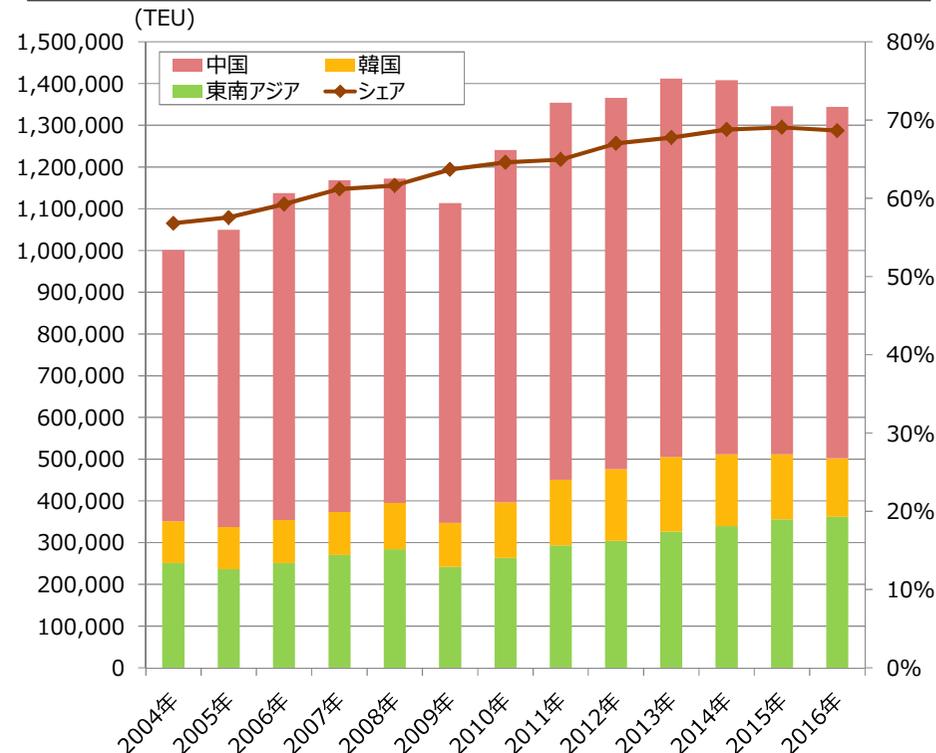
# 産業・貿易・物流

- 大阪湾港湾（阪神港、堺泉北港）からのアジア地域へのコンテナ輸出入量は経年的に増加傾向にあり、2016年には輸出入の7割近くを中国・韓国・東南アジアのアジア地域が占めている。特に輸出における東南アジアへのコンテナ貨物量は増加傾向にある。
- 大阪湾港湾に就航する東南アジア航路の船型の大型化は認められるものの、週便数は2013年→2018年で減少している。

輸出コンテナ



輸入コンテナ



資料：港湾統計年報を元に作成。

※輸出入港は神戸港、大阪港、堺泉北港。輸出先の「東南アジア」はASEAN（タイ、ベトナム、フィリピン、マレーシア、インドネシア、シンガポール、ミャンマー、ラオス、ブルネイ、カンボジア）。

※シェアの線は、コンテナ輸出入量全体に占める中国・韓国・東南アジアの占める貨物量の割合を表す。

資料：国際輸送ハンドブック2013、2018より作成。

※国際輸送ハンドブック上のフルコンテナ船を対象に、阪神港+堺泉北港いずれかに寄港するサービスを抽出。なお国際輸送ハンドブック上「東南アジア航路」に区分されたサービスが対象のため、必ずしも東南アジア港湾に寄港する全サービスを網羅しているとは限らない。

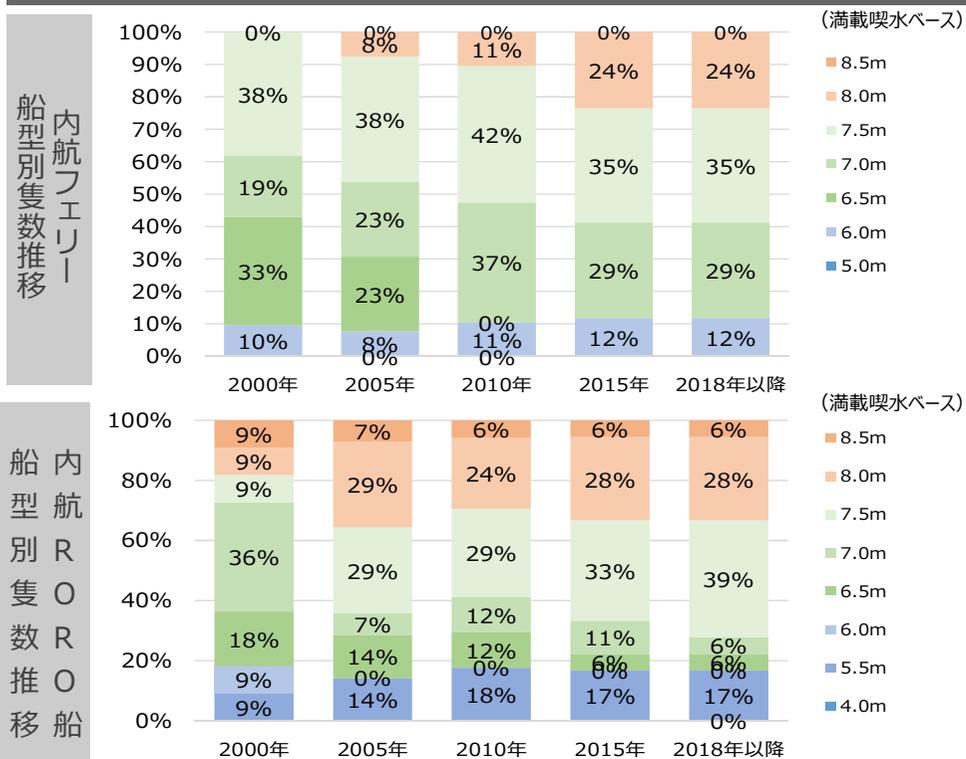
阪神港に就航する 東南アジア航路	2003年	2013年	2018年
航路サービス数	20サービス	31サービス	29サービス
東南アジア主要港への 平均輸送日数	11.3日	11.2日	11.0日
平均船型	約1,290TEU	約1,850TEU	約2,450TEU

# 大阪湾港湾に寄港するフェリー・RORO船の船型推移

## 産業・貿易・物流

- 大阪湾港湾に寄港するフェリー・RORO船について、特にフェリーの大型化が顕著化しており、RORO船も満載時喫水が-7.5m以上の船型が過半数を占めており、今後もフェリー3隻、RORO船3隻のリプレイスと併せた大型化が予定されている。
- 働き方改革、トラックドライバー不足を背景に要請が高まっているフェリー・RORO船の大型化への対応が必要。

大阪湾港湾に寄港するフェリー・RORO船の船型推移



資料・出典：国土交通省港湾局調べ  
 ※「満載喫水ベース」とは、満載時喫水に余裕水深1.1を乗じた値。

国際フェリー・RORO船	2002年	2008年	2018年
接続先	上海・天津	上海・天津・釜山	上海・天津・釜山・馬山
隻数・船型 (GT)	3隻・1.0~1.5万GT	5隻・1.0~1.5万GT	4隻・0.2~1.5万GT
20ftコンテナ輸出時運賃※	8万円	8万円	3.1万円

資料：内航ジャーナル「海上定期便ガイド」(各年版)を元に作成

阪神港・堺泉北港の国際・内航フェリーネットワーク



阪神港の国際・内航ROROネットワーク



資料：内航ジャーナル「2018年版海上定期便ガイド」を元に作成

## 海外港湾における集貨の取組

## 産業・貿易・物流

- 世界屈指のハブ港であるシンガポール港は、既存ターミナルの分散立地した現状から将来的にトウアス地区へ移転・機能集約を図ること、横持ち輸送解消によるオペレーション効率化や、様々な集貨インセンティブに取り組む。
- シンガポール港の競合港でもあるタンジュンペラパス港では、港湾直背後に整備したフリーゾーンを活かして集貨に成果をあげている。

### シンガポール港における国際集貨の取組

#### ○トウアス地区へのターミナル機能の移転

シンガポール港は2040～50年の長期将来を見据え、トウアスターミナルへコンテナターミナル機能の移転を計画。その狙いとして、

- ① 既存ターミナル間の横持ち輸送の解消による物流コストの削減
- ② 既存ターミナル間の横持ち輸送により発生する交通渋滞の緩和
- ③ 超大型船の竣工を見据えた深水の確保
- ④ 国内石油化学工業・造船関連産業等の集積地域への移転



資料：横浜港港湾局「シンガポール代表ニュースレター（H28.1）」、篠原正治「World Watching 203 シンガポール港の大胆かつ革新的なコンテナ政策」（国土交通省港湾局『港湾』2017.4）

#### ○シンガポール港の集貨に関する施策

- MPA(Maritime and Port Authority)によるコンテナ船入港料の割引。バース有効活用のため、短期停泊船舶に対してはさらに割安な入港料の適用も実施。
- ターミナル事業者PSAより、船会社が取り扱う貨物量によりインセンティブを付与、船会社の荷役料負担を軽減。
- シンガポール国内の海運・運輸関係者を繋ぐ電子取引システム「PORTNET」を介したバース予約や積み替え貨物の情報送信など。
- PSA 独自システム「CITOS」を通じたヤード内作業の一元的管理。
- 全ゲートの自動化。トラック一台あたりゲート通過所要時間は 約25 秒。
- トランシップ貨物の積替時、PORTNETを介して船会社に代わって PSA がトラックのオペレーションを含む積み替え手配を行う。ターミナル間のトラック費用は PSA が負担。

資料：横浜港港湾局「シンガポール代表ニュースレター（H27.8）」※情報は当時のもの

### タンジュンペラパス港における国際集貨の取組

- 2000年供用開始。港湾別コンテナ取り扱い個数ランキング（2016年）で世界19位にランクインし、取り扱い貨物量の9割が積み替え目的。
- タンジュンペラパス港は、シンガポール（トウアス地区）と地理的な条件が変わらず、利用料金が安い。日系物流業担当者によると、「**タンジュンペラパス港の港湾料金はシンガポールに比べて半額。倉庫での保管料も含めれば、さらに安くなる**」と言う。
- 一方、シンガポール港に比べて通関手続きの長さや、利用可能な船社の少なさといったデメリットも。物流ニーズに応じた使い分けも必要。

資料：JETRO（2018）「地域分析レポート：イスカンドルの現状とシンガポールからの機能移転 - マレーシア」

#### ○自由貿易区（フリーゾーン）

- 港と直接接続。5段階での整備計画を策定しており、最終的な総面積1,583エーカー（約640ha）分の広大な用地を確保。現在は第2段階の約635エーカー（約257ha）までを整備。ターミナルオペレーターPTP社が運営。
- 地域調達センター、統合センター、流通センター、および取引センターで構成される倉庫および物流機能を有する。
- 食品加工、包装、その他の付加価値活動など、中規模の製造業が立地
- **同エリアにおける輸出入の関税・消費税は100%免除**。外貨管理は無制限で、本国への送金も可能。
- 直背後のフリーゾーンを併せて開発したことにより、50社以上による約280億リンギット（≒約90億米ドル）の外国からの投資があり、約2万人の雇用を創出（※）



資料：PTPウェブサイト、小川雅史「World Watching 156 タンジュンペラパス港の野心的開発 ポストシンガポール港を目指して」（国土交通省港湾局『港湾』2013.5）を元に作成（※）は2013年当時の状況。



# 港湾におけるICTの活用（国外）

# 産業・貿易・物流

○ハンブルク港など欧州主要港では港湾管理者のみならず運送会社や船社、荷主等、業界の垣根を超えたシステム連携による効率化が取り組まれている。  
 ○コンテナ取扱個数上位20港の主要ターミナルのうち、既に4分の3で自動化・半自動化が導入されている（わが国では名古屋港が半自動化を導入）。



### ハンブルク港「smartPORT logistics」

#### 【smartPORT logistics の概要】



船舶: AISによる位置情報等  
 トラック: 渋滞状況や経路提示、駐車場の情報  
 鉄道: スケジュール、輸送データの統合  
 道路: 工事場所や事故等の有無、渋滞状況  
 駐車場: 駐車場の空き状況等の管理  
 可動橋: 閉鎖状態(自動車or船舶どちらが通過可)  
 コンテナターミナル: 貨物情報、沿岸・背後の結節  
 エルベ川の潮汐: 船舶の航行可否

市街地の道路状況やエルベ川の状況が各モニターにでており、これらを監視・管理

情報をモニター上に一元的に表示

#### 【トラック事業者向けのモバイルアプリケーション】

ハンブルク港湾局が、普及のため、端末の設置費用を負担




＜主な機能＞

- 道路状況を踏まえた最適ルートへの提示
- 駐車場の管理
- 作業管理や指示
- 本船状況の通知
- CTへの引取り予約

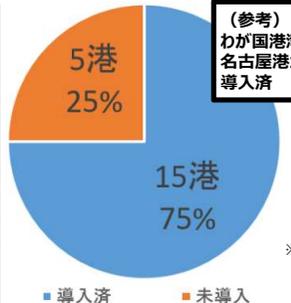
⇒トラックドライバーが端末を使用して、コンテナターミナルへの引取り予約が可能

出典：国土交通省港湾局「輸出入迅速化等に向けた これまでの取組と今後の課題」（貿易手続きに係る官民協議会 第1回資料）

### コンテナ取扱個数上位20港の大水深コンテナターミナルにおける自動化導入状況

順位 (2016)	港名	コンテナ取扱量 (万TEU)	自動化導入状況
1位	上海(中国)	3,713	○
2位	シンガポール	3,090	○
3位	深圳(中国)	2,397	×
4位	寧波一舟山(中国)	2,156	×
5位	釜山(韓国)	1,985	○
6位	香港(中国)	1,981	○
7位	広州(中国)	1,885	×
8位	青島(中国)	1,801	○
9位	ドバイ(アラブ首長国連邦)	1,477	○
10位	天津(中国)	1,449	○

(以下省略)



（参考）わが国港湾では名古屋港が半自動化を導入済

※半自動化も含む。

出典：国土交通省港湾局「港湾の中長期政策「PORT 2030」～参考資料～」

## 港湾におけるICTの活用（国外）

## 産業・貿易・物流

○ハンブルク港では、今までつながっていなかった船、トラック、鉄道が共通の基盤の上でプロセスやコミュニケーション手段を統合することによる港湾のIoT化によって非常に大きな効果を出すことに成功している。

### ハンブルク港におけるICT化施策

- HPA（ハンブルグ港湾局）では、オペレーションを簡略化しコストを低減させるため、4つの異なるシステム（レーダー、鉄道、電話通信、ITシステム）を1つのネットワーク上に構築・統合
- 意思決定を迅速にするため、ICTを活用した交通管理システム、遠隔ビデオ会議システム、を単一のシステムに統合して運用
- 現場でのコミュニケーションを円滑化するため、WLANを用いたモバイル作業環境を整備



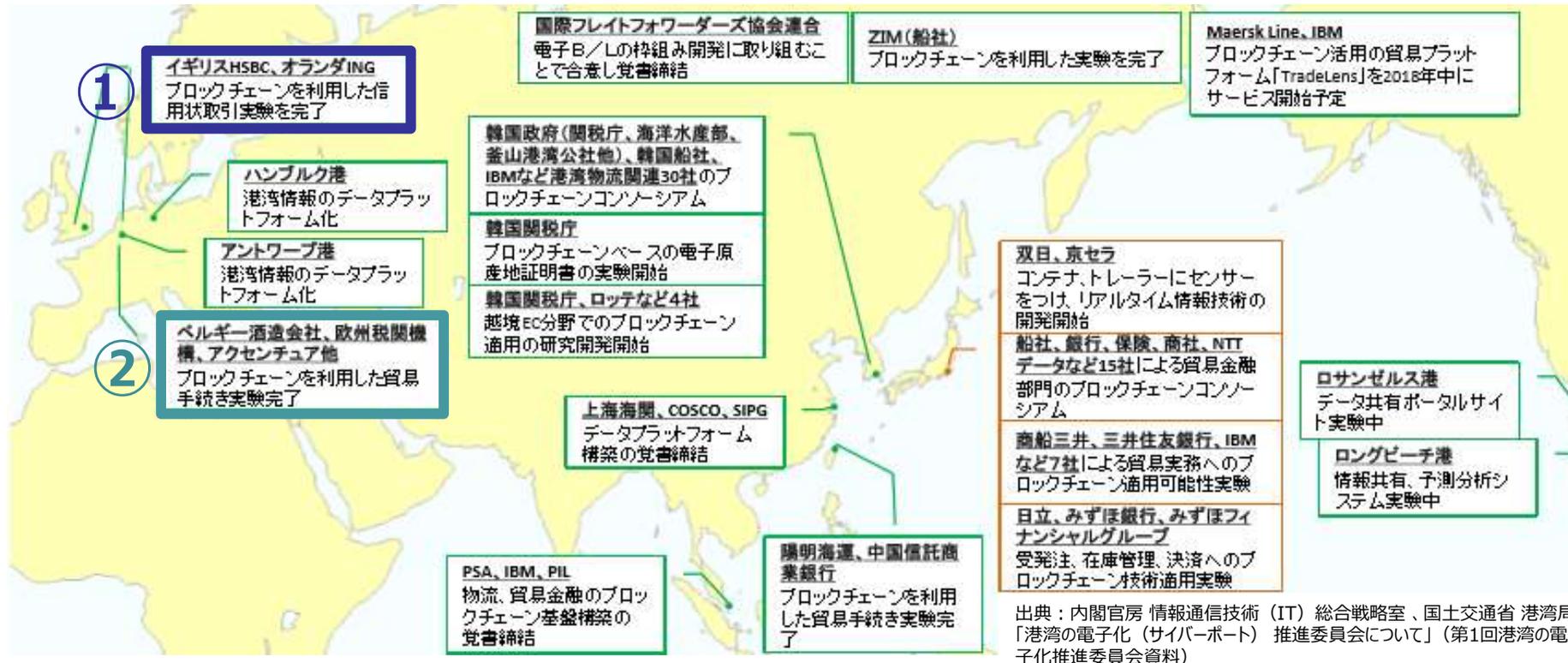
### ハンブルク港におけるICT化施策

ネットワーク管理機器は**半数**に、システム運用のためのサーバは**242機から48機**に、オペレーション費用は**今後7年間で70%削減**見込み。

資料：  
<http://iottoday.jp/articles/-/1516?page=3>

### 諸外国の港湾におけるIT化の動向

- 先行する諸外国の実験成果によれば、**データの再入力作業を最大で80%以上削減、書類手続きを5日以上短縮**、年間数億ドルのコスト削減が見込めることが確認されている。
- 我が国港湾（港湾管理者、港湾関連事業者）においても関係者が協働でIT化を強力に進める必要が認識されているものの、港湾をとりまく諸手続・取引（行政手続、民間事業者間手続）については現在も紙ベースのプロセスが多く、手続きに時間がかかっている状況。



**① Voltron (ボルトロン) の信用状取引実験**  
**概要:**米R3・香港CryptoBLK主導、HSBC（英）、ING（蘭）など12行が参加。R3の分散型台帳技術プラットフォーム「Corda」を使い、紙の信用状の電子化に取り組む。  
**成果:**HSBCとINGは18年5月、CryptoBLKと共同で、分散型台帳技術を使って米食糧メジャーのカーギルがアルゼンチンからマレーシアに大豆を輸送する際の信用状を発行。**従来の手作業によるプロセスでは通常5～10日間かかるが、ボルトロンはこれを1日に短縮。** 次の段階ではさらに多くの銀行に適用する。

**② 米アクセンチュア等を含む欧州コンソーシアムによる実証実験**  
**概要:**Anheuser-Busch InBev（ベルギー）製品を、ブロックチェーン技術を活用し、規制要件が異なる12カ所へコンテナ輸送。国際貨物輸送では、商品の輸出入に必要な書類（多くは紙ベース）が通常20種類以上あり、最大70%の入力データが重複していた。  
**成果:**実験の結果、**貿易関連書類に記載すべきデータの最大80%が入力不要**になり、輸送過程でのデータ修正が容易に。貨物チェック作業の合理化や、通関関連法令の違反リスクの軽減が可能に。

資料：日本経済新聞（2018年9月17日付）「貿易リスク軽減にブロックチェーン、米中摩擦で脚光」を元に作成 ※要旨

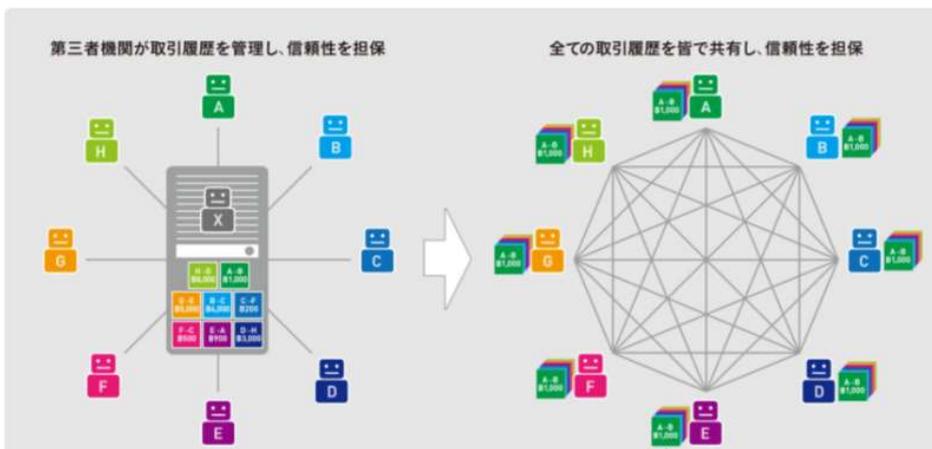
資料：アクセンチュア（株）ニュースリリース（2018年4月24日付）、デジタルクロス（2018年9月17日付）「貿易関連書類のデータ入力の8割をブロックチェーンで削減、ビール大手含む欧州のコンソーシアムが実証」を元に作成

# 国際物流プラットフォーム“TradeLens”の登場

- A.P. Moller-MaerskとIBMの共同開発により国際物流プラットフォーム“TradeLens”が誕生し、シンガポールのPSAを始めとする世界各地の港湾運営者の参画による実証実験が取り組まれている。TradeLensではブロックチェーン技術を活用することで、高い機密性のもとで荷主・物流業者・ターミナルオペレーター等、様々な関係者と取引情報を共有することが可能とされている。
- 港湾におけるICT化の動きを受け、**大阪湾港湾は我が国を先導する地域として電子化による物流情報基盤の整備を進める**ことが必要である。

## ブロックチェーン技術の概要

- ・ブロックチェーン技術は仮想通貨「ビットコイン」等の価値記録の取引に使用。
- ・構造上、従来の集中管理型のシステムに比べ、『改ざんが極めて困難』であり、『実質ゼロ・ダウンタイム』（※曜日や時間帯によりシステムやサービスが停止しない）なシステムを『安価』に構築可能という特性。



例：オープン・高効率・高信頼なサプライチェーンの実現

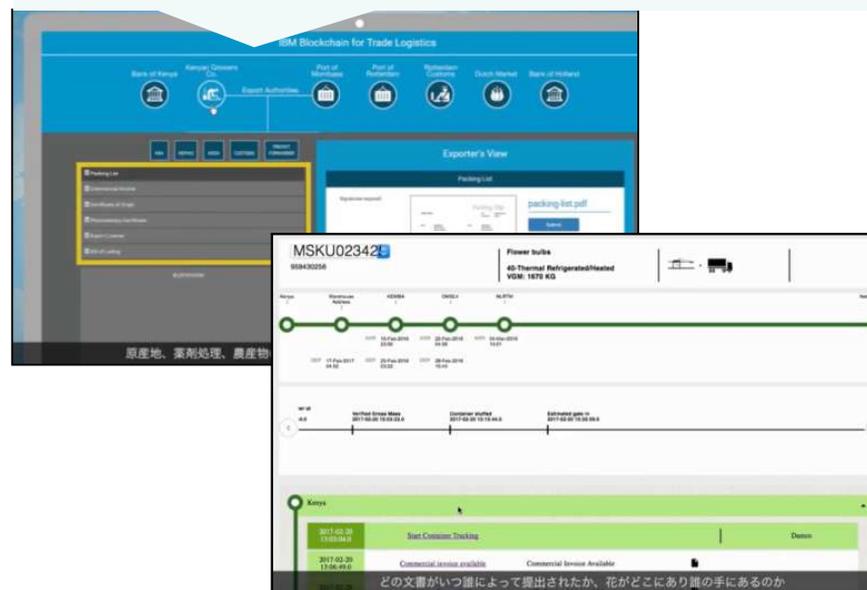


出典：経済産業省「ブロックチェーン技術を利用したサービスに関する国内外動向調査」より作成

## “TradeLens”の機能概要

### モンバサ港（ケニア）からの花の輸出例

- ・3つの機関からの輸出承認、栽培地や薬剤処理、関税等に関する6つの文書を輸出者が入力し、システム上で確認・承認
- ・輸出者の情報入力完了後、輸入先での貨物検査やトラック集荷、税関承認等が同時に進行。
- ・港、税関、輸入者など全ての取引参加者が文書の作成者や提出時刻、貨物の輸送状況をリアルタイムで確認・追跡が可能。



TradeLensの過去の実験では、包装資材を米国内の生産ラインへ輸送するのに、**リードタイムを40%短縮し、数千ドルのコストの回避に成功**

出典：IBMJapanChannel

「事例：IBMとMaerskの協業でブロックチェーンで世界の貿易をデジタル化」より作成

## 港湾におけるICT等の最新情報通信技術の活用

## 産業・貿易・物流

- 国内では、コンテナターミナルゲート前滞留を解消した名古屋港飛島ふ頭の「集中管理ゲート」や、横浜港の情報システム「COMPASS」によるゲート処理効率化実証実験が取り組まれている。阪神港では、混雑時間帯に利用する海コンテラーを、非混雑時間帯である早朝及び昼休みに誘導処理する渋滞対策事業を実施。
- また、コンテナ船の大型化による1隻あたりの貨物量の増加や国際フィーダー貨物の増大などによる荷捌き地の不足等により実入りコンテナを4～5段積みで扱うような荷役など非効率な運営となっている。
- 「港湾の中長期政策（PORT2030）」では「AIターミナル」の実現が目指されており、大阪湾諸港でもAI, IoT, 自動化技術を組合せ、コンテナ蔵置計画の最適化や貨物の搬出入の迅速化等によるターミナルの生産性向上を図る。具体的には、阪神港における実証実験を通じてデータを積み上げ、具現化していく。

### 「港湾の中長期政策（PORT2030）」における「AIターミナル」イメージ



出典：国土交通省港湾局「港湾の中長期政策「PORT 2030」～参考資料～」

### 名古屋港飛島ふ頭「集中管理ゲート」によるゲート前渋滞の解消



#### <集中管理ゲートによりコンテナターミナルに付与された機能>

集約	複数のターミナルゲートの集約によるゲート業務の平準化
事前仕分け	ゲート前に並ぶ前にトレーラー情報を把握しレーン誘導等行う。また、ゲート手続時に時間の要する不備車両をレーンから退避させることで、ゲート稼働率を向上（整流化）。
不備車両の退避	搬出/搬入トレーラーの情報を事前に伝達することでターミナル内の搬出入準備に充てる時間が生まれ、ゲート処理能力が向上。
事前情報の伝達	時間を要するゲート作業をターミナル外で行うことによるゲート前滞留の移転、周辺道路への影響軽減。
手続き場所の変更	ゲート前の十分な待機スペース確保により交通需要の変動に対応、トレーラーの滞留を抑制。また、各ターミナルまでの走行ルート指定による周辺道路の交通効率化、道道環境の改善。
滞留影響の軽減	
走行ルート指定	

出典：国土交通省 中部地方整備局「コンテナターミナルゲートの効率化の手引き～名古屋港飛島ふ頭における取組をふまえて～」, 同プレスリリース（2018年8月26日）より作成

### 横浜港「COMPASS」によるゲート処理・搬出入効率化

#### 効果①:ゲート処理の効率化

- 搬出入票の提示等を省略することで、ゲート処理時間を短縮

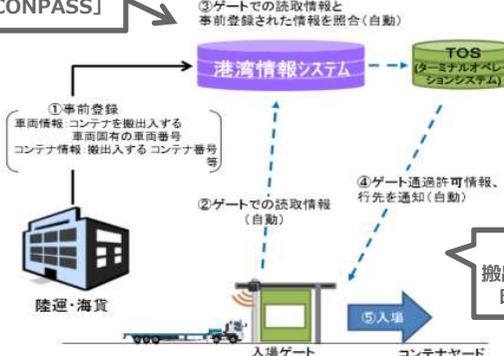


#### 効果②:ヤード内荷役作業の効率化

- 車両位置情報に基づいた手戻りの少ない効率的な荷役とすることで、コンテナ搬出入に係る荷役時間を短縮



#### 港湾情報システム「COMPASS」



出典：国土交通省「国内主要港湾における混雑状況と横浜港での取組について」

※一部追記。実証実験の効果については報道資料を参照。



# 邦船3社コンテナ事業統合

# 産業・貿易・物流

○2018年4月、日本郵船、川崎汽船、商船三井のコンテナ船事業を統合して誕生した、「Ocean Network Express」がサービスを開始。統合により、世界6位の船腹量を誇る船社が誕生した。しかしながら、現状では事業を統合した邦船大手3社が阪神港において別々にターミナルを借受している状況は変化しておらず、効率的にバースウィンドウ等を活用できていない状況。

## 邦船3社統合のインパクト

船腹量ランキング				2016年10月時点				2015年9月時点					
順位	会社名	船腹量 (千TEU)	シェア	【参考】売上高 (億円)	順位	会社名	船腹量 (千TEU)	シェア		順位	会社名	船腹量 (千TEU)	シェア
1	Maersk	3,172	16%	24,441	1	Maersk	3,053	15%		1	Maersk	3,053	15%
2	MSC	2,800	14%	非公表	2	MSC	2,680	13%		2	MSC	2,680	13%
3	CMA CGM(+APL)	2,172	11%	21,717	3	CMA CGM	1,791	9%		3	CMA CGM	1,791	9%
4	COSCO(+CSCL)	1,555	8%	13,386	4	Hapag-Lloyd	958	8%		4	Hapag-Lloyd	958	8%
5	Hapag-Lloyd(+UASC)	1,477	7%	12,720	5	Evergreen	946	5%		5	Evergreen	946	5%
6	邦船三社	1,382	7%	20,403	6	COSCO	866	5%		6	COSCO	866	5%
7	Evergreen	983	5%	4,416	7	CSCL	702	3%		7	CSCL	702	3%
8	Hamburg Süd	598	3%	6,449	8	Hamburg Süd	625	3%		8	Hamburg Süd	625	3%
9	OOCL	573	3%	6,105	9	Hanjin	622	3%		9	Hanjin	622	3%
10	Yang Ming	561	3%	4,209	10	OOCL	591	3%		10	OOCL	591	3%
11	Hyundai	454	2%	5,192	11	商船三井	585	3%		11	商船三井	585	3%
12	PIL	370	2%	-	12	APL	556	3%		12	APL	556	3%
					13	Yang Ming	530	3%		13	Yang Ming	530	3%
					14	日本郵船	516	2%		14	日本郵船	516	2%
					15	UASC	450	2%		15	UASC	450	2%
					16	川崎汽船	399	2%		16	川崎汽船	399	2%
					17	PIL	384	2%		17	PIL	384	2%
					18	Hyundai	380	2%		18	Hyundai	380	2%

(出典) Alphaliner、各社IR情報  
 (注) 売上高: 海外船社は2015年12月期、邦船三社は2016年3月期。  
 売上高が確認できなかった船社は「-」で表記。  
 1ドル=103円、1ユーロ=115円、1元=15円、1台湾ドル=3.3円、1ウォン=0.09円で算出。

## 統合対象事業の規模

	川崎汽船	商船三井	日本郵船	合併会社 (単純計算)
売上高(億円) <sup>※1</sup>	6,149	7,191	7,063	20,403
運航船腹量 <sup>※2</sup>	357千TEU	517千TEU	508千TEU	1,382千TEU
運航隻数 <sup>※3</sup>	66	92	98	256
我が国発着の基幹航路数 <sup>※2</sup>	北米: 3 欧州: 0	北米: 2 欧州: 1	北米: 3 欧州: 1	

※1: 2016年3月期(統合対象事業の含まれるセグメント情報のため統合対象事業全ての売上高とは異なる)、※2: 2016年10月時点、※3: 2016年9月時点

出典: 国土交通省「近年の港湾を取り巻く動向」(平成29年6月)

## 邦船3社 コンテナ事業統合会社「ONE」設立

- 2016年10月、日本郵船・商船三井・川崎汽船のコンテナ船事業の統合を発表
- 2017年7月に新会社『Ocean Network Express』(通称“ONE”) 設立。統合後の輸送能力は世界6位。
- 2018年4月よりサービス開始。



出典: 日本経済新聞  
2016年10月31日付

## 阪神港におけるコンテナターミナル借受者

神戸港、大阪港では、コンテナ船事業を統合した邦船大手3社は、各社がそれぞれターミナルを借受している状況である。

### 神戸港

バース名	PC-13	PC-14	PC-15, 16, 17	PC-18	RC-2	RC-4, 5	RC-6, 7
借受者	(株)上組 (株)住友倉庫	(株)日新	(株)商船三井 山九(株)	ニッケル・エンド・ライオンズ(株) (株)住友倉庫	(株)上組	三井倉庫(株)	川崎汽船(株) APMターミナルズ ジャパン(株) 日本郵船(株)

### 大阪港

バース名	C-1	C-2	C-3	C-4	C-8	C-9	C-11	C-10	C-12
借受者	(株)辰巳商會	(株)商船三井	(株)辰巳商會	(株)辰巳商會	川崎汽船(株) (株)上組	三井倉庫(株)	三井倉庫(株)	エバークリーライオン	マスカットコンテナターミナル(株) マスカットコンテナターミナル(株)

出典: 阪神国際港湾(株) HP (2017年7月時点)

## 航空機・造船産業におけるMRO需要

## 産業・貿易・物流

- 航空機産業は広大な裾野産業を持ち膨大な部品点数を要することから、MRO（Maintenance、Repair & Overhaulの略：航空機整備事業）の産業ポテンシャルの高さが期待されている。
- 造船業でもIMOによる環境規制を背景に修繕工事が活発化しており、改造・修繕船部門の売上高が上向きつつある。これらの改修需要を港湾に取り込み、我が国の高い技術力を活用することによって港湾においても付加価値を創造していくことが期待される。

### 航空機産業の裾野の広さ

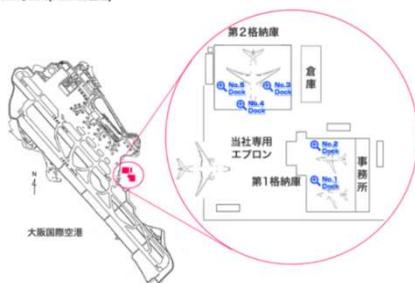
- 航空機は自動車以上の膨大な部品点数を誇り、産業の裾野が広い。



出典：(株)日本政策投資銀行(2016)「本邦航空機産業の過去・現在・未来」

### MRO Japan (株) の大阪国際空港MRO施設

大阪事業所(大阪国際空港)



出典：MRO Japan (株) HP



出典：(一社)関西空港調査会「KANSAI空港レビュー No.459」

### 造船産業におけるMRO

(単位: 億円)

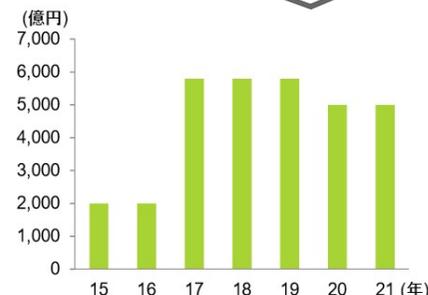
年度	新造船	比率(%)	改造・修繕船	比率(%)	船舶部門計	対象社数
2008	21,974	94.5	1,289	5.5	23,264	20
2009	25,529	95.9	1,079	4.1	26,608	20
2010	22,604	95.4	1,090	4.6	23,695	19
2011	22,151	95.4	1,070	4.6	23,221	19
2012	18,626	94.3	1,133	5.7	19,759	18
2013	15,009	92.8	1,158	7.2	16,167	17
2014	15,110	93.3	1,090	6.7	16,200	17
2015	15,462	92.1	1,325	7.9	16,787	17
2016	15,610	93.4	1,099	6.6	16,709	17
2017	14,268	91.4	1,349	8.6	15,617	17

出典：日本造船工業会(2018)「造船関係資料」※会員17社の状況

2017年は過去10年で最高を記録

### バラスト水規制に伴う船舶修繕業界の活況

バラスト水処理装置市場は2017年以降、2016年比2倍超の市場が予想



(注)国交省が試算した工事集数に装置単価(40百万円と仮定)を乗じた概算値。

出典：(株)三井住友銀行産業調査部「バラスト水対応需要が見込まれる造船・船用機器業界」

(報道資料)

### 船舶修繕業界に吹く神風 (Wedge 2017.1.18)

三和ドックの寺西勇社長「国際海事機関(IMO)によって、外航船舶のバラスト水の規制強化が採択され、バラスト水の処理装置の設置が船舶に義務付けられるため、設置工事など船舶の修繕工事が今後、急増することが予想される」。修繕やヤードを備える造船所や水処理装置メーカーなどにとっては「ちょっとした特需の発生」。

資料・出典：Wedge(2017年1月18日付)(要約)

## 高付加価値を有する高機能素材（1）先端製品・部材

## 産業・貿易・物流

- リチウムイオン電池や半導体関連部材を始めとする機能性材料等は、市場規模は比較的小さいが日系企業が高い世界シェアを有する分野である。
- 国内化学メーカーにおいても2015年の機能性化学セグメントは売上高シェアに比して多くの営業利益を稼ぎ出す高付加価値型の事業領域である。

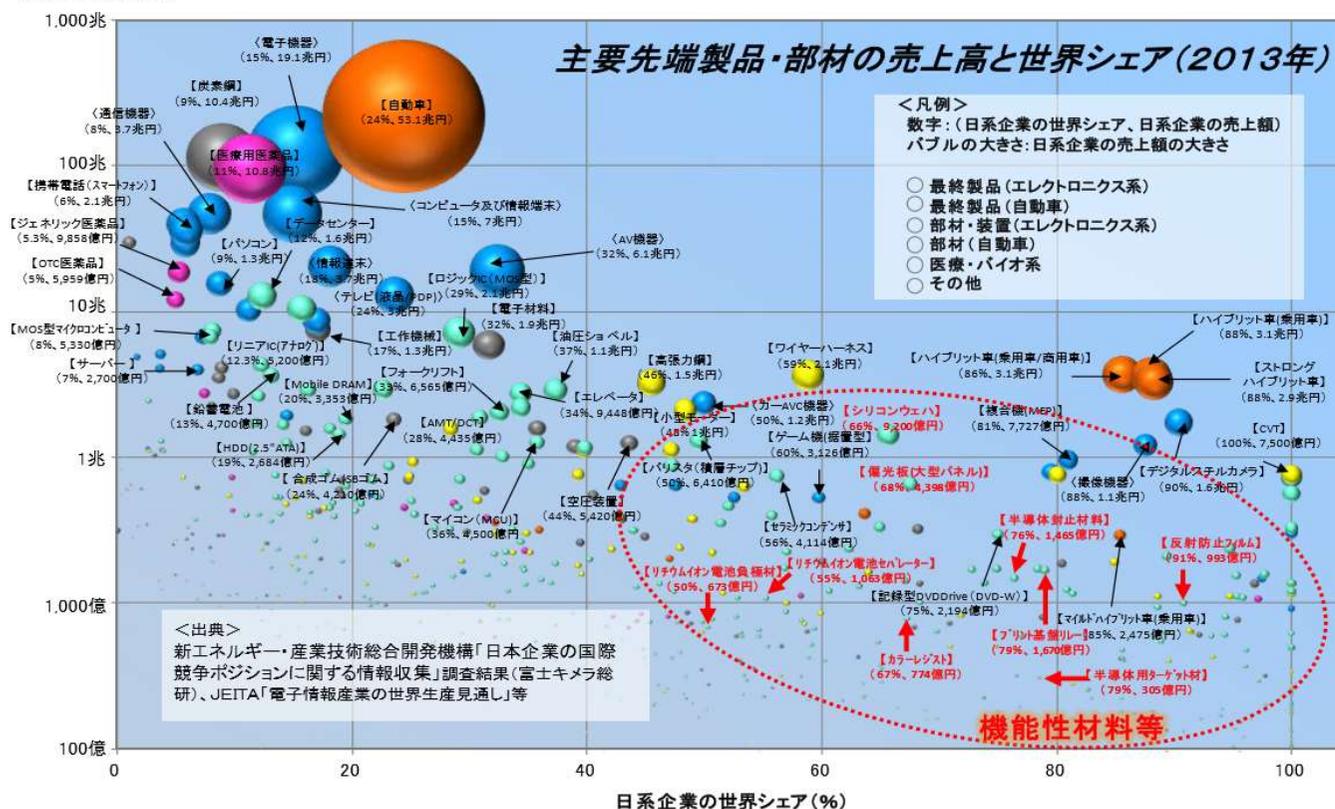
### 主要先端製品・部材の売上高と世界シェア（2013年）

- 機能性材料等（リチウムイオン電池関連、半導体関連、光学材料等）は世界市場規模は小さい。
- しかし、各々で日系企業が高い世界シェアを誇る、高付加価値な領域。

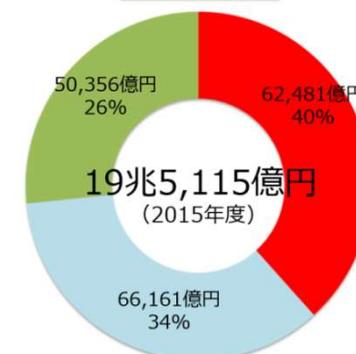
### 国内化学メーカー18社における事業分野別売上高・営業利益

- 機能性素材事業は営業利益の約5割（経済産業省による国内18社調べ）

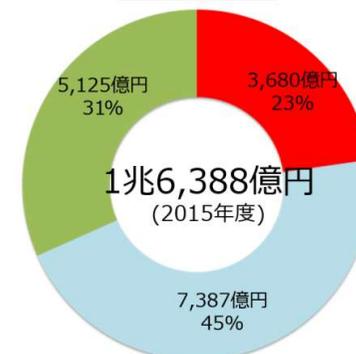
世界市場規模(円)



売上高



営業利益



■基礎・汎用石化セグメント ■機能性化学セグメント ■その他

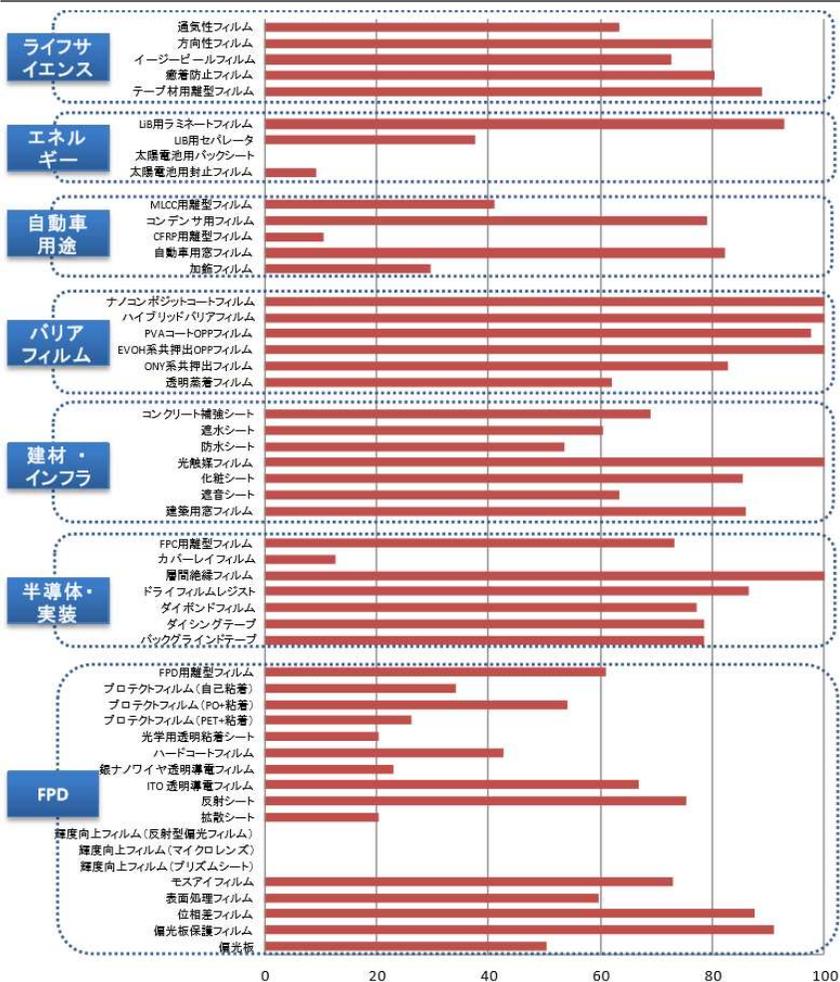
出典：経済産業省素材産業課「素材産業におけるイノベーションの役割と期待」（第2回FlowSTシンポジウム）

# 高付加価値を有する高機能素材（2）機能性素材①

## 産業・貿易・物流

- 機能性フィルム分野ではライフサイエンスから半導体まで他領域にわたって日系企業が高いグローバルシェアを有している。
- 繊維産業では、航空・宇宙部材の炭素繊維や、F1マシンに使用されるPBO繊維（商標名ザイロン）など、日系企業が高い国際競争力を発揮している分野となっている。

### 機能性フィルム分野の日系企業グローバルシェア



出典：「2015年版 機能性高分子フィルムの現状と将来展望」（富士キメラ総研,2015）

### 日系企業が競争力を発揮する高性能繊維

産業用途向けの高性能繊維

日系企業の世界オンラインワン製品

**炭素繊維（PAN系）**  
 日本企業が世界市場の約6割\*を占める  
 40年程前に日本で開発。アクリル長繊維を高温で焼成して製造。軽量、高強度、耐薬品性に優れる。国内では東レ、東邦テナックス、三菱ケミカルが生産。  
\*生産能力ベース

**主な用途**  
 航空・宇宙部材、自動車用部材、釣り竿、ゴルフクラブ等



**アラミド繊維**  
 パラ系アラミドは、日本企業が世界シェア4割強  
 アラミド繊維には高強度・高弾性が特徴のパラ系アラミドと、耐熱性などに優れるメタ系アラミドが存在。このうち、パラ系はデュポンと帝人が世界市場の大半を二分。

**主な用途**  
 メタ系：防災服  
 パラ系：タイヤコードやコンクリート補強材等



**ポリアリレート繊維**  
 日本企業が世界シェア100%  
 強度が衣料用ポリエステル繊維の約4倍。伸びなどの変形が非常に小さく、耐摩耗性、衝撃吸収性に優れる。クラレやKBセーレンが生産（東レも2018年度から生産予定。）

**主な用途**  
 飛行船膜材や船舶・港湾用ロープ、漁網等



**キュブラ繊維（旭化成） 商標名：ベンベルグ**  
 綿花の種子のまわりについているうが毛を原料として作られる再生セルロース繊維。シルクのような光沢があり、湿気を吸収し放出する機能を持つ。アウター、インナー、スーツの裏地、民族衣装といった衣料用途の他、不織布はフェイスマスクにも使われている。



**トリアセテート繊維（三菱ケミカル） 商標名：ソアロン**  
 高純度木材パルプを無水酢酸と反応させて作られる半合成繊維。シルクのような光沢/発色性と感触が特長であり、特に、ソフトな風合い、豊かなドレープ性を生かし、高級婦人服向けとして使われている。



**PBO【PBO】繊維（東洋紡） 商標名：ザイロン**  
 アラミド繊維やポリアリレート繊維などのスーパー繊維の強度（引っ張り）、弾性率（変形しにくさ）を凌ぎ、分解温度が650℃と化学繊維の中では最高レベルの耐熱性を有する繊維。消防服や耐熱服の他、自転車のスポーク、F1マシンのコックピットなどに使われている。



**PEI【ポリエーテルイミド】繊維（クラレ） 商標名：クラキス**  
 耐熱性と難燃性を兼ね備えた熱可塑性の繊維。燃えた時の煙が極めて少ないことから、不織布や繊維強化複合材料の母材として、航空機内装材を中心に使われている。



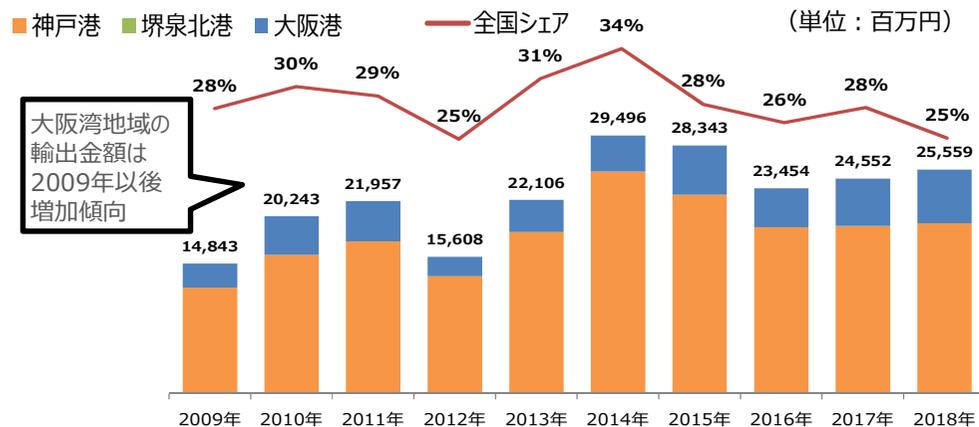
資料・出典：経済産業省製造産業局「繊維産業の課題と 経済産業省の取組」（2018年6月）

## 大阪湾地域からの機能性素材等の輸出額

## 産業・貿易・物流

- 阪神港・堺泉北港からの炭素繊維関連品を含む製品の輸出額は、全国の輸出額の約3割前後を占め、リーマンショック後の輸出額は総じて増加傾向にあると言える。また、機能性フィルムを一部含むプラスチック製品の輸出額では大阪湾港湾のシェアが高く、特に神戸港ではここ10年で増加傾向にある。
- 大阪湾港湾（阪神港・堺泉北港）からの合成繊維関連品の輸出金額も、北陸地方の産業集積を背景に、2009年から増加傾向で推移している。

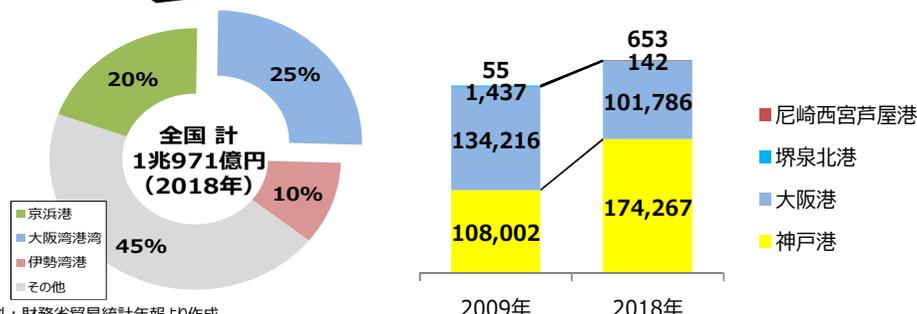
### 大阪湾地域からの炭素繊維類の輸出金額および全国シェア



資料：財務省貿易統計年報より作成。  
 抽出品目は炭素繊維製品を含む、第68類15群（石その他の鉱物性材料の製品（炭素繊維及びその製品並びに泥炭製品を含むものとし、他の項に該当するものを除く。））の輸出金額。輸出港は大阪港・神戸港・堺泉北港としており、全国シェアは前述の3港湾÷「全国計」（※空港も含む）により算出。

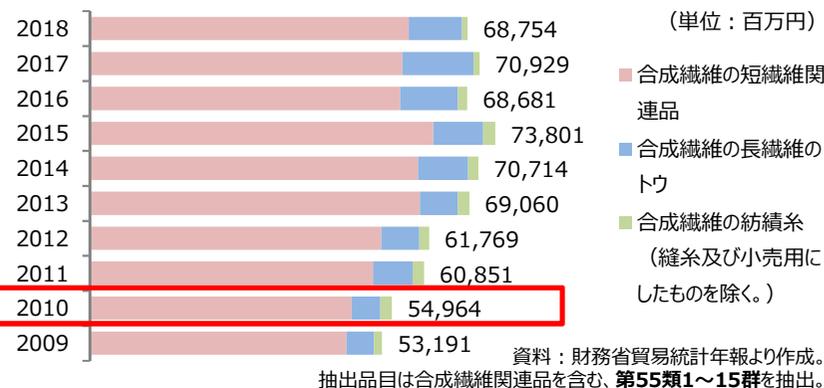
### 大阪湾港湾からのプラスチック製品（2次製品）の輸出金額および全国シェア

大阪湾港湾からのプラスチック製品（機能性フィルム等含む2次製品）の輸出額は、全国シェアの約25%を占め、京浜港・伊勢湾港よりも多い。  
 また、2009年比では特に神戸港で1.7倍近い輸出額の伸びが見られ、尼崎西宮芦屋港でも急増。



資料：財務省貿易統計年報より作成。  
 抽出品目はプラスチック製フィルム（一部機能性フィルムを含むと考えられる）を含む、第39類19～21群（プラスチック製の板、シート、フィルム、はく、テープ、ストリップ、その他へん平な形状の物品類）の輸出金額。大阪湾港湾の輸出港は大阪港・神戸港・堺泉北港・尼崎西宮芦屋港とし、全国輸出額には空港も含む。

### 大阪湾地域からの合成繊維関連品の輸出金額



資料：財務省貿易統計年報より作成。  
 抽出品目は合成繊維関連品を含む、第55類1～15群を抽出。

### （報道資料）東レ合繊クラスター、染色5社が生地共同輸送 大阪・神戸港へ

（日経新聞2010.7.16）

- 東レと北陸3県の繊維企業などで構成する「東レ合繊クラスター」に参加する主要染色メーカー5社は物流の合理化で連携。
- 中国企業などに裁断・縫製を委託する生地について、9月から大阪港・神戸港への共同輸送を始める。コストを2割に相当する年3000万円（5社合計）を減らせると思込む。

### （報道資料）東レ、北陸で追求する「合わせ技で一本」へ

（日経新聞2018.3.2）

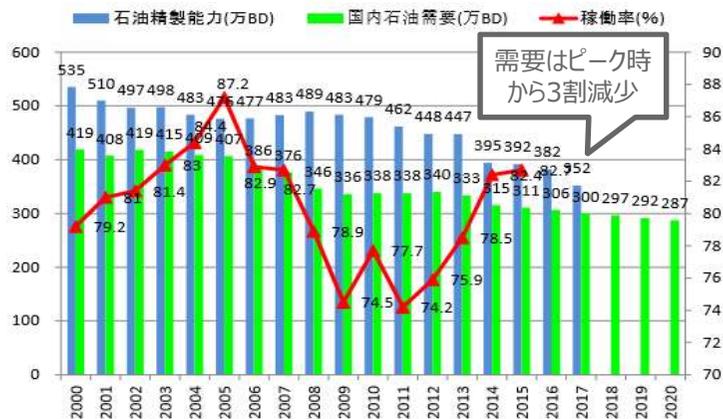
- 東レと北陸を中心とする事業者でつくる企業共同体「東レ合繊クラスター」の2016年度の出荷額は約130億円と過去最高を更新。日本の繊維関連市場が縮小均衡するなか健闘。
- 北陸産地のバリューチェーンの起点となるのが東レ石川工場（石川県能美市）。国内最大級のポリエステルとナイロン繊維工場だ。
- 「繊維はまだ技術革新できる。その技術を北陸産地に持ち込み、生産基盤を維持すれば持続的に成長できる」。日覚社長の弁は、グローバルに勝負するための高付加価値の商材は北陸なしに送り出せないことを示している。

# 石油精製業界の再編と製油所の動向

# 産業・貿易・物流

- 石油精製品は国内需要減少、供給能力過多の状況にあり、JXTGエネルギー（株）など主要6社まで業界再編が進んでいる。
- 大阪湾では堺泉北港、和歌山下津港に3社の4製油所が立地しており、湾内計 約48万バレル／日の精製能力を有している。

## 国内石油精製能力と石油製品需要量の推移



出典：資源エネルギー庁「石油産業競争力研究会の検討課題について」(石油産業競争力研究会(第1回)-配布資料)

## 大阪湾立地製油所の精製能力・生産品概要

### 堺泉北港

(単位：バレル／日)

- **コスモ石油（堺） 100,000**  
ガソリン・ナフサなど、灯油・ジェット燃料、LPガス、軽油、重油、アスファルト、石油コークス
- **JXTGエネルギー（堺） 135,000**  
ベンゼン、トルエン、キシレン、パラキシレン、プロピレン、ターシャリーブチルアルコール、オクテン
- **大阪国際石油精製（大阪） 115,000**  
粗ベンゼン、キシレン、ナフサ、ガソリン、LPガス、灯油・ジェット燃料、軽油、重油

### JXTGエネルギー堺製油所

(旧東燃ゼネラル堺製油所。東燃ゼネラルの吸収合併により2017年4月よりJXTGエネルギーとして運営)



出典：JXTGエネルギー堺製油所パンフレット

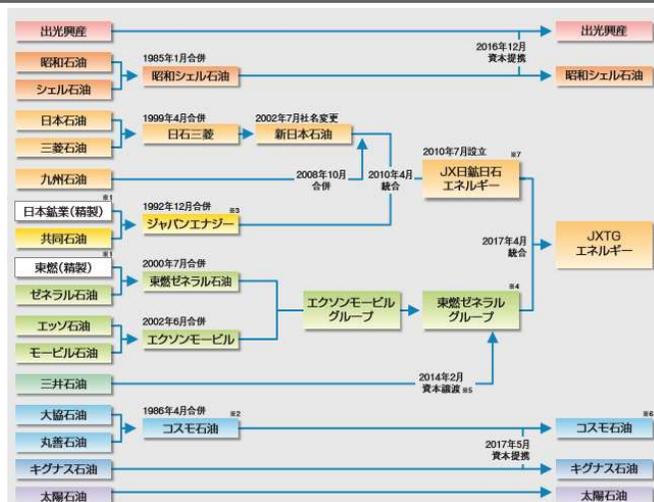
### 和歌山下津港

(単位：バレル／日)

- **JXTGエネルギー（和歌山） 127,500**  
ベンゼン、トルエン、キシレン、パラキシレン、オルソキシレン、プロピレン  
(旧東燃ゼネラル堺製油所。東燃ゼネラルの吸収合併により2017年4月よりJXTGエネルギーとして運営)



## 国内石油精製企業の再編



出典：石油連盟「今日の石油産業2017」

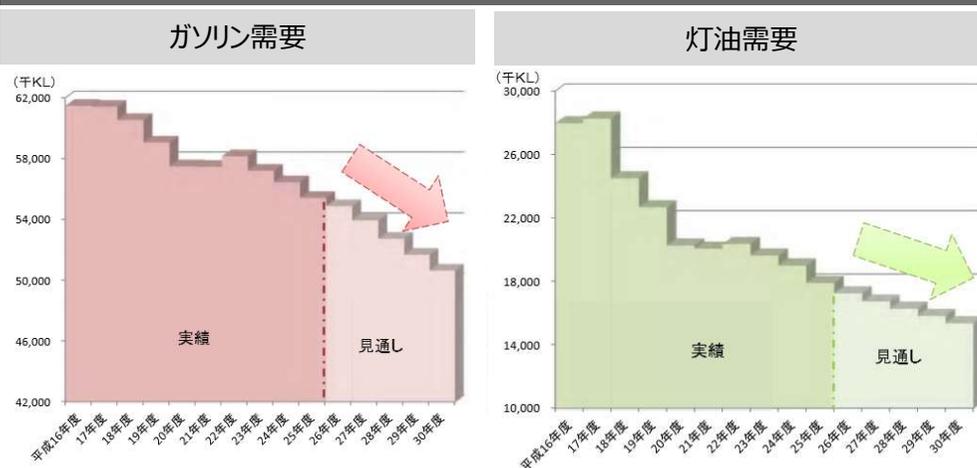
資料：精製能力は石油連盟HP、生産品目は石油化学工業協会、各製油所HP・パンフレットより(地図：国土地理院地図)

# アジアの石油製品需要の高まりと大阪湾からの石油製品輸出

## 産業・貿易・物流

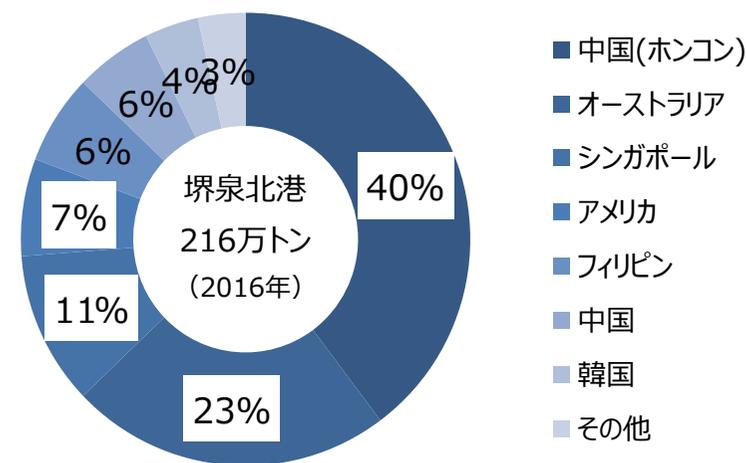
- 国内石油製品需要の減少が予測されている中、今後の国内石油精製産業は①石油製品の輸出促進、②ノーブルユースの推進という2つの方向性を採るものと想定される。
- ①に関して、大阪湾からの石油製品輸出货量は増加傾向で推移し、こうした産業を支えるための取組が求められる。

### 国内の石油製品需要の推移動向



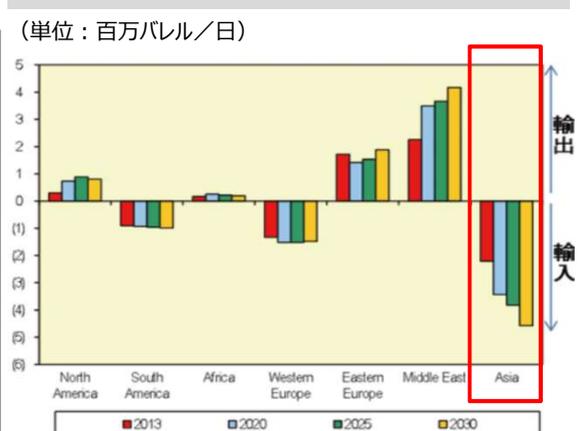
出典：総合資源エネルギー調査会資源・燃料分科会石油・天然ガス小委員会石油市場動向調査WG (平成26年3月)

### 大阪湾港湾からの石油製品輸出货量推移



資料：国土交通省 港湾統計年報

### 世界の地域別石油製品取引予測



出典：資源エネルギー庁「エネルギー白書2017」※原データNexant 資料(2014)

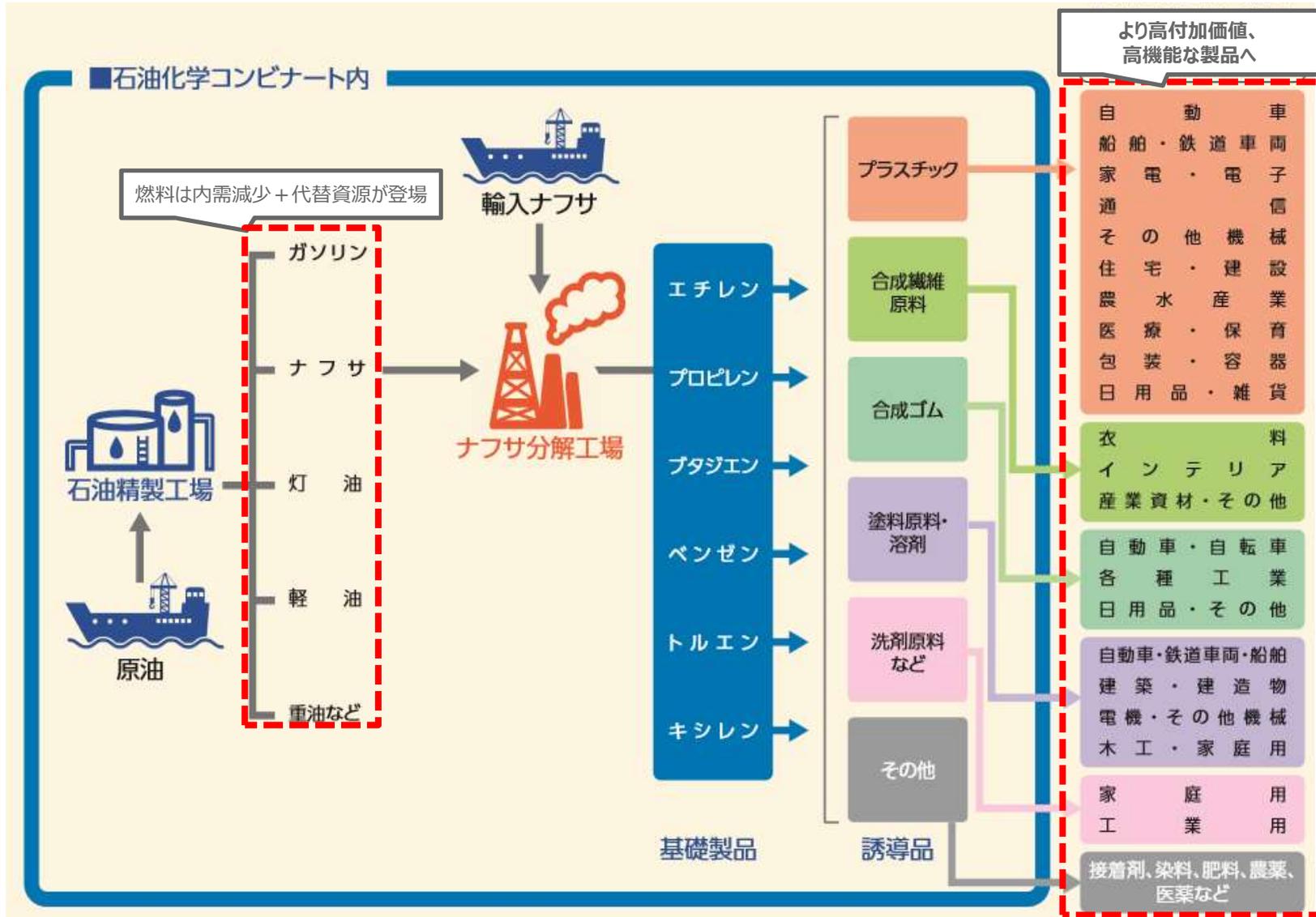
●国内石油製品需要の減少から、国内石油関連産業は、競争力強化のための事業モデルの転換を迫られる。  
 ●方向性として考えられるのは、  
 ① アジアの旺盛な石油製品輸入需要を取り込む **(石油製品の輸出促進)**  
 ② 発電燃料以外の用途に石油を有効活用する **(ノーブルユース)**。

# 石油のノーブルユース(1) 原油からの石油精製・石油化学品の製造フロー

## 産業・貿易・物流

○ 重油・ガソリン等といった代替資源が存在するものの精製に原油を活用するのではなく、エチレン等の基礎製品、さらにそれらを用いたプラスチックや合成繊維等の付加価値の高い誘導品への生産に原油を用いるというノーブルユースの考え方が近年目立ってきている。

### ナフサからの石油化学誘導品の製造



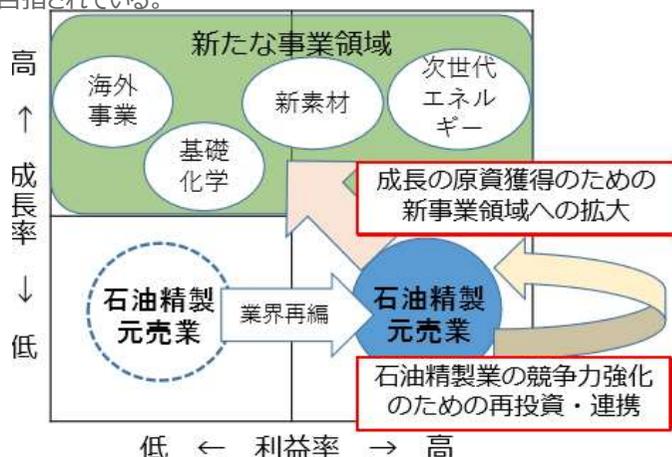
# 石油のノーブルユース (2) ノーブル・ユース促進に向けた取組例

## 産業・貿易・物流

- 国内石油需要の減少を背景に、長期的な石油産業政策の方向性として、競争力強化のための再投資・連携に加え、新素材等の新たな事業領域への拡大が推進されている。
- 貴重な有限資源である石油を、他燃料で代替可能な燃料利用よりも、付加価値ある製品の製造に用いたり、有効活用を図る「ノーブルユース」に向けた取組が進む。

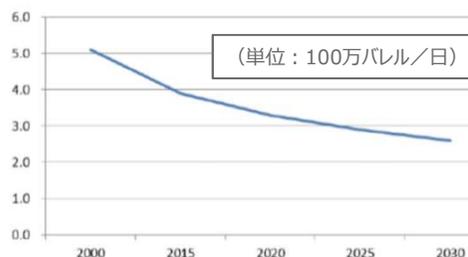
### 長期的な石油産業政策の方向性

- 国内石油製品需要の減少から、競争力強化のための再投資・連携が進みつつある。
- 将来に向けて、海外事業や新素材、次世代エネルギーといった新たな事業領域への転換が目指されている。



出典：資源エネルギー庁「石油産業競争力研究会での検討内容」(第2回石油産業競争力研究会資料)

### (参考) 我が国における石油製品需要の減少予測



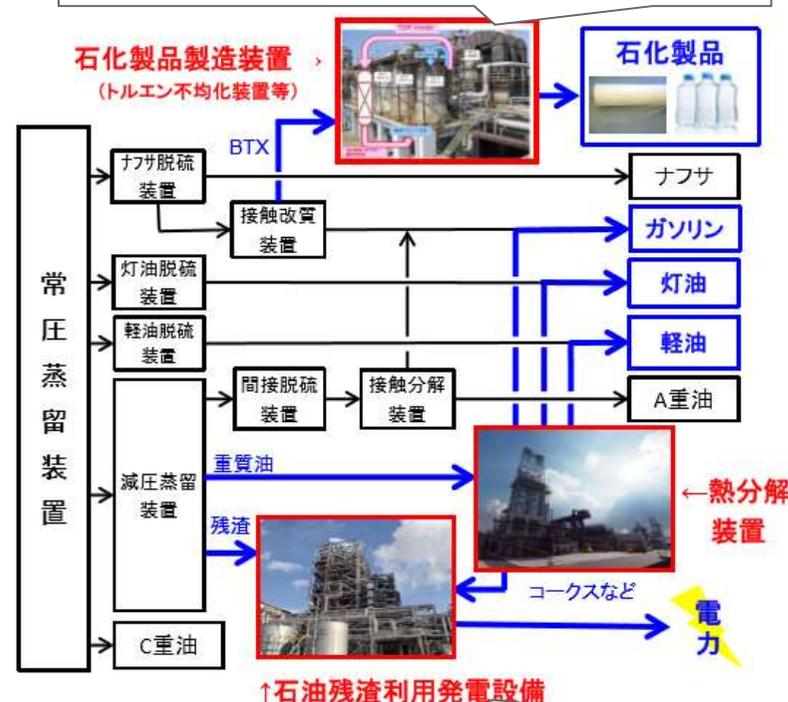
- 需要減少の背景要因
- ① 脱石油を目指した燃料転換の進展、
  - ② 少子高齢化や人口減少
  - ③ CO2排出量の少ないエネルギー転換やエネルギー消費効率向上による石油消費量の削減等

資料：資源エネルギー庁「平成28年エネルギー白書」  
原データ：IEA, World Energy Outlook2016

### 石油のノーブルユースに向けた設備高度化の例

#### 例1 昭和四日市石油

従来ガソリン基材に製造していた留分から、より付加価値の高い石油化学製品を増産する装置



#### 例2 鹿島石油

重質油から付加価値の高い「軽質油」を増産し、かつ併産される「残渣油」を有効活用する設備

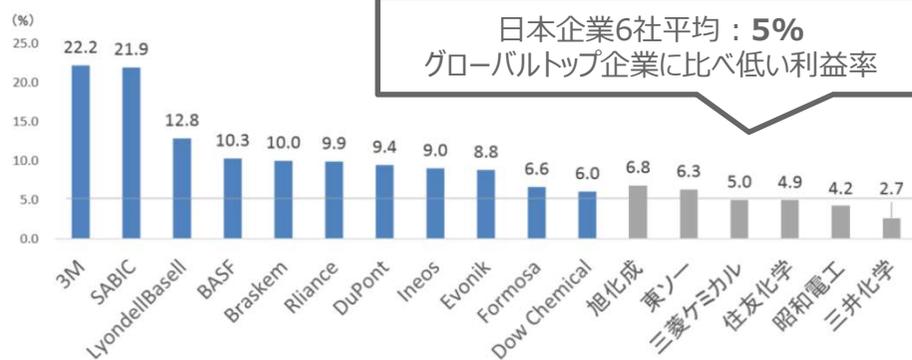
出典：石油連盟「石油業界の国際競争力強化・総合エネルギー産業化に向けた取組み」(石油精製・流通研究会 (第5回) 配布資料)

# 石油化学・基礎素材メーカーのポートフォリオ再編

# 産業・貿易・物流

- 国内化学メーカーは海外他社に比べ営業利益率が低い傾向。機能性化学事業の強化が進むが、中核をなすには至っていない。
- 世界的化学メーカーBASFは、戦略的な事業再編により機能性化学事業の強化を加速化、グローバルシェアを確保している。

世界の主要石油化学メーカーの過去10年平均営業利益率



出典：みずほ銀行産業調査部「みずほ産業調査Vol.59 2018 No.1」  
(注) 化学売上高割合が20%未満の中 Sinoproc, 米 ExxonMobil は除外。  
LyondellBasell は、2009 年度以降の平均値。

(報道資料)

## 製油所再編で競争力 経産省、高収益品の増産促す

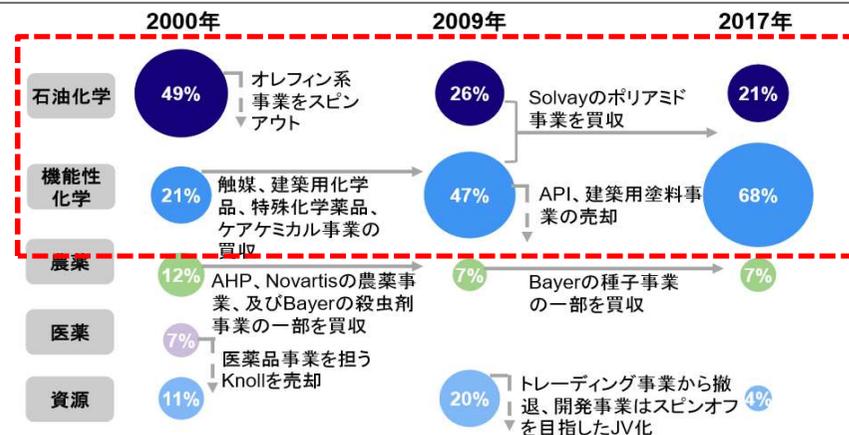
(日経新聞2017.8.25)

- 経済産業省は全国に22カ所ある製油所の再編を促す。石油元売り全社に対し、**ナフサなど収益性が高い製品を造ることを義務付ける。国際競争力を高めてガソリンなど石油製品の輸出を後押しする。**
- 10月上旬に「エネルギー供給構造高度化法（エネ高度化法）」の告示を改正。**改正の柱は付加価値の高い製品の生産を促すことだ。**
- 原油を蒸留して樹脂やプラスチック製品の原材料となるナフサやガソリンなどを取り出すと、最大で約半分は分解されずに残る。残油は通常アスファルトなど収益性の低い製品にしかなれないが、専用装置で再処理することで、ガソリンやナフサに造り替えることができる。
- 生産性の向上を促すことで製油所の一段の再編につなげる。処理量を増やすには専用装置や他社から油を運ぶ設備の導入などで数百億円規模の投資が必要になる場合がある。経産省は装置を増強したり他社と連携して残油を融通し合ったりする取り組みに補助金を出す。

出典：日本経済新聞（2017年8月25日付）（要約）

世界的化学メーカーBASFの機能性化学事業強化

- 「選択と集中」による大胆な再編により、汎用石油化学事業からの脱力（エチレン等のオレフィン系事業のスピナウト等）と機能性化学事業の強化を加速
- 現在では全事業領域の大半で世界トップクラスのシェアを確保



自社の競争優位が確立されない事業は積極的に再編  
中東・中国の新興化学メーカーの台頭やリーマンショックの中でも高い収益性を確保

Chemicals	Performance Product	Functional Material & solution	Agricultural solution
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Petrochemicals                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ アクリルモノマー(1)</li> <li>・ オキシアルコール(1)</li> </ul> </li> <li>■ Monomers                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ イソシアネート(1)</li> <li>・ ポリアミドフィルム(1)</li> </ul> </li> <li>■ Intermediates                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1,4-ブタンジオール(1)</li> <li>・ Amines, Acid and polyalcohols, Acetylenics and carbonyl derivatives 等、各々の領域において世界3位以内</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dispersions &amp; Pigments                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特定領域における水系分散剤(1)</li> <li>・ 樹脂(3)</li> <li>・ 添加剤(3)</li> </ul> </li> <li>■ Nutrition &amp; Health                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 香料、栄養素等(主要製品で世界3位以内)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Catalysts                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自動車排ガス用(2)</li> <li>・ 化学用(1)</li> <li>・ FCC用(1)</li> </ul> </li> <li>■ Construction Chemicals                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 混和剤(1)</li> <li>・ 構造物補修、改修ソリューション(4)</li> </ul> </li> <li>■ Coatings                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自動車OEM(2)</li> <li>・ 自動車補修用(3)</li> <li>・ 表面処理(2)</li> </ul> </li> <li>■ Performance Materials                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ポリウレタン(TPU/MPU, 1)</li> <li>・ ポリアミド6, 及び6.6コンパウンド(1)</li> <li>・ PBTコンパウンド(1)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 殺菌剤(2)</li> <li>・ 除草剤(5)</li> <li>・ 殺虫剤(5)</li> </ul>

全事業領域の75%がグローバルトップ3位以内

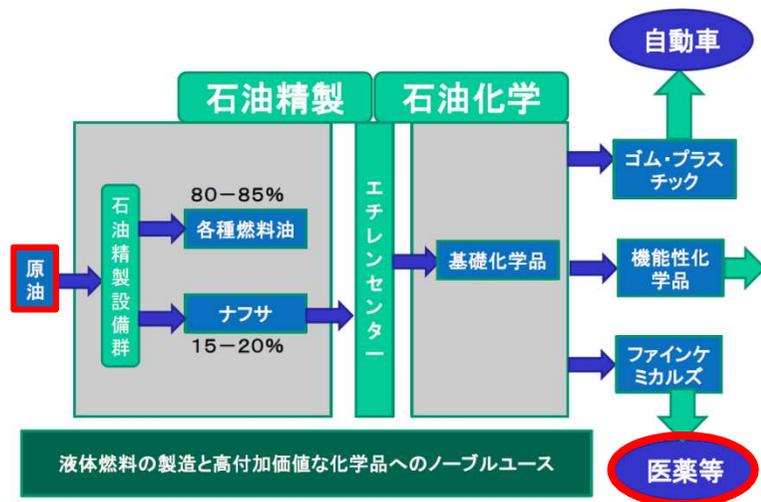
出典：みずほ銀行産業調査部「みずほ産業調査Vol.59 2018 No.1」

## 原油のノーブルユースによる医薬品の製造促進

## 産業・貿易・物流

- 限りある資源である原油や石油を、代替できる発電のような用途に大量に消費することを避け、石油以外では代替できない付加価値の高い用途に向ける（ノーブルユース）という考えが近年進展している。
- こういった考えを受け、原油や石油が医薬品の原材料として利用（ワセリン、アスピリン等）される傾向にある。

原油・石油のノーブルユースのプロセス例

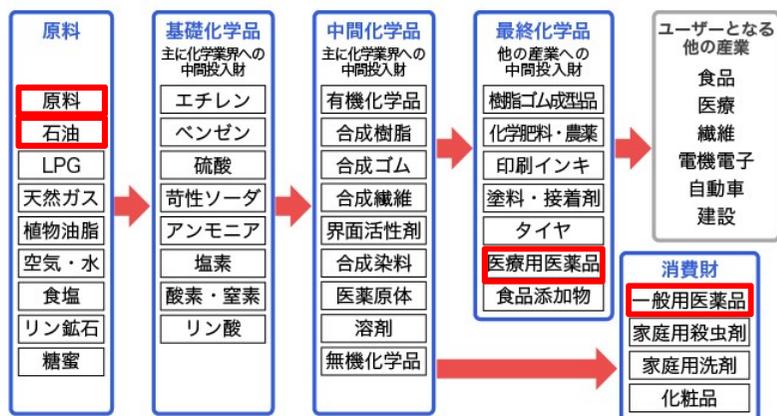


原油・石油のノーブルユースの製品例



資料：大洋製薬株式会社ウェブサイト

資料：石油精製業における将来技術の可能性



資料：Tech noteウェブサイト

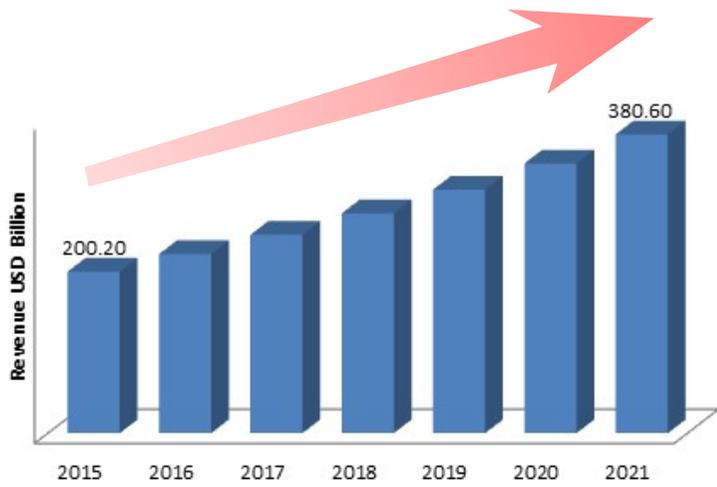


資料：養生ラボウェブサイト

医薬品の輸送モードの変化 産業・貿易・物流

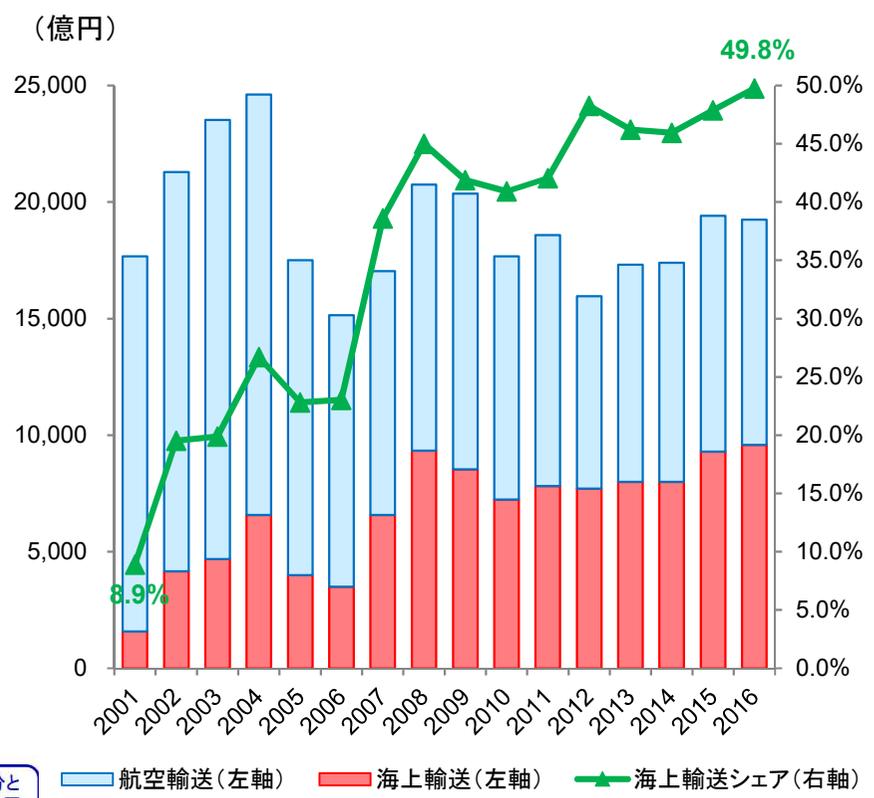
○ 世界のジェネリック薬市場は今後も成長が予測されている。一方、先発医薬品に比べてジェネリック医薬品は価格が安く海上輸送ジェネリック薬市場の拡大に伴い、大阪湾からの輸出は海上輸送のシェアが年々増加する傾向にある。

世界のジェネリック薬市場の今後の予測



資料: Zion Research Analysis 2016

大阪湾における医薬品の輸送モード別輸出額の推移



注: 航空輸送は関西国際空港、海上輸送は大阪湾港湾5港湾の輸出額合計

資料: 貿易統計に基づき作成

先発医薬品とジェネリック医薬品の価格差

	先発医薬品 〈ガスター錠10mg〉	ジェネリック医薬品 〈ファモチジン錠10mg「〇〇」〉
薬価	24.60円	9.60円~13.70円 【多くは2割~7割】
成分	ファモチジン 10mg 乳糖水和物、 トモロコシデンブンなど	ファモチジン 10mg ステアリン酸Mg、 トモロコシデンブンなど

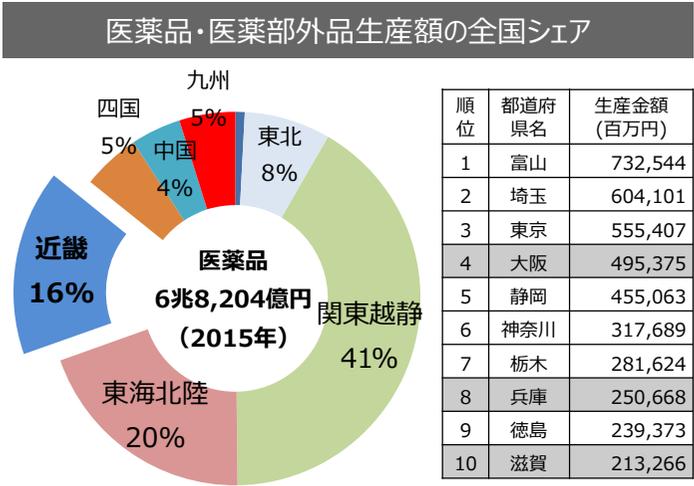
有効成分とその量は同じ

ジェネリック医薬品は先発品に比べて安価

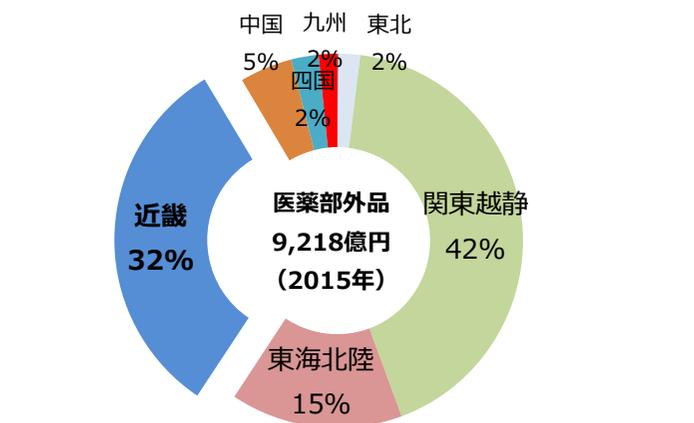
資料: 後発医薬品について(厚生労働省、平成29年5月17日)

医療産業の地域別生産額のシェアと関西地域における研究機関の所在地 産業・貿易・物流

- 大阪湾の背後圏は医療産業が集積しており、医薬品・医薬部外品の生産額では高い全国シェアを有している。
- 大阪府内では彩都ライフサイエンスパーク等の拠点が、神戸市内には神戸医療産業都市構想によるクラスター集積が取り込まれており、高度な研究開発が行われている。



順位	都道府県名	生産金額 (百万円)
1	富山	732,544
2	埼玉	604,101
3	東京	555,407
4	大阪	495,375
5	静岡	455,063
6	神奈川	317,689
7	栃木	281,624
8	兵庫	250,668
9	徳島	239,373
10	滋賀	213,266



(注)「関東越静」は茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、新潟、山梨、長野、静岡の1都10県、「東海北陸」は富山、石川、岐阜、愛知、三重の5県としている。

資料：厚生労働省「平成27年薬事工業動態統計」

### 大阪府内の医療産業拠点

#### 彩都ライフサイエンスパーク (箕面・茨木市)

#### 北大阪健康医療都市 (健都)

### 神戸医療産業都市構想 (ポートアイランド地区)

#### 企業・団体の内訳

Breakdown of companies and institutions

業種	割合 (%)
医療機器	25.6%
ヘルスケア	10.5%
医薬・バイオ	14.8%
再生医療	8.7%
研究開発支援	19.8%
情報・ソフトウェア	7.3%
物流	2.3%
大学・学術団体	2.9%
介護・リハビリ	2.9%
その他	3.5%
医療機関	1.7%

1998年(0社) 2001年(18社) 2007年(125社) 2017年(334社)

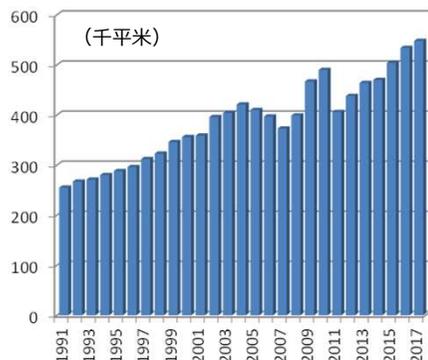
出典：神戸市「神戸医療産業都市パンフレット」

# 危険物倉庫のニーズ増大

# 産業・貿易・物流

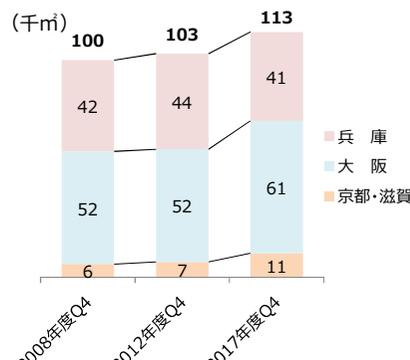
- 化学薬品や電子機器等の製品・原料となる引火性や毒性の高い危険物の保管可能な危険物倉庫への需要が高まっている。
- 大阪湾背後では全国倉庫数の約3割弱を占める31倉庫が立地し、近年面積は増加傾向にあるが、逼迫状況にあるとの報道も見られる。
- 化学・電子産業等で扱われる危険物貨物を安全に取り扱う機能を充実化させていく必要がある。

国内における危険品倉庫  
建屋推移



出典：国土交通省「倉庫統計季報」（2018年1～3月）より作成。保管残高は各年3月時点

阪神京滋4県における  
危険品倉庫 所管面積推移



大阪湾背後の危険物倉庫

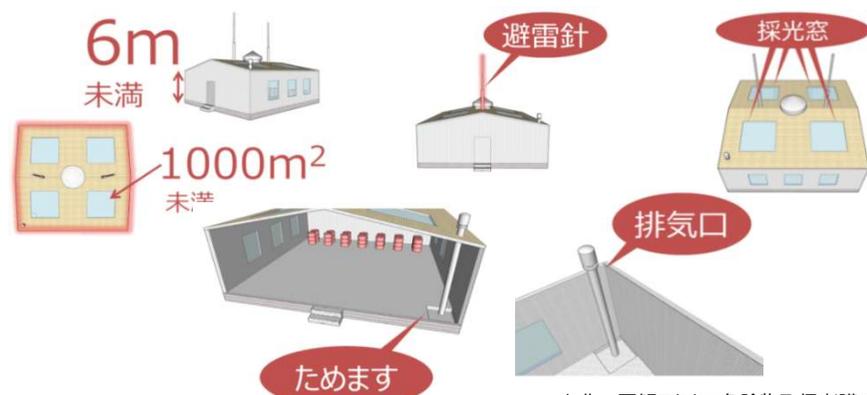
大阪府	関西化成品輸送株式会社	兵庫県	株式会社築港 大阪西倉庫
	アスト株式会社 なみはやターミナル		株式会社築港 カルモ倉庫
	アスト株式会社 北港ターミナル		株式会社築港 カルモ第2倉庫
	三和倉庫株式会社 茨木事業所		株式会社築港 遠矢浜倉庫
	三和倉庫株式会社 大阪支社		株式会社築港 遠矢浜第2倉庫
	三和倉庫株式会社 大東事業所		株式会社築港 遠矢浜第3倉庫
	内外輸送株式会社 大阪支店		株式会社築港 ポートアイランド化学品センター
	株式会社 日隆 大阪物流センター		株式会社築港 本社
	丸一海運 大阪港化学品センター		セントラル・タンクターミナル株式会社 神戸事業所
	丸一海運 木津川倉庫		寺本運輸倉庫株式会社 初島営業所
	寺本運輸倉庫株式会社 中島営業所		株式会社ジャパンエクスプレス 本社
	株式会社ジャパンエクスプレス 大阪支店		株式会社ジャパンエクスプレス
	ブルーエクスプレス株式会社 本社大浜営業所		魚崎物流センター・魚崎危険品倉庫
	株式会社辰巳商會 桜島作業所		日立物流ファインネクト株式会社 関西物流センター
	株式会社辰巳商會 梅町作業所		

→全国116倉庫中31倉庫が立地

資料・出典：日本危険物倉庫協会 HP

## 危険物倉庫の設置基準 (例)

危険物倉庫は引火・爆発・中毒等の危険性の高い物質を扱うため、消防法により防火・耐火のための様々な規制が設けられている。



出典：図解でわかる危険物取扱者講座HP

## (報道資料)

### 危険物倉庫、需要増で新設相次ぐ

(カーゴニュース2018.9.11)

- 危険物倉庫の新設が全国各地で相次いでいる。
- 従来、危険物倉庫の立地は主要港やコンビナート地区が主体だったが、最近は地方港や内陸部でも需要が拡大。危険物倉庫事業への新規参入も見られるようになった。
- 旺盛な需要の背景には、**危険物の保管にかかるコンプライアンスの高まり**や主要港への集中緩和、トラックドライバー不足に伴い、エンドユーザーに近いストックポイントの引き合いが増えていることなどもあるようだ。
- 目立ってきたのが地方港での新設。兵機海運は8月30日、飾磨港地区で姫路初となる危険物倉庫を竣工。
- **阪神港など大都市圏で危険物を取り扱う倉庫需給がひっ迫**する状況が続く、近いエリアである姫路・播磨地区でもニーズが高まっているという。

## 越境EC市場の拡大(輸出)

## 産業・貿易・物流

- 基本構想策定後、電子上の商取引で国境を超えて物品を販売・購入するECマース市場が急激に拡大。関西国際空港における国際郵便貨物量の積み量も増加傾向にある他、最大の需要国である中国の「保税區モデル」は海上輸送を主に利用するとされ、港湾物流にも影響を及ぼすと考えられる。
- EC物流における品質管理、輸送コスト、リードタイム等の課題が解消されれば、更なる輸出額の拡大が見込まれる。

### BtoC-EC市場規模およびEC化率の経年推移



### 日・米・中の越境EC市場規模推計

日本から中国向けの販売額は2017年から2021年にかけて2倍以上伸びる見込み

各国越境EC市場規模推計(2017年~2021年) (単位:億円)

消費国	販売国	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2021/2017
日本	米国	2,327	2,471	2,595	2,711	2,795	-
	中国	243	258	271	283	292	-
	(合計)	2,570	2,729	2,866	2,994	3,087	1.20
米国	日本	7,128	8,169	9,302	10,549	11,925	-
	中国	4,942	5,664	6,449	7,314	8,268	-
	(合計)	12,070	13,832	15,751	17,864	20,193	1.67
中国	日本	12,978	16,339	20,077	24,178	28,487	-
	米国	14,578	18,354	22,552	27,159	31,999	-
	(合計)	27,556	34,693	42,629	51,337	60,485	2.20

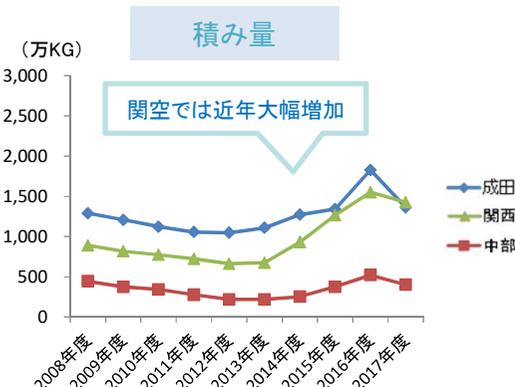
出典: 経済産業省「平成 29 年度 電子商取引に関する市場調査」

### 日本企業が直面する越境ECビジネス展開上の課題

カテゴリー	テーマ	内容
(1) ビジネス戦略	価格戦略	現地の実情に即した価格での挑戦/価格の一貫性
	為替変動リスク	為替変動により売上が左右
	プロダクト戦略	マーケットイン型/プロダクトアウト型
	チャネル戦略	販売モデル選択/チャネル間カニバリゼーション
	マーケティング戦略	海外 EC 事情やマーケット基礎、制度情報等のデータ不足、認知度向上のためのプロモーション、売れる要素の見極め
(2) 法律・制度・習慣・文化	言語対応	言葉の壁は越境 EC の大きな障害。ネイティブから見て不自然のない翻訳(高品質の翻訳エンジンの必要性)
	体制	社内体制整備/外部パートナーの見極め
	取支	採算性/全般的なコスト管理/資金調達
	認証取得	相手国における商品認証等の取得。原材料表示、原産国表示。
(3) 物流	法規制	事前の法制度対応。裁判・法の適用は現地か第三国か。
	商習慣・文化等の相違	各国ならではの商習慣・文化・風俗・慣習の相違
	顧客被害時の対策	購入者に被害があった場合の対応
	事業モデル選択	物流視点での事業モデルの選択(相手国での在庫 or 直送モデル)
	品質管理	品質維持・破損対策、温度管理
(4) 税関	輸送コスト	いかに最適化するか
	所要日数	リードタイムの短縮化
	返品時の対応	キャンセルポリシー、返送業務の対策
	禁止物品	輸入禁止品の把握
	税関対応の不均一性	通関での対応にバラツキ
(5) 決済	不正対策	「アンダーバリュー」等の要請回避
	決済手段	多様な決済手段の提供(中国の場合「支付宝(Alipay)」や「銀聯カード」等、中国人に広く使用されている決済手段を用意しているか)。
	完全性	クレジットカード不正利用への対策
	為替	日本円通貨の変換サービスの提供

出典: 経済産業省「平成 29 年度 電子商取引に関する市場調査」

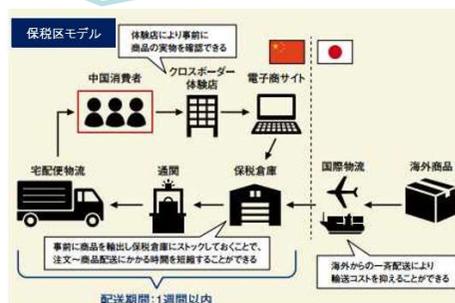
### 主要3国際空港における国際郵便貨物量の推移



出典: 国土交通省「暦年・年度別空港管理状況調査」より作成

### 中国の越境EC事業モデル

中国との越境ECで推奨される事業モデルのうち「保税區モデル」では主に海上輸送が利用される(※)。  
 (※国土交通省港湾局「港湾の中長期政策 国際フェリー・RORO輸送と臨海部のロジスティクス産業について」より)



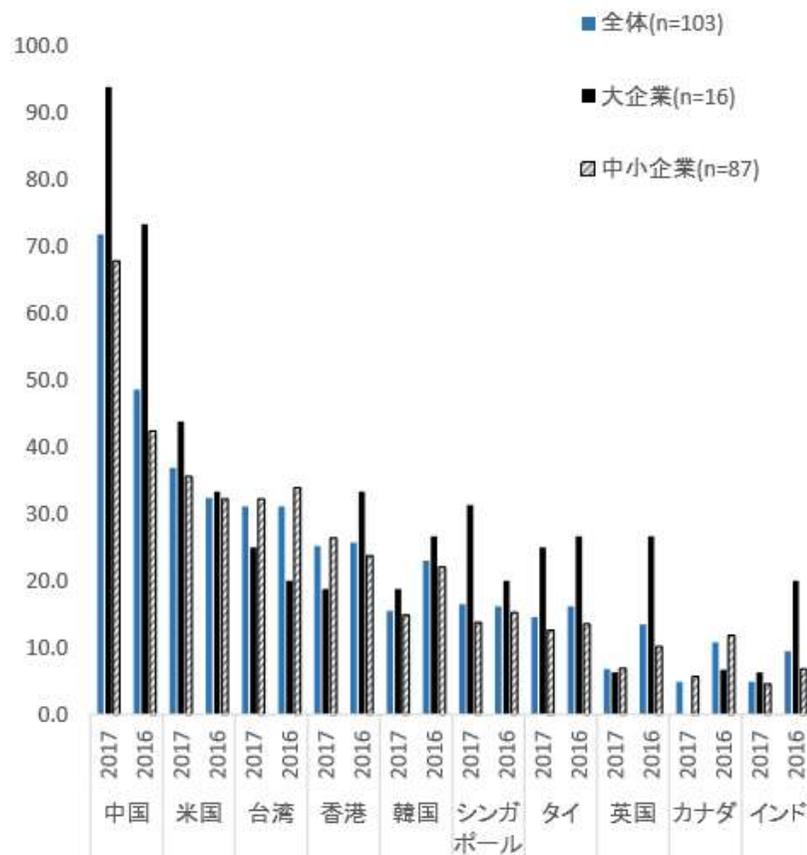
出典: mizuho global news 2016 SEP&OCT vol.87

## 越境ECに関する関西企業の動向

## 産業・貿易・物流

- JETRO大阪調べによれば、関西企業は中国を筆頭に、米国・台湾・香港などに対して電子商取引による販売を行っている。
- 電子商取引のメリットとして「売上げの増加」や、新たな販路・顧客ターゲットの開拓等が実感されている。
- 電子商取引による物流面の課題解決策として、「追跡可能な配送サービスの利用」、「代行企業・ECサイトへの委託」があげられていることから、物流におけるトレーサビリティの確保等のEC事業に適した環境構築が求められる。

関西企業の電子商取引による海外販売先



[注]nは2017年度回答企業数。

電子商取引を利用するメリット

	全体 (n=198)	業種別		規模別	
		製造業 (n=114)	非製造業 (n=84)	大企業 (n=29)	中小企業 (n=169)
売上げの増加	68.1	71.9	63.0	65.5	68.6
より多くの国・地域での販売が可能	53.5	54.3	52.3	44.8	55.0
従来より幅広い顧客層をターゲットにできる	59.5	58.7	60.7	65.5	58.5
従来より低価格で直接販売が可能	22.2	28.0	14.2	27.5	21.3
顧客ニーズを直接聞くことができる	33.8	38.5	27.3	31.0	34.3
詳細な顧客データの入手	25.7	28.9	21.4	20.6	26.6
消費者へのアプローチの多様化	47.9	49.1	46.4	51.7	47.3
自社認知度の向上	35.8	42.1	27.3	27.5	37.2
その他	4.0	3.5	4.7	3.4	4.1

- 業種・規模を問わず「売上げの増加」がメリットとして実感。
- 中小企業からは「より多くの国・地域での販売が可能」、「自社認知度の向上」といった点についてメリットが多い。
- 大企業からは「従来より幅広い顧客層をターゲットにできる」といったメリットが感じられている。

電子商取引における物流面の課題解決策

	全体 (n=112)	業種別		規模別	
		製造業 (n=71)	非製造業 (n=41)	大企業 (n=20)	中小企業 (n=92)
追跡可能な配送サービスの利用	50.0	52.1	46.3	70.0	45.6
販売先国・地域の配送業者と連携	32.1	36.6	24.3	40.0	30.4
受注から配送までを代行企業・ECサイトに委託	41.9	42.2	41.4	50.0	40.2
在庫や受注の管理システムの導入	25.8	25.3	26.8	40.0	22.8
受注前に輸出地税関を通過し、配送時間を短縮	16.0	16.9	14.6	15.0	16.3
発注者の都合のみによる返品を認めない	12.5	14.0	9.7	5.0	14.1
特別な対策はしていない	14.2	12.6	17.0	10.0	15.2
その他	1.7	2.8	0	0	2.1

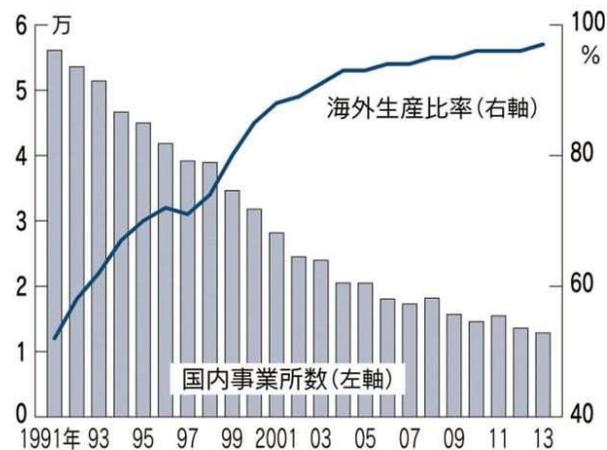
- 大企業からは特に「追跡可能な配送サービスの利用」の回答が多い。
- 「受注から配送までを代行企業・ECサイトに委託」との回答も多い。

## 越境EC市場の拡大（輸入）

## 産業・貿易・物流

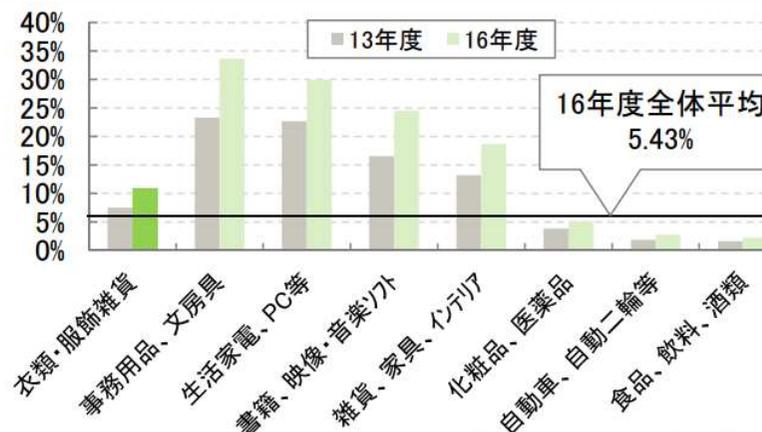
- 繊維事業や日用品（家具等）においては近年、海外生産比率が高まっている状況にある。
- 一方、我が国におけるEC市場は継続して拡大傾向にあり、繊維製品や日用品（家具等）のEC化率も近年増加しつつある。
- また、これらの品目は阪神港ではほぼコンテナ化されていることから、今後これらの品目の阪神港を利用した輸入が拡大することが見込まれる。

繊維産業の国内事業所数と衣料品の海外生産比率



(注) 経済産業省の資料から作成

我が国におけるEC市場規模の拡大と商品別EC化率



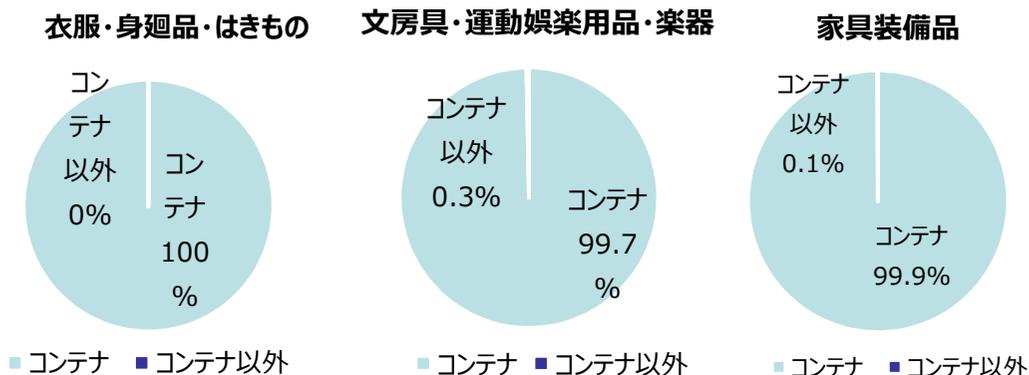
(出所) 経済産業省「商業動態統計」、「電子商取引に関する市場調査」を基に弊社作成

家具の品目別輸入額



出典：農林中金総合研究所

阪神港におけるコンテナ化率（輸入）



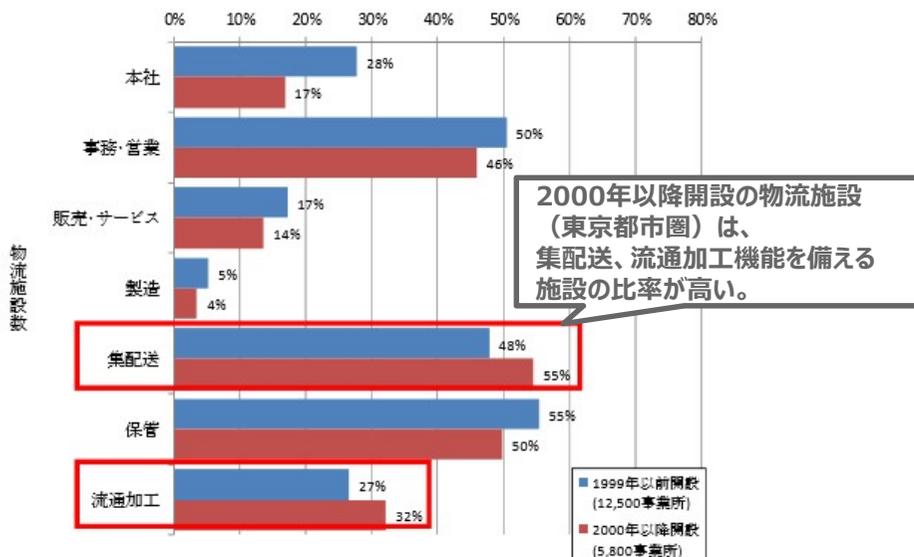
出典：神戸港大観（H29）、大阪港港湾統計（H28）

# 物流施設の高機能化の進展

# 産業・貿易・物流

- 近年、物流の高度化・高品質化・多頻度化等に伴い、**集配送・流通加工等の需要**が高まりつつある。ランプウェイや防災機能の最新設備を備えたマルチテナント型大型物流施設の建設が相次いでおり、阪神港周辺にも立地。物流倉庫分野では自動化・省人化や多品種貨物への対応が急速に進んでいる等、高機能化が進展している。
- 大阪湾港湾においては、旧来からの老朽化した倉庫・上屋等も多く点在しており、これら施設の更新に併せて高機能化を図っていく必要がある。

## 物流施設に求められる役割の変化



出典：国土交通省 第1回総合物流施策大綱に関する有識者検討会「物流を取り巻く現状について」(原データ：第5回東京都市圏物流流動調査)

## マルチテナント型物流施設の動向

GLPによる「先進的物流施設」の要件



**GLP鳴尾浜(兵庫県西宮市)**  
2015年阪神港の中間にオープン。総延床面積約110,000㎡規模の5階建てマルチテナント型先進的物流施設。

出典：GLP HP

## 物流施設の自動化の動向

電子部品等も対応可能な高速小型立体倉庫「ファインストッカー」

ロボット等による自動ピッキングシステム



出典：ダイフク株式会社HP

## 流通加工作業の例

検品・組立

返品・再商品化対応



金属部品の取付け



タイヤ外観検査



再商品化の検品

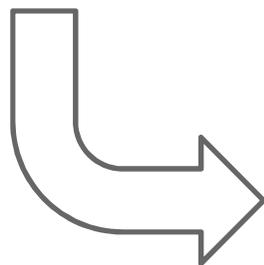
出典：株式会社サンワネットHP

# 物流施設内作業における自動化・省力化の進展

# 産業・貿易・物流

○物流施設内の有人作業であるピッキング作業について、自動倉庫化から自動追従式台車まで様々な機器が開発されている。自動倉庫化は最も高い生産性が期待できるが、費用面等から導入は決して容易でない。対して、追従式台車は有人作業をサポートするため価格が抑えられ、導入容易性が高い。  
 ○近年深刻化している労働力不足に対応して、物流施設においても、自動化・省力化を活用することによって生産性を向上させることが課題となる。

有人でのピッキング作業イメージ



倉庫内ピッキング作業、カゴ車搬送作業の自動化例

	生産性			フレキシビリティ		
	自動倉庫	棚持ち上げ式	ピッキングロボット	先導式	待ち伏せ式	追従式
コンセプト	従来からある自動倉庫に対して、近年は上部から持ち上げるタイプの製品も出てきた。	専用棚をロボットが持ち上げてピッカーの位置まで搬送することで、歩行時間を削減する。	ロボットがピッキングする商品の位置まで移動し、画像認識により商品をピックアップする。	ピッキングする商品の位置に向かってロボットが先導し、作業者の負担を減らす。	次にピッキングする商品の位置にロボットが先回りして待ち伏せし、ピッキングした商品を受け取って次の位置へ移動する。	作業者の後を追従して荷物の搬送をアシストする。
写真						
メーカー	swisslog DAIFUKU IHI muratec TOYOTA L&F	KIVA Systems HITACHI Inspire the Next GROUND Inc. swisslog	MAGAZINO vfetch Unbounded Robotics	fetch SHARP RIVER SYSTEMS	LOCUS	fetch ZMP CYBERDYNE Doog
生産性	高い(無人化)					低い(サポート)
価格	高い(数億円)					安い(百万円以下)
導入容易性	低い(固定設備)					高い(スタンドアロン)
特徴	全自動で効果も大きいですが、莫大な初期投資が必要で、格納品の形状統一や保管量にも課題がある。	倉庫内のレイアウト変更等、汎用性には優れるが、棚やルート設計ITチップ等のメンテナンス費用が高い。	産業用ロボットの活用として、近年急速に研究が進んでいるが、適応範囲が狭く、汎用品の実運用にはまだ課題が残る。	全自動ではないものの生産効率が高いし、今までの運用から大きな変更なく導入出来る為既存倉庫への導入としては適している。	人とAGVが非同期で動くため、運用を上手くしないと、非効率なピッキング業務になってしまう。	お手軽で、簡単に導入出来る為、急激な伸びを示しているが、生産性の効果は限定的である。

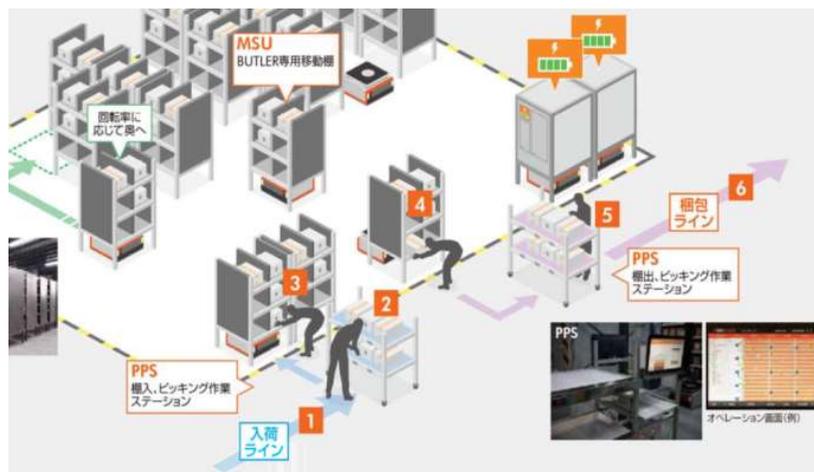
出典：Beロジステック記事（2017年12月8日）

## 物流施設における新たなシェアリングサービスの登場

## 産業・貿易・物流

- 大和ハウス工業／ダイワロジテックなどは自動搬送ロボットを利用し、荷主やブランドに囚われないピッキング、倉庫管理の提供を行うサービスの実証実験を開始。ECコマース事業者によるテナント利用が見られる。物流施設の自動化設備も含めたシェアリングにより、大量の物流需要に対して効率的かつ経済的な解決策を提示されると期待。
- ドライバー不足やEC市場拡大等により小ロット化の進む物流へ対応し、またEC事業者も含む中小事業者にとってより安価かつ効率的なサプライチェーンの構築を支えるため、**シェアリングエコミー等を活用した小ロット多品種の貨物取り扱いが可能な物流施設の整備促進**が必要である。

### GROUND.Incの自動搬送ロボット「BUTLER」

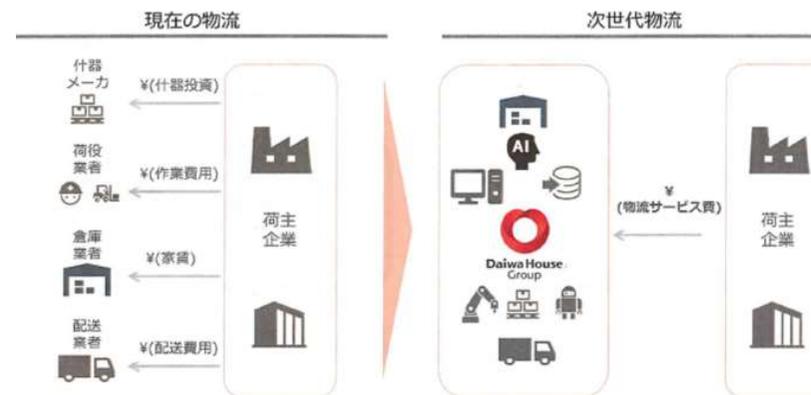


搬送ロボット「Butler」が専用ラック (MSU) を持ち上げ搬送



出典：次世代型自動搬送ロボット「BUTLER」、その実力やいかに？ (GROUND株、宮田啓友) CBRE 2016年夏号、GROUNDInc.HPより作成

### 物流施設におけるシェアリングイメージ



出典：Lnews「大和ハウス/AI・ロボット活用、従量課金制物流サービスを発表」(2018年04月18日) 元資料：ダイワロジテック

#### (報道資料)

#### D P L 市川に次世代物流ショールーム開設 (物流不動産ニュース2018.4.18)

- 大和ハウス工業並びにダイワロジテックはマルチテナント型物流施設「DPL市川」に、最新鋭ショールーム「Intelligent LOGISTICS Center PROTO」(ILC) を開設
- ILCでは坪単位での賃貸契約ではなく、**複数荷主企業による従量課金制**を導入
- GROUND宮田社長「通常の物流センターは荷主単位やブランド単位でトータルピッキングするが、パトラー(は同じ形状の商品群をまとめて搬送できるため、シェアリングに最適)」
- ダイワロジテック秋葉社長「世界初のオープン型シェアリングサービスを目指す」
- ILC荷主 エアークローゼット天沼聡CEO「一番大切なのはお客様にお届けする物流。秋葉社長のILC構想に大きく共感した」
- ILC荷主 ファッション通販業者waja村田CEO「**我々のような規模では自前でパトラー2台も導入できない**。大和ハウスの熱狂的ファンとなった」
- アニメ関連グッズの越境ECコマースTokyo Otaku Mode小高CEO「**物流の世界にも確実にシェアリングは訪れる**。130か国に配送する実績やノウハウをプロト提供したい」

出典：物流不動産ニュース2018年4月18日付(要約)

わが国および大阪湾港湾における港湾整備・運営ノウハウ、インフラ等の海外展開の取組

産業・貿易・物流

○国土交通省は、「インフラシステム輸出戦略（平成29年度改訂版）」に基づき、港湾分野の海外展開戦略を策定。計画策定（川上）～管理・運営（川下）まで一貫したわが国の知見・ノウハウを活かし、東南アジア始め各国の整備需要の取込みを目指している。  
 ○2018年の法改正を受け、国際戦略港湾運営会社は海外における調査、設計等を行う海外業務を実施できることとなった。これより、阪神港を運営する阪神国際港湾（株）は2018年12月にシハヌークビル港湾公社の株式を取得し、海外港湾の整備・運営の参画に着手している。

川上～川下のプロジェクト参画イメージ

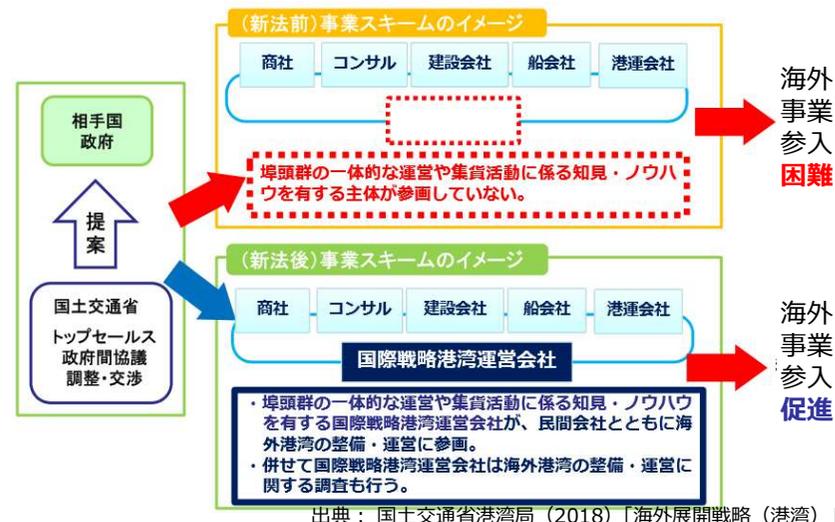
プロジェクトの流れ

日本の経験・技術・ノウハウの例



出典：国土交通省港湾局（2018）「海外展開戦略（港湾）」

国際戦略港湾運営会社による海外事業参入



今後3～4年で注視すべき海外港湾関連プロジェクト



（報道資料）  
 カンボジア・シハヌークビル港湾公社の株式取得  
 （阪神国際港湾株式会社 プレスリリース 2018.12.26）

- 本年8月31日に海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律（海外インフラ展開法）が施行され、国際戦略港湾の港湾運営会社は、海外の港湾事業への日系企業の参入を促進するため、海外港湾の整備・運営や関連する調査を行うものとされました。
- これを踏まえ、阪神港の港湾運営会社である阪神国際港湾株式会社は、シハヌークビル港（カンボジア国）の運営に参画することとし、本年12月26日、同港を運営するシハヌークビル港湾公社の一部株式を下記のとおり取得いたしました。

取得株式の総数 2,144,300 株（議決権付き株式総数に対する割合 2.5%）  
 取得価格 約5億円  
 取得の方法 独立行政法人国際協力機構との相対取引による売買

## 物流の小ロット化の進展

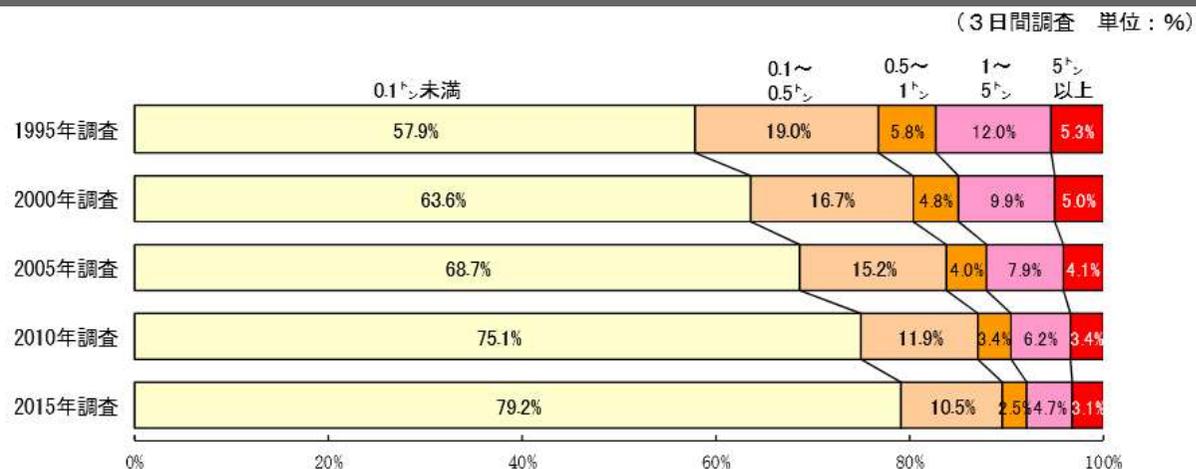
## 産業・貿易・物流

○物流センサスによれば、近年の流動ロット（出荷1件あたりの貨物量）平均値は2010年まで減少傾向にある他、平均流動ロット構成比では0.1トン未満の貨物の割合が増加傾向で、ドライバー不足の中で物流負担の大きい要因になっている。  
 ○品目別では、農水産品や雑工業品で小ロット化が進展。

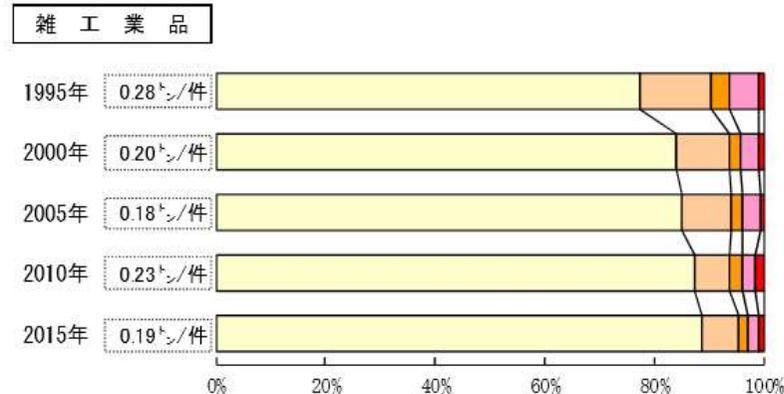
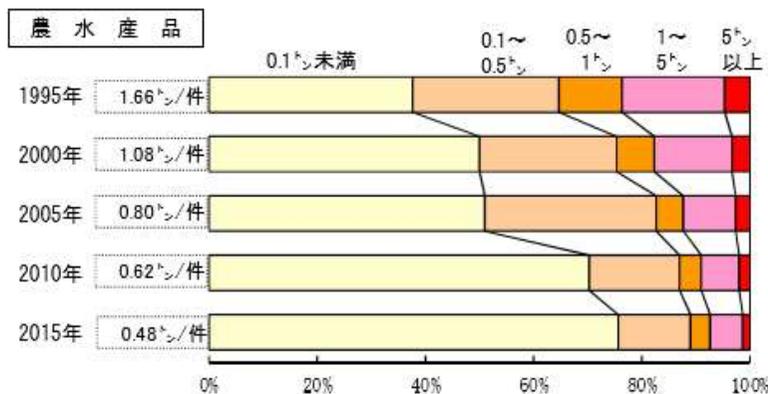
平均流動ロットの推移



流動ロット構成比の推移



品目大分類別 流動ロット構成比の推移

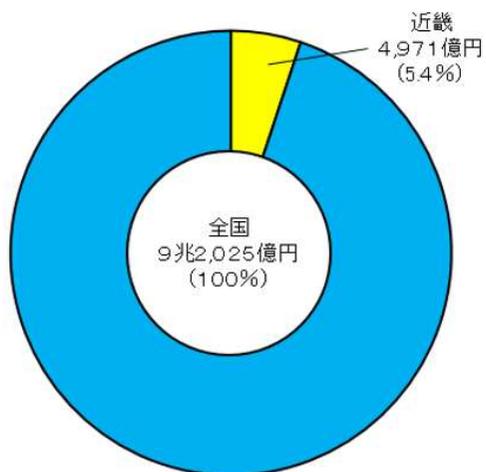


## 近畿の農水産品輸出額の増加

## 産業・貿易・物流

- 近畿からの農業産出額は全国シェアの約5%に過ぎず、個々の都道府県を超えた地域としての連携が求められる。
- 一方、近畿の農水産品輸出額は全国シェアの約3割を占め、金額ベースでの農水産品輸出に関しては活発な地域である。

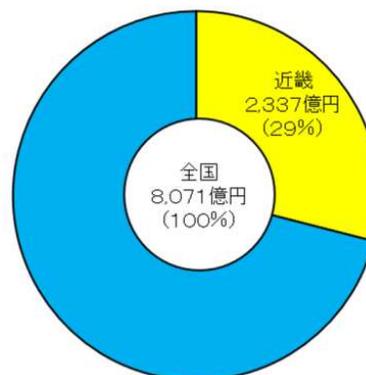
近畿の農業産出額 全国シェア



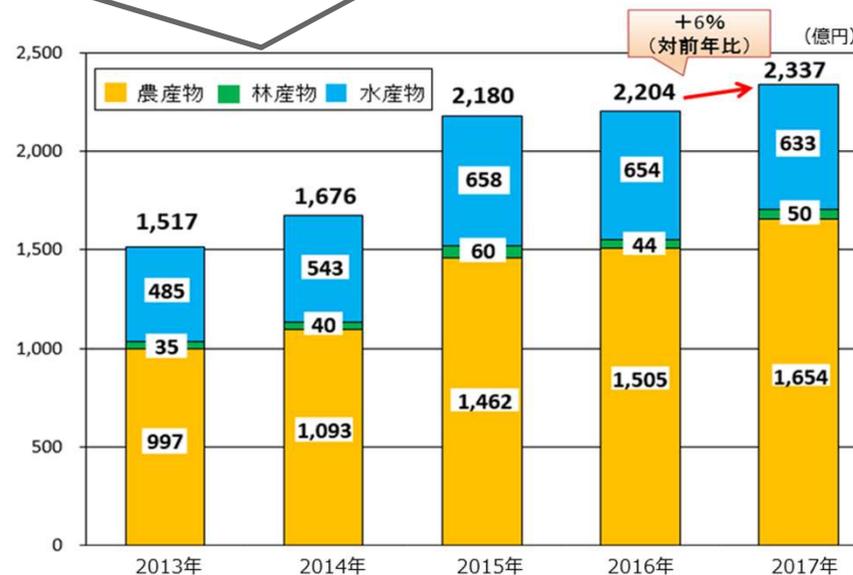
(億円)		
全国	92,025	100%
近畿	4,971	5.4%
滋賀県	636	0.7%
京都府	740	0.8%
大阪府	353	0.4%
兵庫県	1,690	1.8%
奈良県	436	0.5%
和歌山県	1,116	1.2%

原データ：農林水産省「生産農業所得統計」(2016年)

近畿の農水産品輸出額の全国シェアおよび推移



- 近畿からの農水産品輸出額は全国シェアの約3割
- 2017年の輸出額は2,337億円で2013年比1.5倍まで伸長
- 内訳の約3分の2は農産物であり、産出額の約3割相当が輸出に。

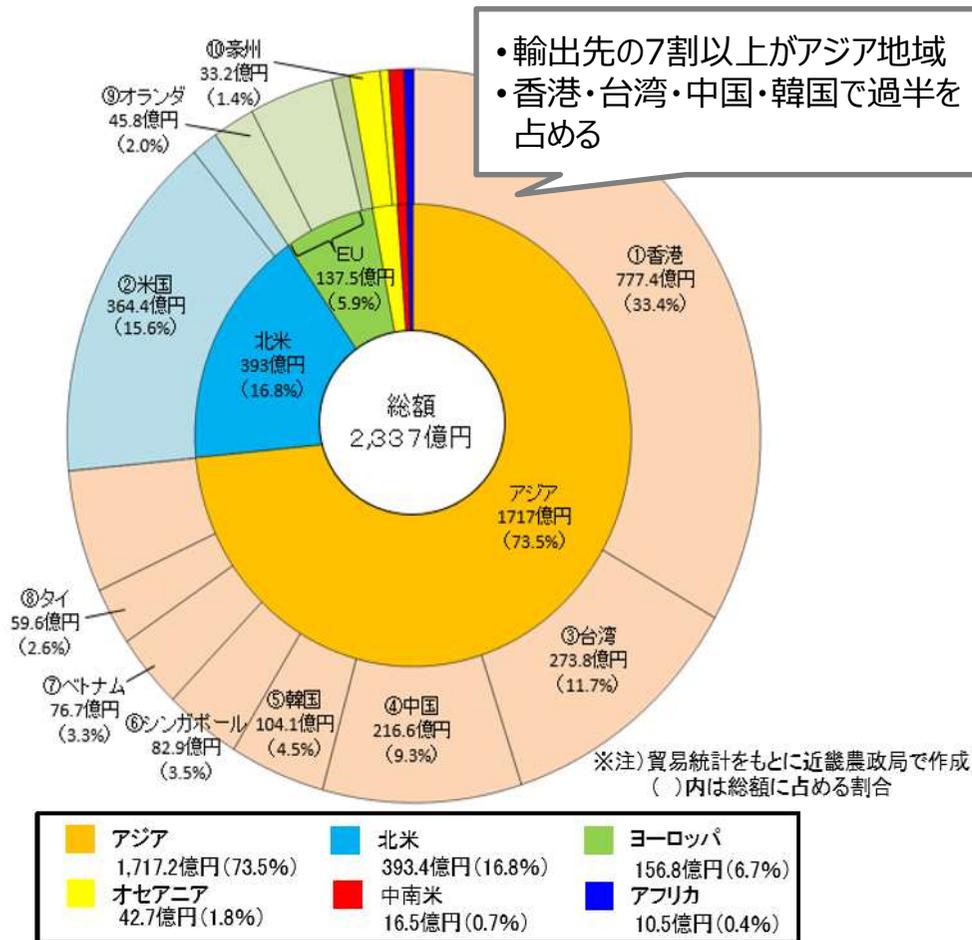


# 近畿における農水産品輸出の活況

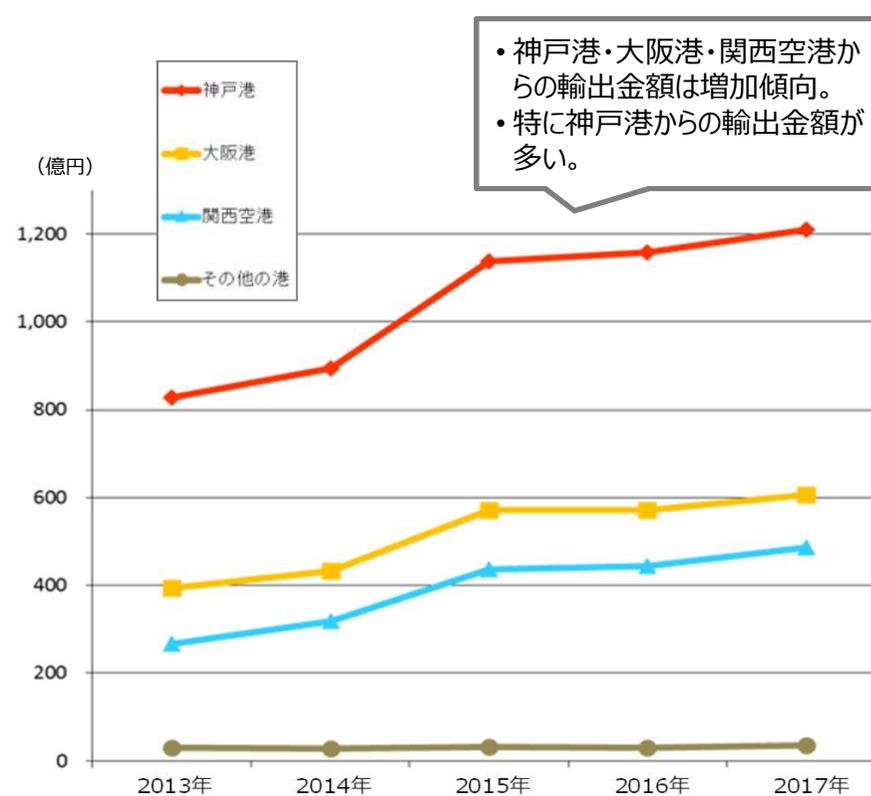
## 産業・貿易・物流

○ 近畿からの農水産物輸出先は、香港・台湾・中国など7割以上がアジア地域である。国別では、香港に次いで米国向けが多い。港別に輸出額の推移を見ると、最も輸出金額が大きいのは神戸港であり、2013年以降は急激な増加を示している。

近畿の農水産品輸出先（金額ベース）



近畿の農水産品輸出における港別輸出額の推移



出典：近畿農政局「近畿管内における農林水産物・食品の輸出の状況と取組（H30.9）」



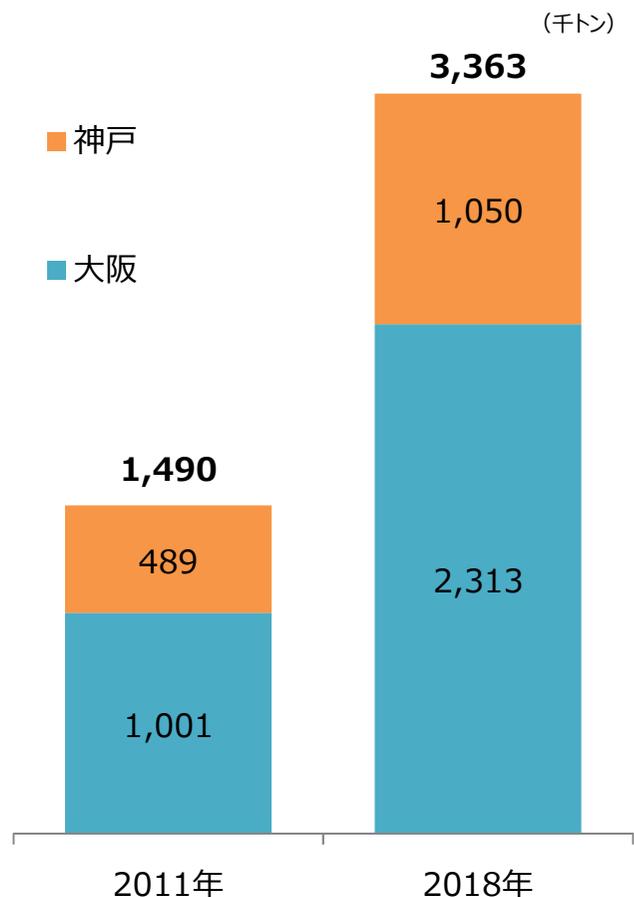
更なる輸出促進に向けての機能実現が課題  
(輸出コストの低減化、品質保持等)

## 阪神港背後の冷凍・冷蔵倉庫の保管状況 (1)

## 産業・貿易・物流

- 大阪市・神戸市の年間累計入庫量は2011年比で2倍以上となっている。
- 入庫品目別に見ると、大阪市では比較的畜産物が多くを占めるのに対し、神戸市では冷凍食品が多くを占めている。また、両市いずれも、2011年に比べて冷凍食品の利用シェアが高まっている。

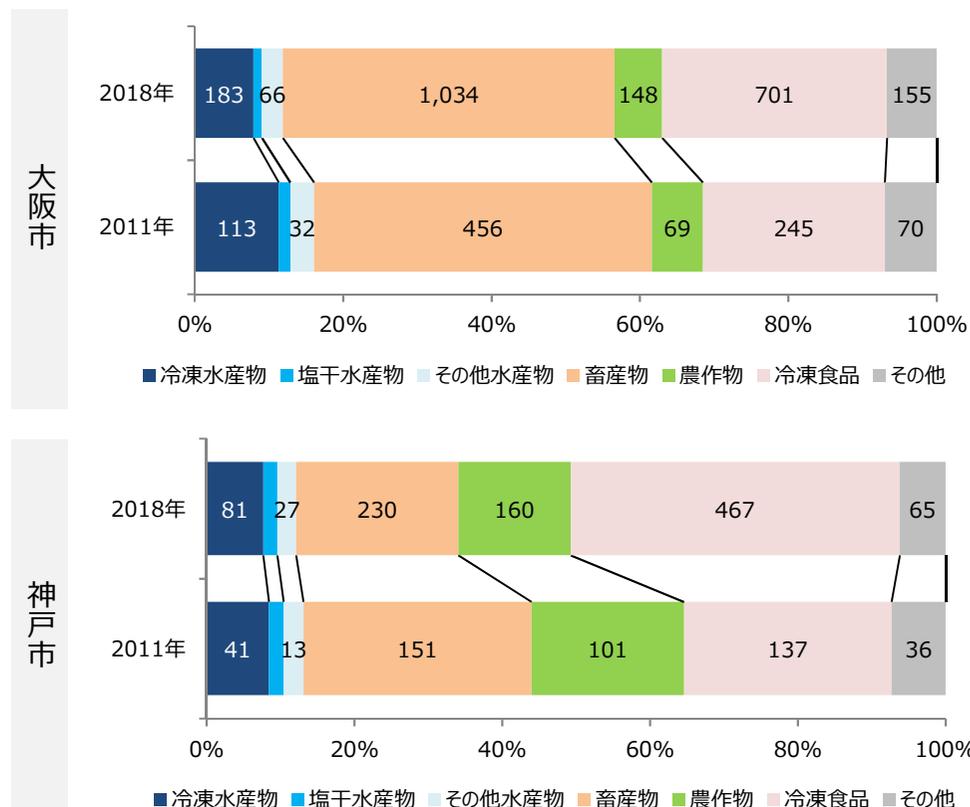
大阪市・神戸市の冷蔵冷凍倉庫入庫量（年間累計）の推移



資料：（一社）日本冷蔵倉庫協会 12都市データより作成。畜産物、農産物は加工品含む。

大阪市・神戸市の冷蔵冷凍倉庫入庫品目のシェア推移

- 大阪・神戸の冷蔵冷凍倉庫の年間累計入庫量は2011年比で2倍超（重量ベース）
- 品目別には冷凍食品のシェアが大幅に増加



資料：（一社）日本冷蔵倉庫協会 12都市データより作成。畜産物、農産物は加工品含む。

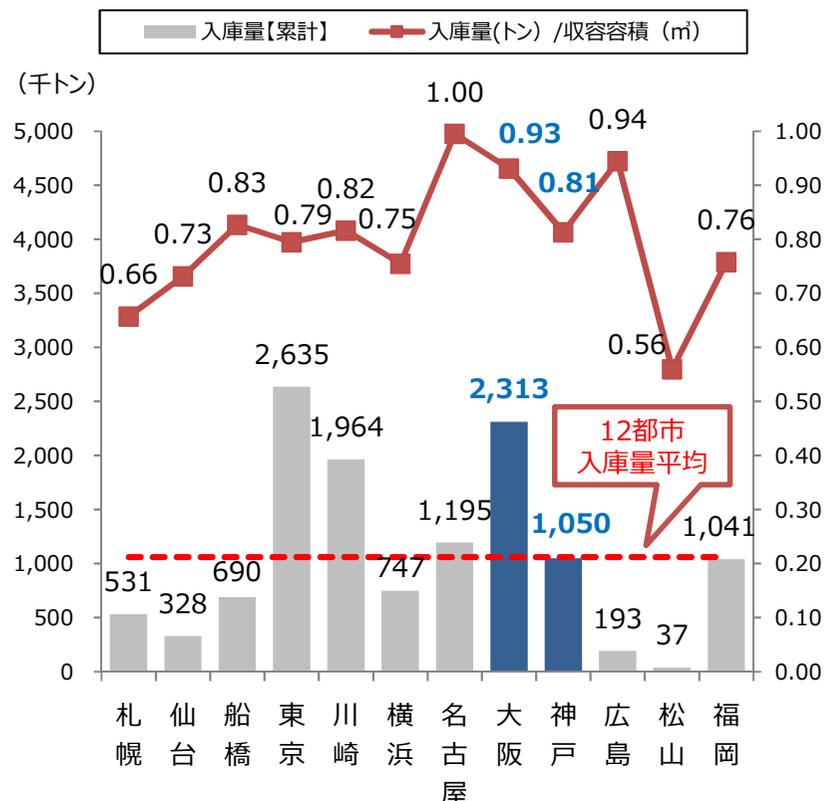
## 阪神港背後の冷凍・冷蔵倉庫の保管状況 (2)

## 産業・貿易・物流

- 全国12都市の中でも大阪・神戸の2都市は冷凍・冷蔵倉庫入庫量が多く、特に大阪は収容容積1㎡あたり入庫量も高い値であることから、12都市の中では容量がやや逼迫気味と考えられる。
- 阪神港背後の大阪府・兵庫県の冷凍・冷蔵倉庫の保管容積は2014年から増加傾向にあり、1事業所あたりの容積拡張の傾向が見受けられるものの、近年著しい大阪市・神戸市の冷蔵冷凍倉庫入庫量の増加に供給が追いつかなくなる可能性がある。

### 全国12都市における取扱量および収容容積あたり取扱量比率

全国12都市の冷凍・冷蔵倉庫の取扱量(※)を比較すると、大阪は東京に次ぐ入庫量である。また、大阪・神戸は、冷凍・冷蔵倉庫の収容容積(㎡)あたり取扱量(トン)も他都市に比べて高く、冷凍・冷蔵倉庫の利用ニーズは高いと考えられる。

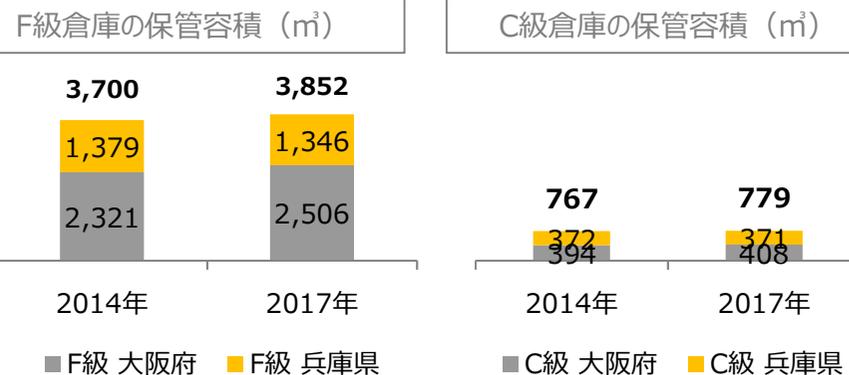


資料：(一社)日本冷蔵倉庫協会 12都市データ(2018年)より。

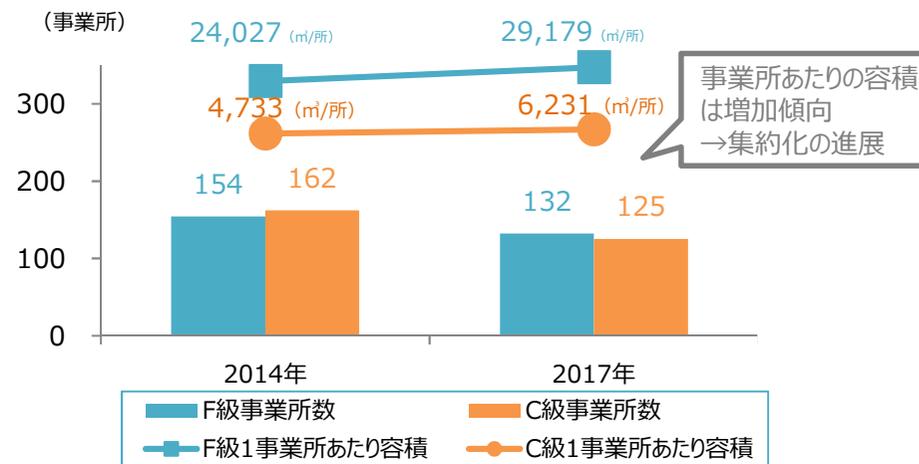
※ここでの「取扱量」とは「年間累積入庫量」としている。

収容容積は全国12都市の2018年1-12月データ。収容容積は所管容積-容積建容積-自家容積

### 大阪市・神戸市の冷蔵冷凍倉庫入庫量(年間累計)の推移



### 大阪府・兵庫県の事業所数と1事業所あたり容積の推移



事業所あたりの容積は増加傾向  
→集約化の進展

資料：(一社)日本冷蔵倉庫協会 都道府県データより。

協会会員の営業倉庫のみの集計が可能な2014年、2017年を整理。級別の事業所数は延べ数。

## 農水産品輸出促進に向けたロット確保の取組事例

## 産業・貿易・物流

- 北海道では、農水産品輸出促進を目的としたサプライチェーン拠点として、苫小牧埠頭（株）が中心となって苫小牧東港における温度管理型冷凍冷蔵庫施設を整備、平成31年度上期に営業開始予定。
- 同施設は冷凍・冷蔵倉庫に加えてCA冷蔵庫・急速冷凍庫を有し、生鮮品の長期保存が可能。これにより同施設では出荷調整が可能となり、食品出荷の安定性・平準化等を実現する。
- こういった事例からも、大阪湾でも港湾における輸出農水産品の出荷調整機能等の整備・充実の促進が必要である。

### 港湾型冷凍冷蔵庫施設の概要



敷地面積	28,442㎡
収容能力	21,000 t
	冷蔵 (0~15℃) 7,900t
	冷凍 (-40~-25℃) 7,000t
	冷凍/冷蔵切替 (-25~15℃) 6,100t

対応温度 冷蔵 冷凍  
冷凍/冷蔵切替

鮮度保持 CA冷蔵庫(2,100t)、急速冷凍庫、加除湿装置

省力化 自動温度制御、自動倉庫、移動トラック、無人フォークリフト等

BCP対策 津波避難場所機能、免震装置、非常用発電機等



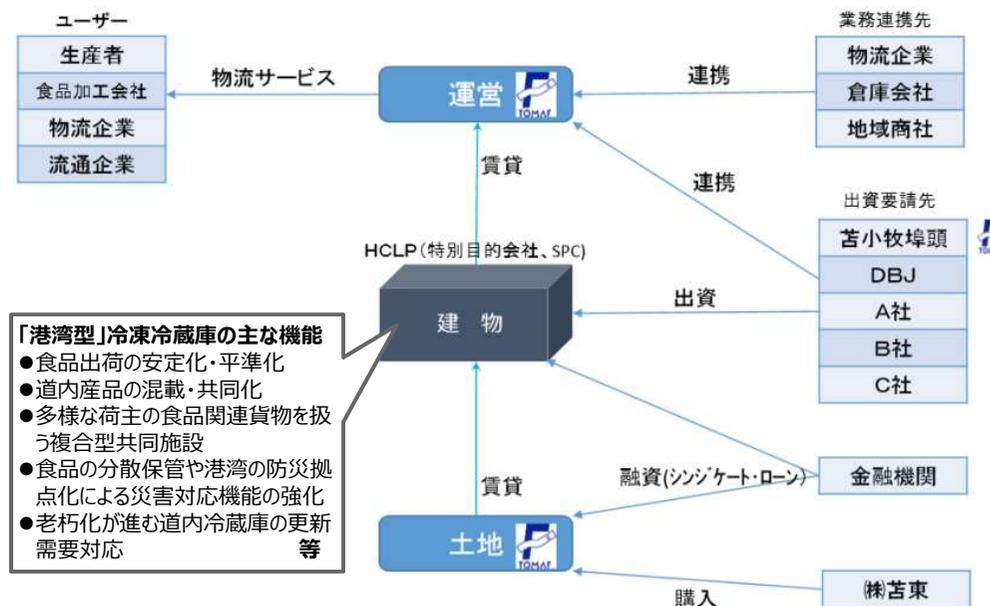
### (参考) CA貯蔵による農作物の貯蔵可能期間の例

種類	温度(℃)	湿度(%)	O2濃度(%)	CO2濃度(%)	貯蔵可能期間
リンゴ	0	90~95	3	3	6~9ヶ月
カキ	0	90~95	2	8	6ヶ月
ナシ	0	85~92	5	4	9~12ヶ月
ジャガイモ	3	85~90	3~5	2~3	8~10ヶ月
ニンジン	0	95	10	5~8	5~6ヶ月
ニンニク	0	85~90	2~4	2~4	10~12ヶ月
ハクサイ	0	90	3	6~9	4~5ヶ月

出典：フジブランド(株) ※同社CAブランドによる貯蔵の場合

### 温度管理型冷凍冷蔵庫施設の事業スキーム

- ・ 苫小牧埠頭（株）を中心とした出資により特別目的会社（SPC）「北海道クールロジスティクスプレイス」（HCLP）を設立。同社が苫小牧埠頭（株）の土地を借りて建物を保有。
- ・ HCLPより施設を賃貸し、冷凍冷蔵倉庫事業は苫小牧埠頭（株）が運営。



**「港湾型」冷凍冷蔵庫の主な機能**

- 食品出荷の安定化・平準化
- 道内産品の混載・共同化
- 多様な荷主の食品関連貨物を扱う複合型共同施設
- 食品の分散保管や港湾の防災拠点化による災害対応機能の強化
- 老朽化が進む道内冷蔵庫の更新需要対応

出典：苫小牧埠頭（株）ニュースリリース（平成 29 年 12 月 19 日 付）より作成

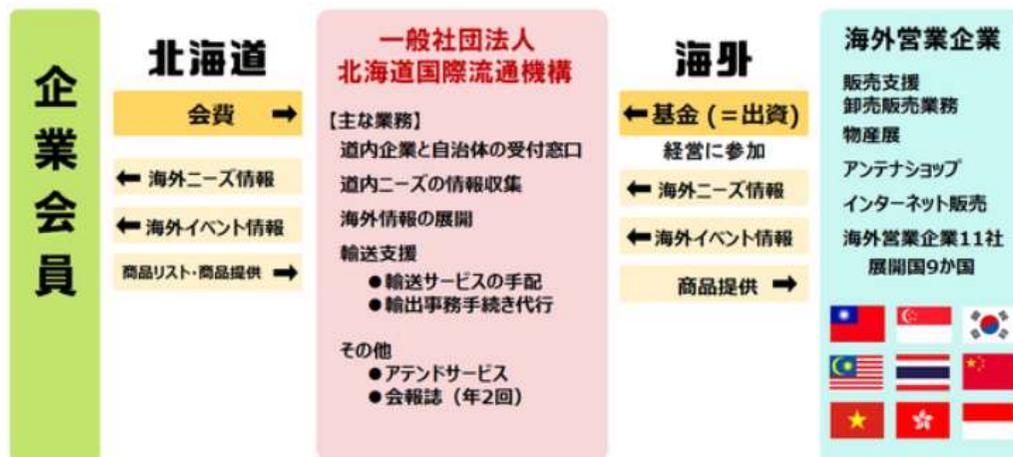
# 北海道における農水産品輸出促進体制

# 産業・貿易・物流

- 北海道では、2017年にサービスを終了した「北海道国際輸送プラットフォーム（HOP）」（北海道開発局 HOP推進協議会）の輸出促進サービスを継承し、（一社）北海道国際流通機構（HIDO）が小口輸送コストの一部負担や貿易事務代行サービス、販路開拓支援など地場事業者寄り添った輸出支援に取り組んでいる。HIDOが海外営業会社との仲介を務め、小口輸出のリスクテイクを行っている。
- 日本のブランド価値ある農水産品の輸出促進に向けて、こうした取組も参考に、中小事業者や生産者に寄り添った支援に取り組むことが課題である。

## （一社）北海道国際流通機構（HIDO）の概要

- 前身プラットフォーム「北海道国際輸送プラットフォーム（HOP）」は、2017年4月にサービス終了。
- その後、HOPの課題（マッチングの拡大、広報等の運営費用の確保、各自治体との連携、輸出国の拡大、更なる低コスト化等）を踏まえて、HOP推進協議会の民間企業を中心とした新組織HIDOが発足。



出典：Ready for HP「北海道のモノづくりを世界へ！地方創生へ繋がる輸出支援システム」

## HIDOの輸出サポートサービス例

### ● 小口輸送サービス

前身HOPのサービス

HOP/サービス

台湾・香港・シンガポール・マレーシアへ冷凍・冷蔵で1箱から航空輸送します！

例) 台湾に10Kgの冷凍品を送る場合

他社	金額	HOPの料金	差額
ヤマト国際クール宅急便	18,450円	9,000円	9,450円
クールEMS	16,900円	9,000円	7,900円

通常金額とHOP料金の差額はHIDOが負担（会員対象）

### ● 海外販売サービス

- 海外営業会社10社を通じて9カ国に販売。
- 会員企業からHIDOが買い取った上で海外営業会社に販売するため、輸出者の為替リスク・在庫リスクが低減。

### ● 輸出代行サービス、ロジスティクスサービス（大口輸送の場合）

- 輸出手続き、輸送事業者の選定・価格交渉を代行。
- 商品の保管業務、ラベル作業、商品の詰替作業、梱包資材・保冷材の販売等を実施。

出典：（一社）北海道国際流通機構HP

（報道資料）

## 北海道国際流通機構 道産品を少量から海外販売

（日本経済新聞 2018/5/11）

- 道産品の輸出を支援する一般社団法人北海道国際流通機構（HIDO、札幌市）は、道内企業が海外で商品を少量でも販売できる事業を始める。
- 海外販売支援の第1弾として、**HIDOに出資しているタクミナフード（東京・武蔵野市）が、台中市の商業施設内で運営する北海道のアンテナショップの一部スペースを会員企業に貸し出す。商品20個を無償で提供すれば売り場に並べてもらえ、2週間にわたって試験販売できる。**
- ショップ内の実演販売ブースを1週間単位で貸し出す事業も始める。期間中の売上高の10%をマージンとして支払う条件で試験販売ができる。
- これまで海外での販路を開拓するには、現地に駐在員を送り込んだり、社員を長期出張させたりする必要があり、地場企業にはハードルが高かった。**HIDOは出資する流通企業とのマッチングだけでなく、輸出に必要な通関業務も代行するなど、中小企業の海外展開の課題に対応していく。**

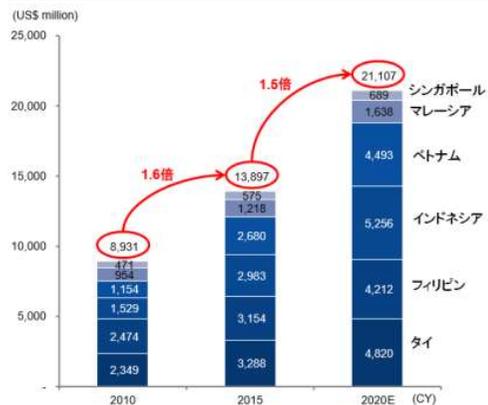
出典：日本経済新聞 2018/5/11付（要約）

# 輸送におけるコールドチェーン需要の高まり

## 産業・貿易・物流

- 農水産品など一部の貨物については輸送中の温度管理が必要であり、特にASEANは2020年にかけて潜在市場が拡大する見通しのため、同地域の需要取り込みに向けては定温/低温輸送網（コールドチェーン）構築の必要性がある。
- 輸送貨物の品質保持の観点から、生産地から船積み（船卸しから消費地）まで切れ目なく、ジャスト・イン・タイムの接続により品質保持を実現するコールドチェーンの構築が必要である。

### ASEANにおけるコールドチェーン物流の潜在市場推移



- 乳製品、アイスクリーム、冷凍・冷蔵加工食品の消費量予測
- 2020年には、2010年比で約3倍まで市場が成長する見込み

出典：みずほ銀行産業調査部「MIZUHO Research & Analysis/12」

### コールドチェーン構築にむけた課題



### 近畿の事業者から聞かれたコールドチェーンの課題

食輸出事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>今後輸出拡大が見込まれる品目は、生鮮品、日本酒、製造食品が考えられ、特にマレーシアやインドネシアの富裕層、ミドルアップ層が輸出相手。</li> <li>輸出が定期的に行われ、納入時間に猶予があり、1輸送あたりの物量が増えれば、航空輸送から海上輸送に転換する可能性はある。</li> </ul>
運送事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状で輸入・国内流通の食品の取扱が多く、今後冷蔵・冷凍倉庫が不足する可能性が高い。</li> <li>貨物がタイミングよく集荷できないと1荷主あたりの運賃負担が大きくなる。</li> <li>冷蔵・冷凍倉庫を官民連携して建設・運営し、複数の利用者が間借りできればよい。</li> </ul>
行政機関	<ul style="list-style-type: none"> <li>リーファー輸送する場合、ドライコンテナよりも物流費が高いことがネック。</li> <li>通関時に検査のため税関にもっていく必要があるため、時間もコストもかかる。</li> <li>マグロやカツオ輸出において超冷凍ができればという要望がある。</li> </ul>
倉庫業/港湾運送事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィリピンからのバナナ輸入では、現地での箱詰め、パレットへの積み込み、一時保管等を含む、全ての物流過程で温度管理が徹底している。</li> <li>卸売市場から青果センターまでに問題がある。卸売市場での一時保管や荷捌きが屋外でなされている。</li> <li>阪神港臨海部や背後で特に冷凍倉庫が不足することがある。</li> </ul>



出典：国土交通省「港湾の中長期政策 国際フェリー・RORO輸送と臨海部のロジスティクス産業について」

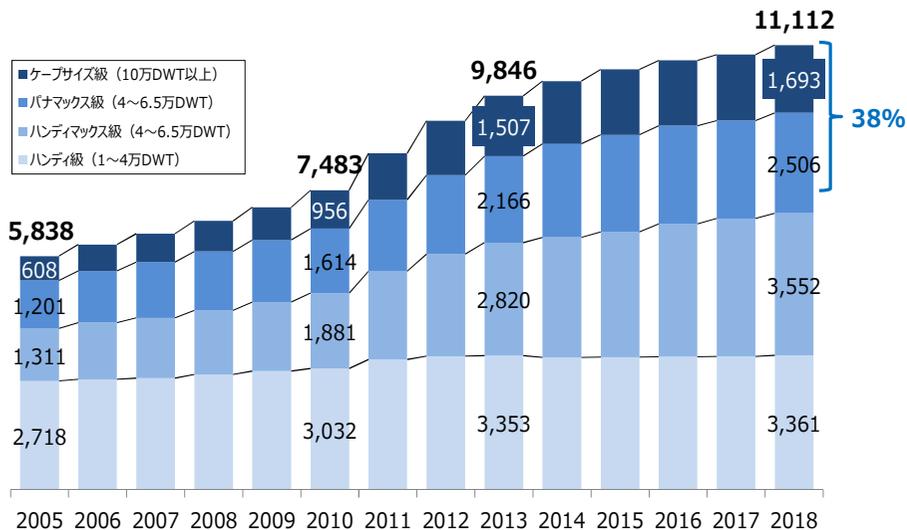
# バルク船の船型大型化の進展

## 産業・貿易・物流

- 穀物、鉄鉱石、石炭等を運搬するバルク船においても船型の大型化が進展しており、2018年時点でパナマックス級（4～6.5万DWT）以上の船型が約4割となっている。
- バルク船の更なる大型化が生じる中、引き続き大阪湾内の主要バルク岸壁の対応能力を確保していくことが必要である。

### 世界のバルク貨物船の船型推移

呼称 (船型:トン※1)	船型(例示、同縮尺イメージ)	穀物	鉄鉱石	石炭
パナマックス (船型:6~8万トン程度)	<7.4万トン級の例> 満載喫水 必要岸壁水深 12.7m 14m程度	●		●
ネオパナマックス <sup>SM</sup> (仮称) (船型:10万トン程度)	<12万トン級の例> 満載喫水 必要岸壁水深 15.2m 17m程度	●		●
ケープサイズ (船型:10~20万トン程度)	<15万トン級の例> 満載喫水 必要岸壁水深 17.5m 19m程度		●	●
VLOC<Very large Ore Carrier> (船型:20万トン以上)	<33万トン級の例> 満載喫水 必要岸壁水深 23m程度 21.1m		●	●

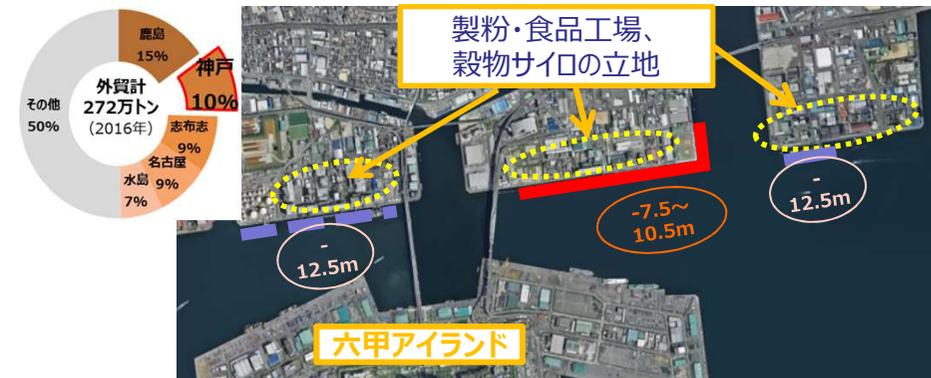


船型例示出典：国土交通省港湾局「港湾の中長期政策「PORT 2030」～参考資料～」  
バルカーの船型推移はClarkson「World Fleet Register」時系列データを元に作成

### 大阪湾の主なバルク施設

#### 神戸港 東部工区地区 穀物サイロ群

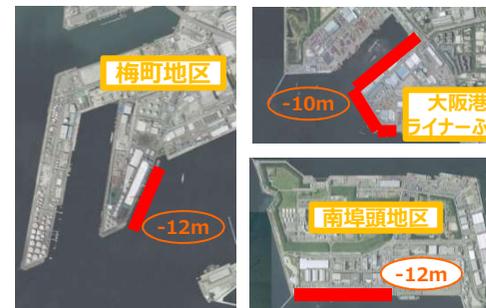
神戸港は国内第2位の穀物取扱港だが、穀物サイロの集積する東部工区地区における水深確保が課題。サイロや製粉・食品工場の立地場所も複数の地区にまたがる。



資料：国土交通省「港湾統計年報」、神戸港港湾計画図、国土地理院地図

#### 大阪港

輸入石炭等を取り扱う梅町地区などで-12m岸壁が整備されているが、パナマックス級船の受入に課題。



#### 堺泉北港

大型製油所等の立地する泉北1区は最深で-16mのドルフィン、航路が整備されているが、近年はオイルタンカーにも大型化が生じている。



資料：大阪港・堺泉北港港湾計画図、国土地理院地図

## 物流関連情報のオープン化と活用例

## 産業・貿易・物流

- 国土交通政策研究所調べでは、民間事業者からオープン化の要望がある政府データに、「気象データ、交通関連、渋滞データ」がある。民間では、トラック車両の位置情報のリアルタイム把握を通じた動態管理サービスによる物流効率化を、ソリューションとして提供する事業者も登場している。
- 港湾分野においても、**物流・交通関連等のデータのオープン化およびデータ分析を通じた物流施設整備等の効率化**につなげることが必要である。
- また、車両位置情報等、民間企業がデータ提供サービスを提供できる環境をととのえることも必要。

### 民間事業者によるオープン化してほしい政府データのニーズ

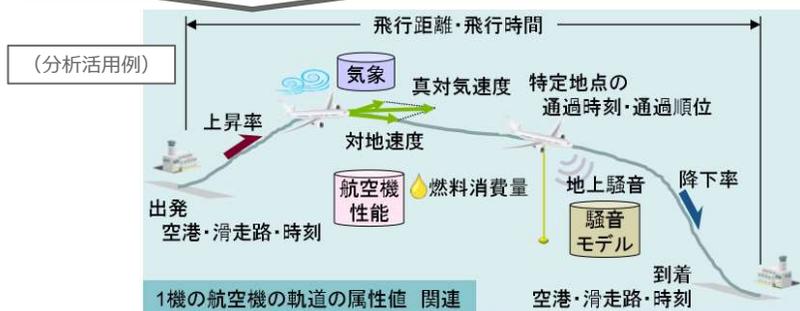


- 例
- ・気象データ、交通関連、渋滞の過去データ (通信マーケティング会社)
  - ・政府が管理する全国の施設データ、環境データ (大手ソリューション提供会社)
  - ・政府が保有するデータは全てオープン化してほしい (大手ソリューション提供会社)

出典：国土交通省 国土交通政策研究所 (2015) 「国土交通分野でのビッグデータ活用」

### (オープンデータの例) CARATS Open Data

福岡FIRが管轄する計器飛行方式の定期便航空機のレーダーデータ、飛行計画データ等から、航空機ごとの緯度経度高度情報が約10秒間隔 (洋上飛行は1分間隔) の時系列CSV形式で利用可能



出典：岡恵「CARATSオープンデータの概要説明」 (CARATS オープンデータ活用促進フォーラム 2017年)

### 車両位置情報を用いたトラック動態管理サービス (株) Hacobu「MOVO」

**1**

**リアルタイム動態管理**

業界再頻度の5秒の1回の位置情報を把握することで、車両の細かい動態を把握することが可能です。ドライバーの操作も不要です。

**2**

**様々な端末を一つの画面で**

MOVO Stick、MOVO EYE、MOVO Appのどれを使っても、一つの画面で車両を管理することが可能です。

**3**

**ジオフェンス機能搭載**

ドライバーの操作なしで自動的に到着記録や滞留時間のログを残せます。

### 見える化

### 生産性の向上

 車両位置	<input checked="" type="checkbox"/> どこを走行しているかわかる	<input checked="" type="checkbox"/> 荷主からの車両現在地の問合せ対応の際、ドライバーへの電話連絡が不要になる
 運行状況	<input checked="" type="checkbox"/> ルート内でどこまで配送完了したのかわかる	<input checked="" type="checkbox"/> 遅延しそうな場合アラートを出し、ドライバーからの遅延報告を受けるより先にアクションを起こせる
 労働/待機時間	<input checked="" type="checkbox"/> ドライバーの作業場での滞留時間が自動的に記録される	<input checked="" type="checkbox"/> データ分析することで運行の見直し、配送効率化に取り組める <input checked="" type="checkbox"/> ドライバーによる日報記入やデジタコボタン操作を撤廃できる

出典：(株) Hacobu HP

## 【文化・交流・くらし】

**大阪湾港湾における課題**

- クルーズ船の大型化やメガヨット等の高級大型クルーザーの登場に対する施設やサービスの不足
- アジアの観光客を取り込み地域振興に活かすため、ニーズや動向を把握・分析し、大阪湾の産業の特性や文化を活用
- 交流人口を増やし、地域の活性化を図っていくため、訪日外国人旅行者だけでなく地元の人々に親しまれる空間の形成も重要

**「スマートベイ」実現に向けた取組****(1) クルーズ等の振興にむけた受入環境の向上**

- ① 瀬戸内海のフェリーの活用、クルーズ船の寄港回数の増加や大型化・高級化、フライ&クルーズ等の多種多様な旅のスタイルに対応したスマートかつバリアフリーな受入ターミナルの整備
- ② 瀬戸内海、琵琶湖と連携したクルーズ産業振興
- ③ 広域観光周遊ルートの起終点となるポータル機能の確立
- ④ 効果的な観光施策の立案に向けた客船会社、訪日外国人旅行者及びクルーズ旅客のニーズや動向の精確な把握・分析の推進
- ⑤ 災害時における施設利用者への情報提供や代替輸送の確保

**(2) 多様な文化や伝統の次世代継承と、魅力的な地域づくりへの貢献**

- ① 国際物流拠点と共存可能な国際観光拠点の形成と連携した臨海部へのアクセス改善
- ② 官民連携による旅客船ターミナルやマリーナ等の賑わい拠点化の促進

**(3) みなとに対する市民の認知度や親しみを深める取組の推進**

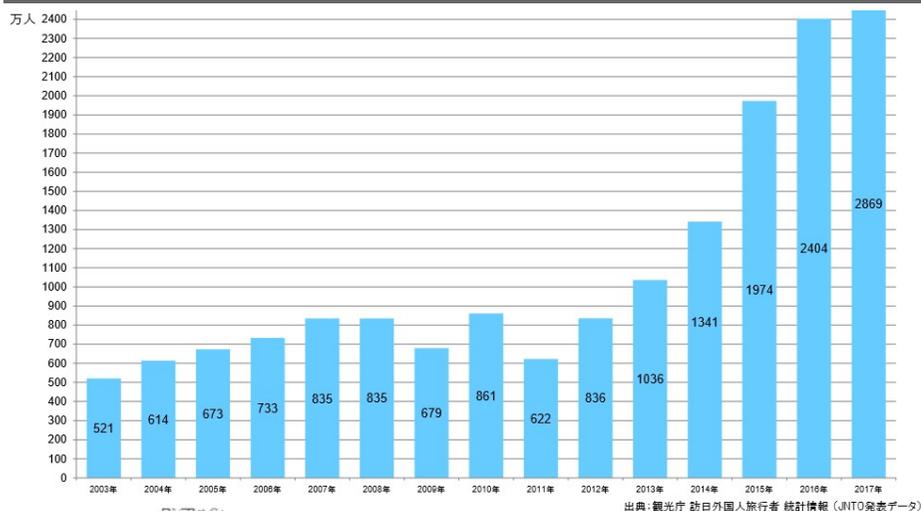
- ① みなと・海が身近に感じられる様、都市と親水空間のシームレス化及び陸海空をつなぐアトラクション体験の拡充・促進

# 訪日外国人の増加

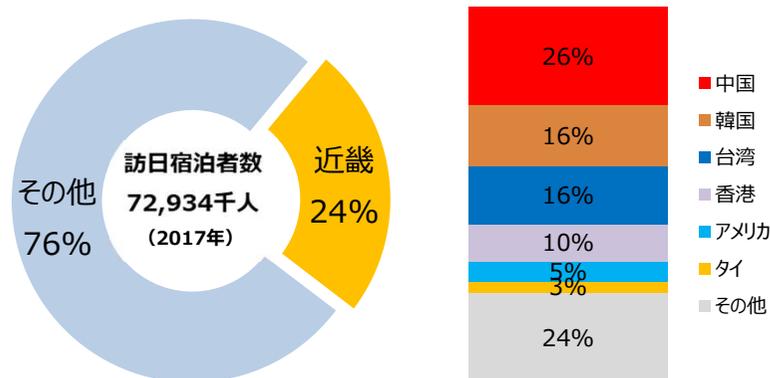
# 文化・交流・くらし

○ 日本を訪れる外国人は年々増加しており、2017年は、過去最高となる2,869万人を記録した。近畿での訪日宿泊者数は延べ約1,700万人であり、全体約7,300万人の約1/4を占める。その中でも、中国・台湾・韓国・香港の東アジアの国・地域からの旅行者が過半数を占める。

## 訪日来客者の推移・国別割合

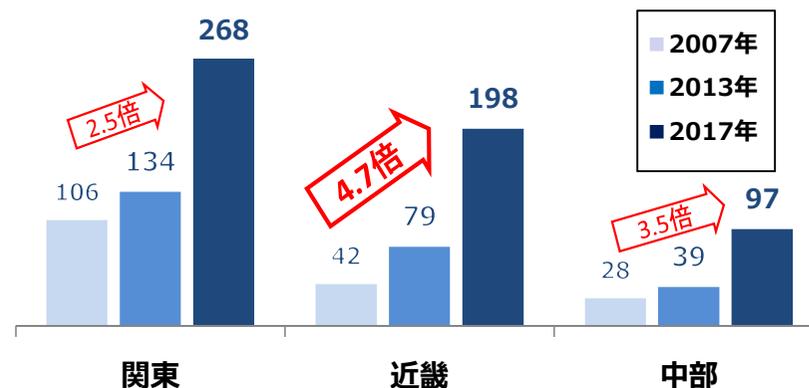


## 訪日宿泊旅行者の国別内訳（延べ）

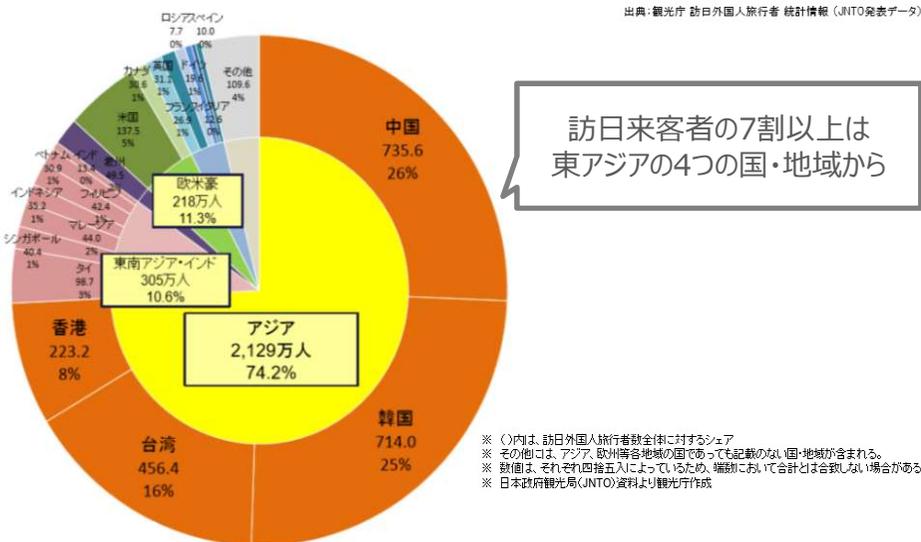


出典：観光庁「宿泊旅行統計調査」  
※「近畿」シェアは近畿運輸局管内の値。

## 訪日来客者の宿泊者数の推移（延べ）



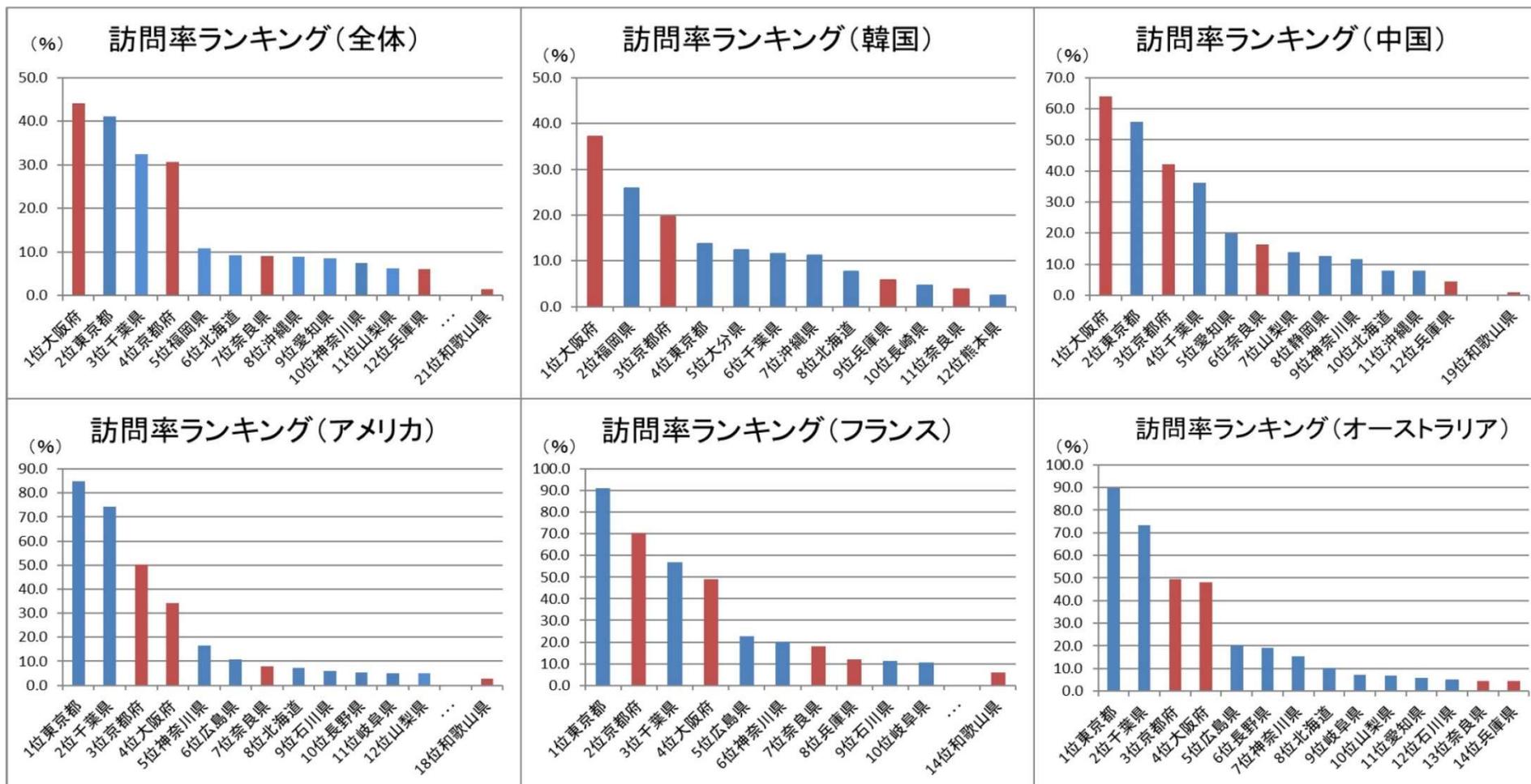
出典：観光庁「宿泊旅行統計調査」  
※「近畿」シェアは近畿運輸局管内の値。※平成19年の値は「従業員数10人以上の施設」のみ



※ ( )内は、訪日外国人旅行者数(千人)に対するシェア  
※ その他は、アジア、欧州等各地域の国であっても記載のない「国・地域」が含まれる。  
※ 数値は、それぞれ四捨五入によるため、端数において合計とは合致しない場合がある。  
※ 日本政府観光局(JNTO)資料より観光庁作成

# 国籍別・都道府県別訪問率ランキング

○ 訪問率は、大阪府が全国1位となっており、地域別に見ると中国・韓国では大阪府が、欧米・豪州では京都府が高くなっている。



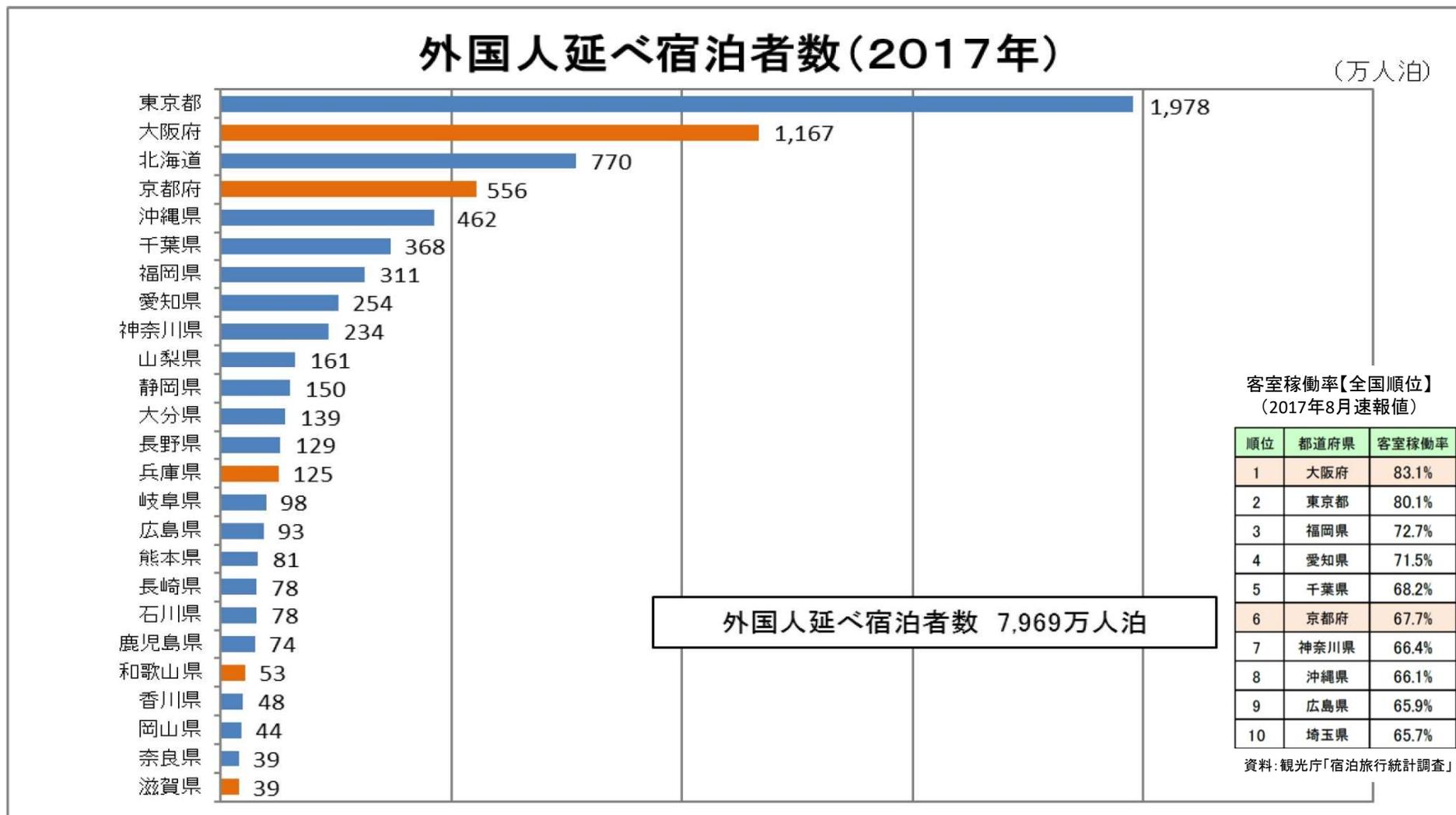
出典：近畿経済の概要（近畿経済産業局）

※訪問率…観光庁「訪日外国人消費動向調査」における地域調査で25空海港の国際線搭乗ロビーにて行われた聞き取り調査（1四半期あたりサンプル数約2.6万票）を元に算出。「観光・レジャー目的」の観光客の回答。

## 外国人延べ宿泊者数

## 文化・交流・くらし

- 外国人のべ宿泊者数は、大阪府、京都府が高位に来ているが、宿泊施設の様子は、大阪での客室稼働率が全国平均60.8%を大きく上回る83.1%と高い水準で推移しており、施設不足（受入環境の整備）が課題となっている。



出典: 近畿経済の概要(近畿経済産業局)

# 大型クルーズ客船の来航とインフラ対応

# 文化・交流・くらし

- わが国に来航するクルーズ客船は大型化が進展しているが、高いマストを有する客船が港湾周辺の橋梁の桁下をオーバーする等、国内港湾において受入施設のスペックが不足し、内港地区への寄港が制限されるといった課題が散見される。
- 阪神港においても大型外航クルーズ客船が寄港できるよう、橋梁のスペックやターミナル位置に配慮する必要がある。

## 橋梁桁高に制約されるクルーズ客船入港

船名	船型、同縮尺イメージ	船幅	乗客定員
<b>Voyager of the Seas</b> (13年より日本発クルーズに配船) 初就航:1999年 ※2014年改裝	総トン数 <b>138,194トン</b> マスト高 <b>64m</b> 必要岸壁水深 <b>10m程度</b> 満載喫水 <b>9.1m</b>  全長311m	38.6m	3,286人 (4,000)
<b>Queen Mary 2</b> (09~12年に日本に寄港) 直近19年に日本に寄港 初就航:2004年	総トン数 <b>148,528トン</b> マスト高 <b>62m</b> 必要岸壁水深 <b>12m程度</b> 満載喫水 <b>10.3m</b>  全長345m	41.0m	2,592人 (3,056)
<b>Quantum of the Seas</b> (日本に訪れる最大のクルーズ船)15年に日本に寄港 直近19年に日本に寄港 初就航:2014年	総トン数 <b>168,666トン</b> マスト高 <b>62.5m</b> 必要岸壁水深 <b>10m程度</b> 満載喫水 <b>8.8m</b>  全長347m	41.0m	4,180人 (4,905)
<b>Oasis of the Seas</b> (世界最大のクルーズ船) 初就航:2009年	総トン数 <b>225,282トン</b> マスト高 <b>65m</b> 必要岸壁水深 <b>11m程度</b> 満載喫水 <b>9.3m</b>  全長360m	47.0m	5,400人 (6,360)

※日本の主な橋梁の桁下高  
 レインボーブリッジ:52m 横浜ベイブリッジ:55m 関門橋:61m 明石海峡大橋、女神大橋(長崎):65m  
 出典:「クルーズシップコレクション(海事プレス社)」、船社代理店への聞き取り調査を基に国土交通省港湾局作成(抜粋)

## 神戸港のクルーズ客船岸壁と周辺の橋梁

- 神戸港のクルーズ客船ターミナルである神戸ポートターミナルは、整備中の「大阪湾岸道路西伸部」橋梁よりも内陸側にある。
- 「大阪湾岸道路西伸部」橋梁は現行の最大クルーズ船型に対応可能な桁下高(65.7m)を確保しているものの、大型クルーズ船型が安全に航行可能な環境を確保する必要がある。



## 大阪港のクルーズ客船岸壁と周辺の橋梁

- 現在、大阪港の主要クルーズ客船岸壁である天保山岸壁は主航路の奥に位置しており、主航路を航行する限りは橋梁下を通過する必要はない。
- 夢舞大橋など周辺には複数の橋梁がかかっている状況である。



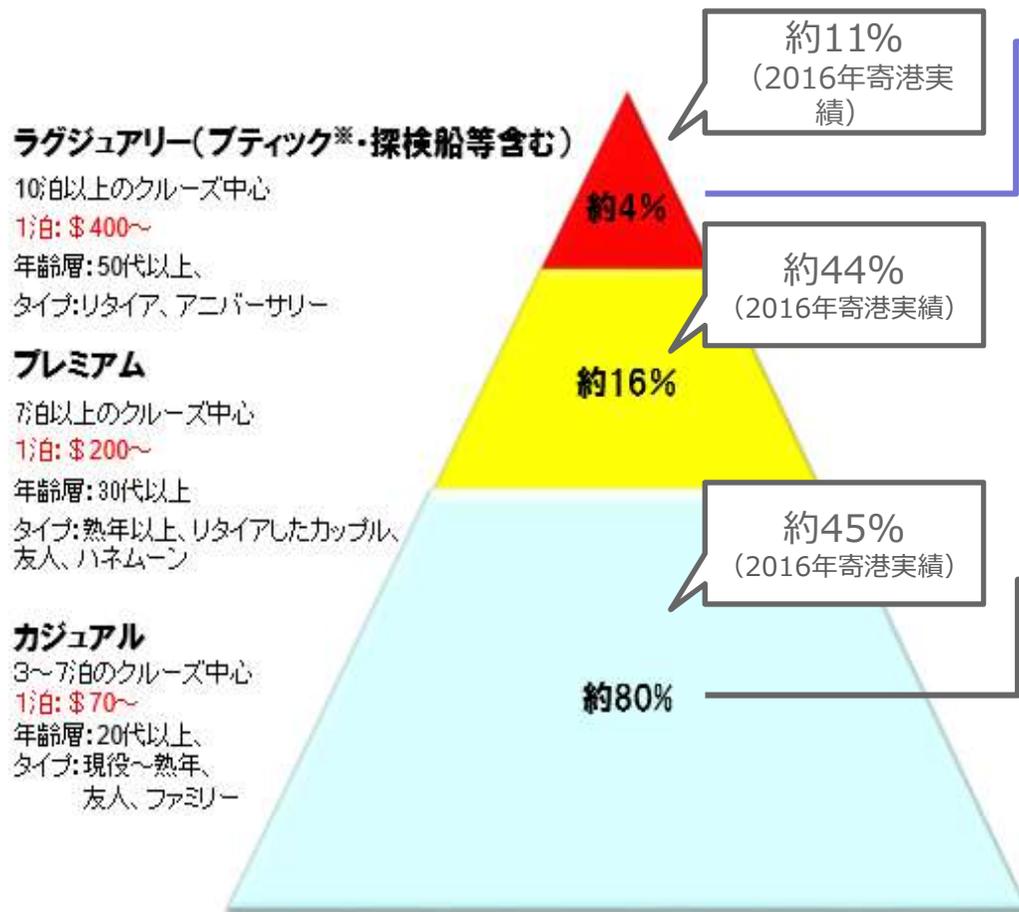
出典:大阪港港湾計画図に一部加筆。  
 各橋梁画像の出典は(一社)日本橋梁建設協会ウェブサイトより。

# 平成の「白船」来航～クルーズのカジュアル化・ラグジュアリー化を実現～

## 文化・交流・くらし

- 日本人をターゲットにした外国クルーズ船社による日本発着クルーズが2013年より本格化、1泊1万円～2万円程度のクルーズが可能となり、クルーズ人口の拡大、カジュアル化に貢献。総トン数10万を超える大型クルーズ客船が日本各地に来航している。
- 一方、ラグジュアリークラスとして小～中型船の高級クルーズ船も見られ、今後の誘致戦略に向けてはランク・客層に応じたターゲティングが重要である。

### クルーズ客船のランクイメージ



※小型の豪華客船によるクルーズ。料金は1泊あたり600米ドル以上。

### ランク別クルーズ客船の例

#### ポナン (仏) 「ロストラル」

(寄港パターン例) 大阪・広島・屋久島・那覇・花蓮・マニラ  
9泊\$3,290～6,710 (約4～8万円/泊)



総トン数	10,700トン
全長	142m
乗客定員	264人

#### ロイヤル・カリビアン・インターナショナル (米) 「クアンタム・オブ・ザ・シーズ」

(寄港パターン例) 宝山・大阪・神戸・横浜  
8泊\$1,061 (内側客室、諸税除く) (約1.5万円/泊)



総トン数	168,666トン
全長	348m
乗客定員	4,180人

# “メガヨット”等、港湾におけるラグジュアリー需要への対応

## 文化・交流・くらし

- 近年、超富裕層が個人所有する「メガヨット」と呼ばれる船長24m以上の大型豪華クルーザー・ヨットがわが国でも見られる。しかし、大阪湾内のマリーナは、メガヨットの受入に向けたハーバーの環境や体制が不十分であり、需要に応えられていない。
- 2020年開催予定の東京オリンピックや2025年開催予定の大阪万国博覧会などの国際的ビッグイベントでは、海外超富裕層の来日が期待されるが、ハードの受け入れ環境に加え、手続きが煩雑であるというソフト面での課題にも対応していく必要がある。

### 「メガヨット」のイメージ

Giga-yacht 200ft(60m)級

ロンドンオリンピック直前のロンドン港のメガヨット



出典：Wall Street Journal "Super-Yachts Find New Summer Port: London"

### 大阪湾の主な公共マリーナ

尼崎西宮芦屋港 新西宮ヨットハーバー

5m以上20m未満のヨットが係留可能 (公式HPより)

→メガヨットの係留・入港は難しい



### メガヨット等対象船舶の船型諸元・必要水深・回頭円

Vessel type	Length overall (Loa) 全長	呼称	水深	安全な回頭(直径)	スラスター等を考慮小(直径)
				~50FT : >3.0Loa 50FT~ : >2.0Loa	~50FT : >2.0Loa 50FT~ : >1.5Loa
Day boat (motor)	< 10m	<	>1.1d		
Day boat (sail)			> 1.2m		
Small cruising (motor)	10-15m	30			
Small cruising (sail)					
Large cruising (motor)	15-20m	50			
Large cruising (sail)					
Luxury (motor)	20-24m	70-80FT	> 2.4m	> 50.0m	> 37.5m
Luxury (sail)					
Mega-yacht (motor)	24-35m	80-120FT	> 2.8m	> 70.0m	> 52.5m
Mega-yacht (sail)			> 5.2m		
Super-yacht (motor)	35-50m	120-150FT	> 3.9m	> 100.0m	> 75.0m
Super-yacht (sail)			> 6.6m		
Giga-yacht (motor)	> 50m	> 150FT	> 4.4m	> 100.0m	> 75.0m
Giga-yacht (sail)			> 7.2m		

メガヨット級以上の大型クルーザーは全長24m以上の船舶が係留可能で、水深2.8m以上、回頭円70m以上(安全側)の水域確保が必要。

出典：PIANC149-1 Guidelines for marina design]等による (PIANC:国際航路会議資料をもとに日本港湾協会作成)

### 神戸港 神戸市立須磨ヨットハーバー

14m以上のビジターヨットの受入は要問い合わせ (公式HPより)

→メガヨットの係留・入港は難しい



資料：国土地理院地図、各ヨットハーバー公式HP、各ヨットハーバーマリーナ幅は地図上の簡易計測

# 風光明媚な瀬戸内海におけるクルーズ体験のポテンシャル

# 文化・交流・くらし

○大阪湾に隣接する瀬戸内海は、多数の小島や海峡にまたがる複数の大橋など、風光明媚な景観によりクルーズ体験のポテンシャルを秘めている。瀬戸内海のラグジュアリークルーズやプレジャーボートマッチングサービスが登場している他、昼間の瀬戸内海航行を売り出す特別運航フェリーがある。

○大阪湾港湾においては、**風光明媚な瀬戸内海との連携**による広域観光周遊ルートの終起点となるポータル機能の確立が必要である。

## (合同) 瀬戸内ヨットチャーター「瀬戸内海ラグジュアリークルーズ」

- 瀬戸内国際芸術祭などをきっかけに増加する欧米観光客がメインターゲット。
- 宇野港（岡山県玉野市）を起点に、犬島（岡山市）、小豆島、本島、直島（香川県）に寄港する滞在型クルージングで、カヤックや美術館巡りを楽しむ。
- 1艇貸切の宿泊チャータープランは税抜33万円／泊から。



出典：(合同) 瀬戸内ヨットチャーターHP

## フェリーさんふらわあ「昼の瀬戸内感動クルーズ」

- 1912年、大阪商船により航路開設されて以来、「山は富士、海は瀬戸内、湯は別府」とうたわれた歴史ある景勝地。
- 2011年、航路開設100周年記念として、**神戸-大分航路の昼間運航**を行ったところ大きな反響を呼び、翌年以降は年4回の特別運航を実施。

## (株) アルファフェニックス「ankaa」

- 2016年、広島市の(株) アルファフェニックスは公共マリーナでのプレジャーボートシェアリングサービス「ankaa」の運用をスタート。
- プレジャーボートのオーナーと利用者をマッチングし、瀬戸内海に停泊するボートを稼働させることでクルージング体験を普及し、地域活性につなげる狙い。



出典：ankaa HP



資料・出典：フェリーさんふらわあHP

# 伝統的・歴史的文化的資源の集積

# 文化・交流・くらし

- 関西には伝統的・歴史的文化的資源が集積している。
- 姫路城や熊野大社をはじめとする世界文化遺産は、大阪港から片道 約1時間30分でアクセス可能であり、日帰り観光も可能である。

## 関西の世界文化遺産・祭りなど

国内の世界文化遺産18件のうち関西には5件ある。

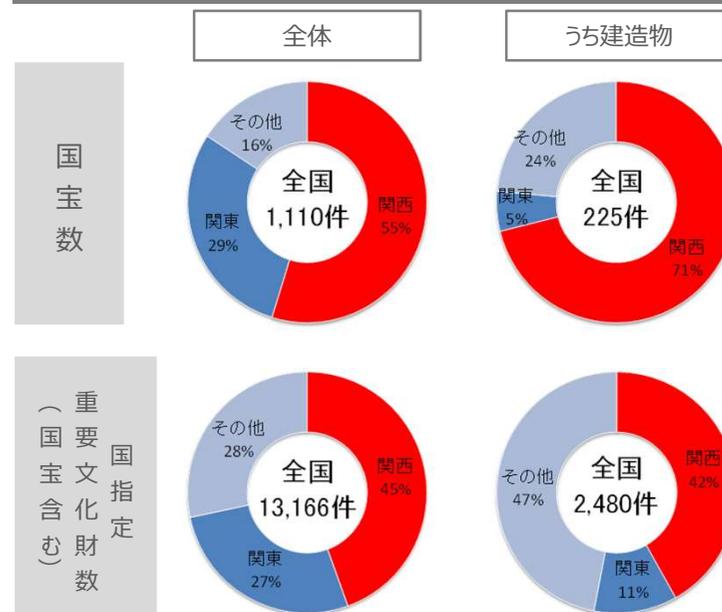


### 世界遺産暫定一覧表 記載物件 ※朱書きが関西の物件

古都鎌倉の寺院・神社
彦根城
飛鳥・藤原の宮都とその関連資産群
北海道・北東北を中心とした縄文遺跡群
金を中心とする佐渡鉱山の遺産群
百舌鳥・古市古墳群
平泉-仏国土(浄土)を表す建築・庭園及び考古学的遺跡群

出典：文化庁、近畿運輸局HP  
※大阪港天保山地区からの所要時間は、オンラインルート検索サービス「Mapfan」を用いて計測。

## 関西の国宝・国指定重要文化財



出典：文化庁「文化財指定等の件数」データ（2018年8月1日時点）より作成

### 関西発祥の芸能・文化

能楽、茶道、華道、文楽、歌舞伎などの発祥の地



人形浄瑠璃  
(出典：大阪観光局)

### 商人の文化



黒門市場  
(出典：近畿地方整備局)

# クルーズ船客のニーズ把握について 文化・交流・くらし

- 2018年より観光庁「訪日外国人消費動向調査」において、博多・長崎・那覇港のクルーズ船客が調査対象に加わり、クルーズ船客の消費動向が公表。当該調査により、3港におけるクルーズ船客の消費動向や滞在状況が判明し、わが国の当初期待した経済効果とは異なる実態も浮き彫りとなっている。
- クルーズ船の寄港を大阪湾の活性化につなげるには、**大阪湾港湾に上陸するクルーズ船客のニーズ・傾向の精確な把握**に基づいた取組の実施が必要である。

## 観光庁「訪日外国人消費動向調査」

- 2018年1-3月期より、クルーズ船客（船舶観光上陸許可者）が調査対象に追加。
- 四半期ごとに「クルーズ調査」は960票の調査標本数を目標に調査実施。
- **クルーズ調査の対象は3海港（博多港、長崎港、那覇港）。**



資料・出典：観光庁「訪日外国人消費動向調査プレスリリース（2018年7月～9月期）」

## 訪日外国人消費動向調査によるクルーズ船客の消費動向

クルーズ船客の消費動向は「買物代」に特化 (億円)

国籍・地域	訪日外国人旅行消費額						
	総額	宿泊費	飲食費	交通費	娯楽等サービス費	買物代	その他
全国籍・地域	10,884	3,301	2,423	1,132	477	3,546	5
クルーズ客 (再掲)	266	0	15	4	2	245	0

資料・出典：観光庁「訪日外国人消費動向調査プレスリリース（2018年7月～9月期）」

集計期間	消費額	平均泊数	1泊あたりの消費額
2018年1-3月期	52,274円	9.7泊	5,389円
2018年4-6月期	47,805円	8.1泊	5,902円

全国籍・地域の訪日外国人の平均

集計期間	消費額	平均泊数	1泊あたりの消費額
2018年1-3月期	47,945円	0.6泊	79,908円
2018年4-6月期	38,058円	0.6泊	63,430円

クルーズ船客の平均 → 旺盛な消費意欲だが...

資料：観光庁「訪日外国人消費動向調査」、訪日ラボ（2018年9月3日付）を元に作成。

(報道資料)  
**今まで不明だった「クルーズ外国人観光客」の動向が明らかに／その驚きの実態とは？**  
 : 受け入れ地域での食事、ショッピング、コト消費など地域活性化が期待されたがしかし... (訪日ラボ 2018年9月3日付)

- 観光庁が行っている訪日外国人消費動向調査。2018年はこの調査がより細かくなり、今までは不明であったクルーズ客の消費動向の把握が可能に。
- クルーズ船の寄港によって食事、ショッピング、コト消費など、観光関連産業への経済効果、生産の増加、雇用の増加などの効果も期待出来るとされてきた。しかし、**旺盛な購買欲はあるものの、平均泊数は1泊未満であるため買物以外の行動（飲食費、宿泊費等）にはほとんどお金を使用していないことが明らかに。**
- クルーズ船到着から中国人資本のバスツアー会社で中国資本の免税店へと直行、そのままクルーズ船で帰国、もしくはクルーズ船到着からそのまま郊外のショッピングモールへと直行するバスツアーなどが人気のため、**本来期待されていた地元の商店街、商業施設を潤すといった目的が達成されているとは言いがたく、やいびつな観光形態になっているとの指摘も。**
- クルーズ船誘致が果たして本当に地域活性化に役立っているのか？ 環境負荷はどの程度あるのか？ といった**多方面からの検証が必要な時期に差し掛かっている。**

港湾別・国籍別に、クルーズ船客のニーズや動向の精確な把握が必要

資料：訪日ラボ（2018年9月3日付）※記事内容を要約

## 災害時の施設利用者への対応

## 文化・交流・くらし

- 2018年6月の大阪府北部地震、同9月の台風21号の影響で、神戸・大阪市内や関西国際空港では国内旅客・訪日外国人旅客に対して案内や情報共有が満足になされなかった等、災害時の対応に課題を残すこととなった。
- 災害発生時の旅客ターミナルにおける適切な情報伝達や振替輸送等、安全・安心の確保に向けた検討の必要がある。

(報道資料)

### 訪日客が地震情報求め右往左往 災害情報伝達に課題

(神戸新聞 2018年6月24日付)

- 大阪府北部地震が起きた当日は関西一円で公共交通機関がまひし、**日本語の分からない外国人観光客が情報を求めて右往左往する姿が見られた。**
- 大阪では18日、府などが「災害時多言語支援センター」を立ち上げ、9言語に対応した相談窓口を設けた。ただ寄せられた電話やメールは22日までの5日間で9件にとどまり、大半は日本に住む外国人からだったという。
- 兵庫県は、日本語を含め13カ国語で防災メールを配信。だが事前登録制で、基本的に利用者は居住外国人の想定だ。観光庁も、災害時に情報が届く多言語対応アプリを無料公開しているが、「短期滞在だとダウンロードしない旅行者が多い」と課題を認める。
- 行政組織の「縦割り」も課題だ。観光と防災では通常、担当部署が異なる。神戸市の危機管理室は「部署をまたいで訪日外国人客に対応するため協議中」とし、他府県の先行事例などを学ぶ職員向けの勉強会を予定している。

(報道資料)

### 圏外地獄… 孤立の関空、いらだつ足止め利用客

(神戸新聞 2018年9月5日付)

- 台風21号の影響で従業員を含め推定最大8千人が一時取り残された関西空港。**神戸と結ぶ臨時の高速船や泉佐野駅までピストン輸送するリムジンバスに並ぶ人の列は、5日夜遅くになっても途絶えない。
- 空港関連の会社で働く男性(45)は午後3時から約5時間待つようやく列の先頭に。**怒号が飛び交った場面に「2時間ぐらいバスが全く来ない時間もあった。イライラして当然。早く帰りたい」。**
- 高速船の列に午前10時から10時間以上並んでいた女子学生(19)は「**携帯電話の電波が悪くて情報が入ってこず、支援物資が配られていることも知らなかった。**」。



(報道資料)

### 政府が災害時の外国人観光客対応の改善策検討 関空閉鎖時の混乱で

(産経新聞 2018年9月14日付)

- 菅義偉官房長官は「空港運営会社が英語などの案内に取り組んだが、**情報提供が十分でなかった**という指摘をいただいている」と述べた。その上で「**空港を始めとするあらゆる施設で、災害時でも外国人観光客に安心して旅行していただけるよう、しっかり取り組んでいきたい**」と強調した。
- 改善策として、**英語や中国語、韓国語の案内の拡充のほか、災害時も作動する携帯電話の充電機器の設置、24時間受付可能な外国語対応のコールセンターの充実と周知などを挙げた。**

# 広域観光周遊ルートの認定

文化・交流・くらし

テーマ性・ストーリー性を持った一連の魅力ある観光地をネットワーク化した広域観光周遊ルートとして、近畿地方とも関連するものとして「美の伝説」や「せとうち・海の道」が認定されている。

## 国内の広域観光周遊ルート

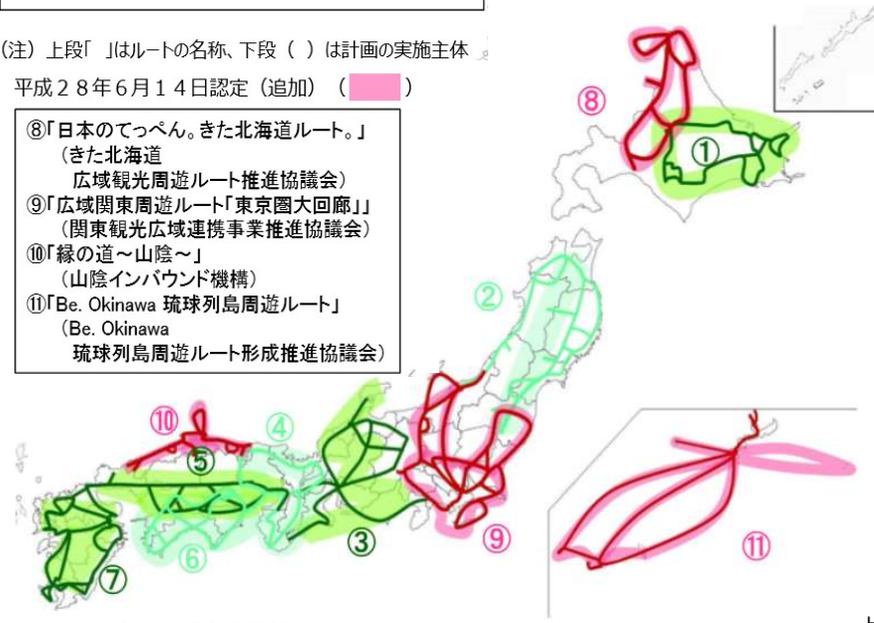
平成27年6月12日認定 ( )

- ①「アジアの宝 悠久の自然美への道 ひがし北・海・道」  
(プライムロード ひがし北・海・道推進協議会)
- ②「日本の奥の院・東北探訪ルート」  
(東北観光推進機構)
- ③「昇龍道」  
(中央日本総合観光機構)
- ④「美の伝説」**  
(関西広域連合、関西経済連合会、関西観光本部)
- ⑤「せとうち・海の道」  
(せとうち観光推進機構)
- ⑥「スピリチュアルな島～四国遍路～」  
(四国ツーリズム創造機構)
- ⑦「温泉アイランド九州 広域観光周遊ルート」  
(九州観光推進機構)

(注) 上段「」はルートの名称、下段( )は計画の実施主体

平成28年6月14日認定 (追加) ( )

- ⑧「日本のてっぺん。きた北海道ルート。」  
(きた北海道 広域観光周遊ルート推進協議会)
- ⑨「広域関東周遊ルート「東京圏大回廊」」  
(関東観光広域連携事業推進協議会)
- ⑩「緑の道～山陰～」  
(山陰インバウンド機構)
- ⑪「Be. Okinawa 琉球列島周遊ルート」  
(Be. Okinawa 琉球列島周遊ルート形成推進協議会)



出典：観光庁資料

## 「美の伝説 ～日本の美に出会う5つの世界遺産と7つの絶景～」ルート

コンセプト) 古くから日本の都として、常に歴史の中心に位置し、日本の歴史を創り上げてきた関西。1400年の悠久の時を超え、いにしへの歴史と文化・自然が織り成す魅力、非日常との出会い。5つの世界遺産をはじめとする歴史遺産や、信仰、神話、伝説の生まれた聖地を巡り、日本の伝統美や自然美、精神文化、生活文化の美意識にふれる旅。まさに日本の真髄にふれる、それが「美の伝説 (英訳：THE FLOWER OF JAPAN, KANSAI)」である。



資料・出典：国土交通省観光庁HP

## 「せとうち・海の道 ～新たな西日本発見の旅」ルート

コンセプト) 世界に誇る「瀬戸内」の景色と「瀬戸内」でのみ味わえる貴重体験 “瀬戸内”に溢れる日本の「匠」と「自然風景」 ゴールデンルートの延長線上にある日本随一の確固たる幹線ルート



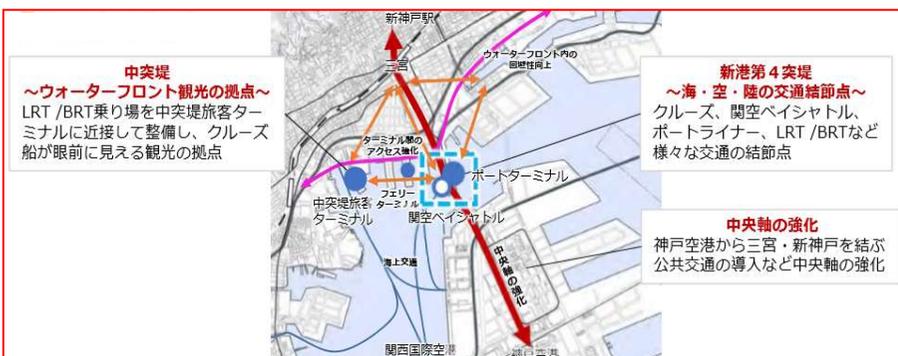
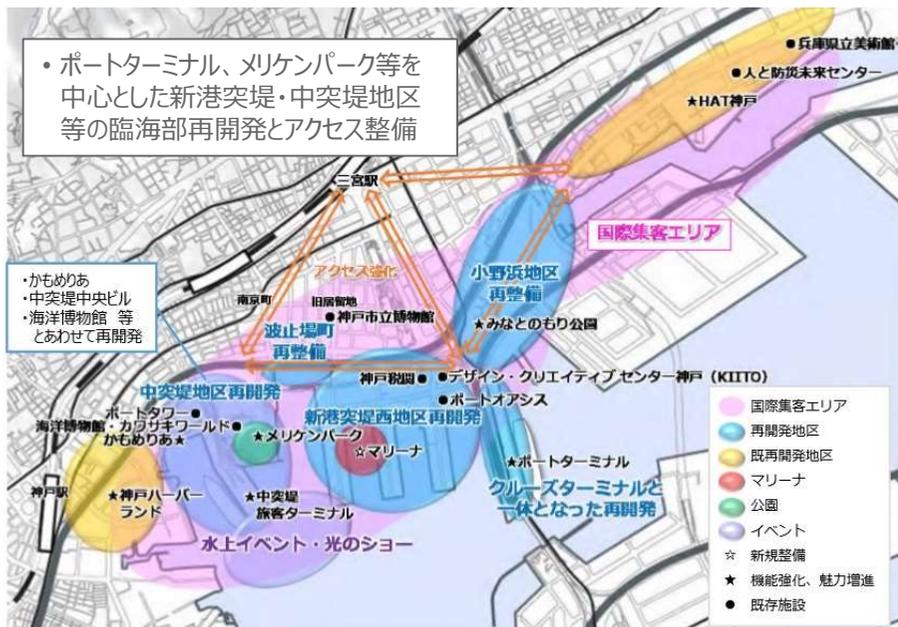
出典：国土交通省観光庁HP

# 大阪港における統合型リゾート（IR）及び2025年万国博覧会開催の動向

## 文化・交流・くらし

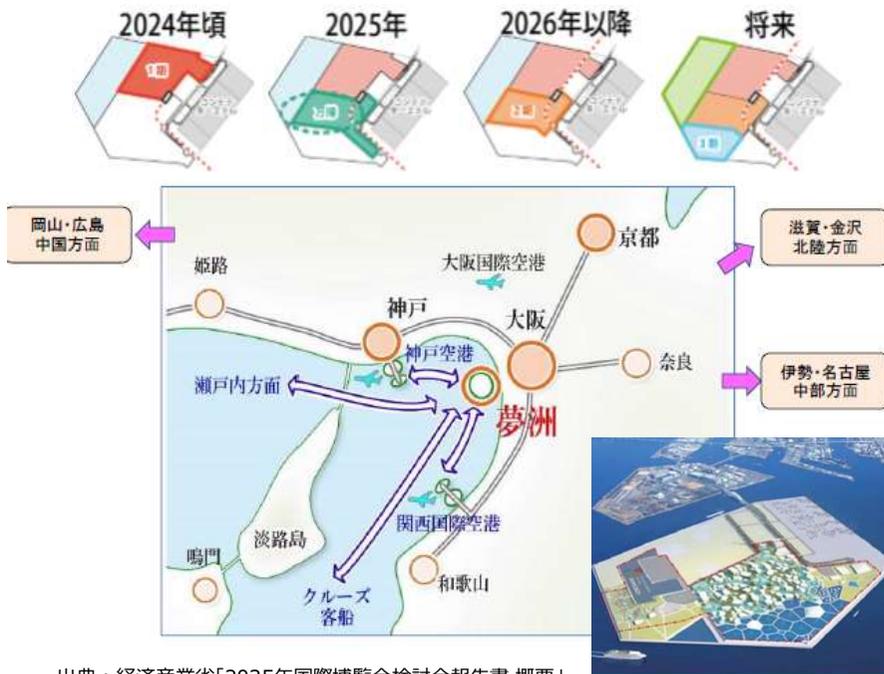
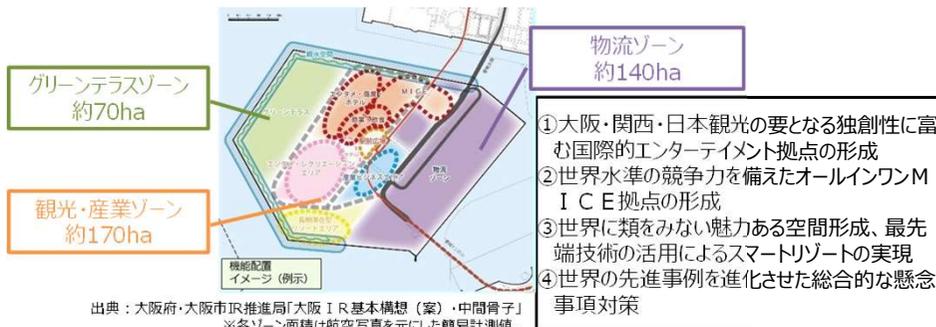
- 神戸港、大阪港それぞれウォーターフロントの再開発によるにぎわい創出や空間の魅力向上に取組が見られる。
- 神戸港ではポートターミナルやメリケンパーク等の位置する新港突堤・中突堤地区を中心に再開発やアクセス整備が進む。
- 大阪港夢洲地区は広大な用地、都市部との近接性を活かした統合型リゾート（IR）を含む国際観光拠点化の構想が進行しており、また、2025年の万国博覧会開催が決定（2018年11月）した。

### 神戸港内港地区の再開発



出典：神戸市「神戸港将来構想」

### 大阪港夢洲地区のIR構想



出典：経済産業省「2025年国際博覧会検討会報告書 概要」

# “メガヨット”の寄港に対応した国内マリナー（与那原マリナー）

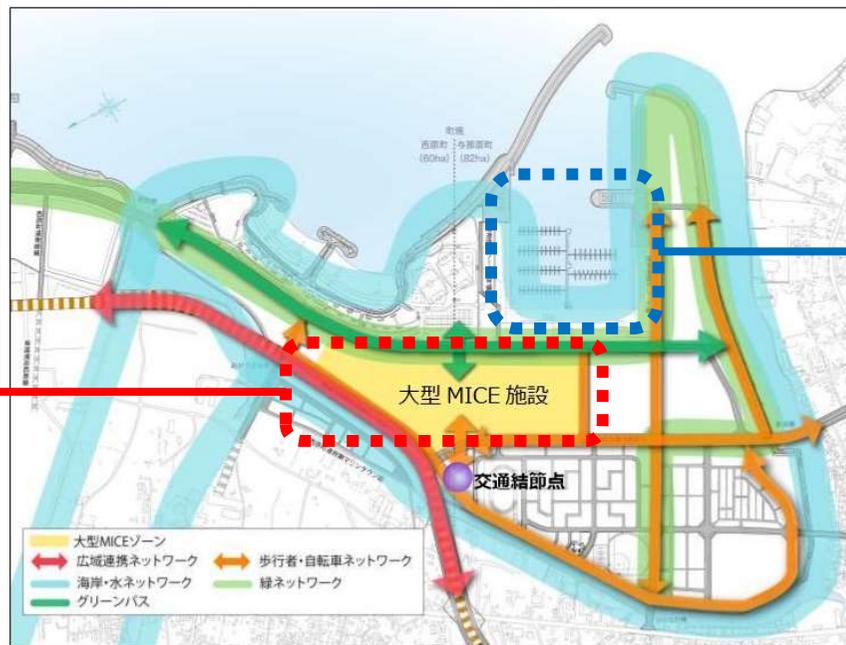
- 沖縄県与那原町では、「マリンタウンMICEエリアまちづくり」の進展もあり、与那原マリナーでのメガヨット等の受入整備が進んでいる。与那原マリナーでは大型クルーザーの吊り上げが可能なマリナークレーンを設置している他、メガヨット等の入港が見られる。
- このようなMICEとの連携事例等も参考に、大阪湾港湾におけるメガヨット等の寄港対応について検討していく必要がある。

## マリンタウンMICEエリアまちづくりビジョン

●沖縄県与那原町では2017年に「マリンタウンMICEエリアまちづくりビジョン」を策定、3万㎡規模の展示場を建設予定。



多目的ホール	約 7,500 ㎡
中小会議室	20 室～30 室
展示場	30,000 ㎡
立体駐車場	2,000 台



出典：沖縄県（2017年）「マリンタウンMICEエリアまちづくりビジョン」

## 与那原マリナー 施設概要

- 2016年7月にオープン。
- 冬季でもマリレジャーが楽しめる環境。
- 2018年4月に60トンと20トンのツーウェイ方式マリナークレーン設置。  
同規格は国内2基目。大型クルーザーの迅速な洗浄・メンテナンスが可能に。
- 幅10mの大型クルーザーが入港できる国内唯一のマリナー。



総面積	7.1 ha
収容可能隻数	292隻
海上係留施設	66隻 中型バース（～45ft）34隻 大型バース（45ft～）32隻
陸置施設	226隻 小型ヤード（～30ft）132隻 中型ヤード（～45ft）14隻 他



出典：与那原町観光ポータルサイト「YONABARU NAVI」JHP

## アトラクションとしての海、空の利用

## 文化・交流・くらし

○国内では、株式会社せとうちSEAPLANESの水陸両用機による定期遊覧飛行「せとうちディスカバリーフライト」が、空と海をつなぐ体験が反響を呼んでいる。カナダではハーバーエア・シープレーン社の遊覧飛行ツアーが人気であり、バンクーバー港には水陸両用機用桟橋が整備されている。  
○大阪湾の魅力向上においても、海だけではなく、**陸海空の空間を一体的に体感できるアトラクションとしての水域利用を普及・拡充**させるなど、クルーズと連携した多様なツアーを活用していく必要がある。

### 水陸両用機による定期遊覧飛行サービス（せとうちシープレーン）

#### 広島県尾道市 せとうちディスカバリーフライト



オノミチ  
フローティングポート

宮崎駿監修による塗装デザインの特別塗装機“ラーラーロッサ”



- 1回約50分
- 料金3.2万円（大人・平日）
- 尾道水道～因島・能島等を遊覧

#### 鳥取県松江市 しまねジオフライト

- 1回約50分、土日祝のみ運航
- 料金1.9万円（大人）
- 国宝松江城や海岸線を遊覧



なかうみ  
スカイポート

出典：せとうちSeaplane（株）HP

### カナダ ハーバーエア・シープレーン社の遊覧飛行ツアー

- 1回35分
- 199ドル（大人）
- 365日オンライン予約が可能



35  
Min.

\$199 Adult  
\$105 Child

365

Book  
online

出典：HARBOUR AIR SEA PLANES「SEAPLANES FLIGHTS&TOURS」パンフレット

### 琵琶湖を楽しむ大津港マリーナ

- 遊覧船「ミシガン」大津港発着80分周遊コース 2,780円（大人）
- ※ランチ・ディナー付きコースあり
- 大津港からは琵琶湖北側の人気スポット「竹生島」クルーズツアーなども乗下船可能。

#### 大津港マリーナ

収容隻数 約200艇（湖上、陸上合計）  
年4回ヨットレース等を開催

#### 湖内の竹生島



出典：琵琶湖汽船HP、竹生島神社HP、大津港マリーナHP

## 【安全・安心】

### 大阪湾港湾における課題

- 地震、津波、高潮等の自然災害から地域や堤外地に立地する臨海部産業を防護するためのインフラの強靱化が必要
- 大規模災害時において他地域の復旧支援を行う役割や、物流機能の低下を早期に回復させ経済・生活に与える影響を最小化する役割が重要
- 自然災害に起因する産業事故災害や、大規模な石油備蓄基地やコンビナートの火災への対応
- 保安対策と効率性の両立が必要

### 「スマートベイ」実現に向けた取組

#### (1) 自然災害に対する地域の安全・安心施策の推進

- ① 堤外地における高潮・暴風被害低減対策（電気系設備の嵩上げ・止水、コンテナの漂流防止、非常用電源の設置等）
- ② 大規模災害時における代替輸送経路の確保、復旧・復興の連携・支援の枠組みの構築及び実効性の向上
- ③ 経験したことがない災害に対しても、地域の災害対応力を高めるため、緊急物資及び復興資材等を背後に供給するための官民の連携・支援の枠組みの構築等、関連した主体が連携した「大阪湾BCP（案）」及び「港湾BCP」の実効性向上と深化
- ④ IoT等を活用した高度なセンシング技術やドローン等の活用により、被災状況を早期把握・伝達する体制の構築
- ⑤ 災害時等の機動的な輸送手段としての機能発揮に向けた内航フェリー・RORO船の運航事業者の協力による施設の共同利用や貨物の共同輸送に向けた取組の推進

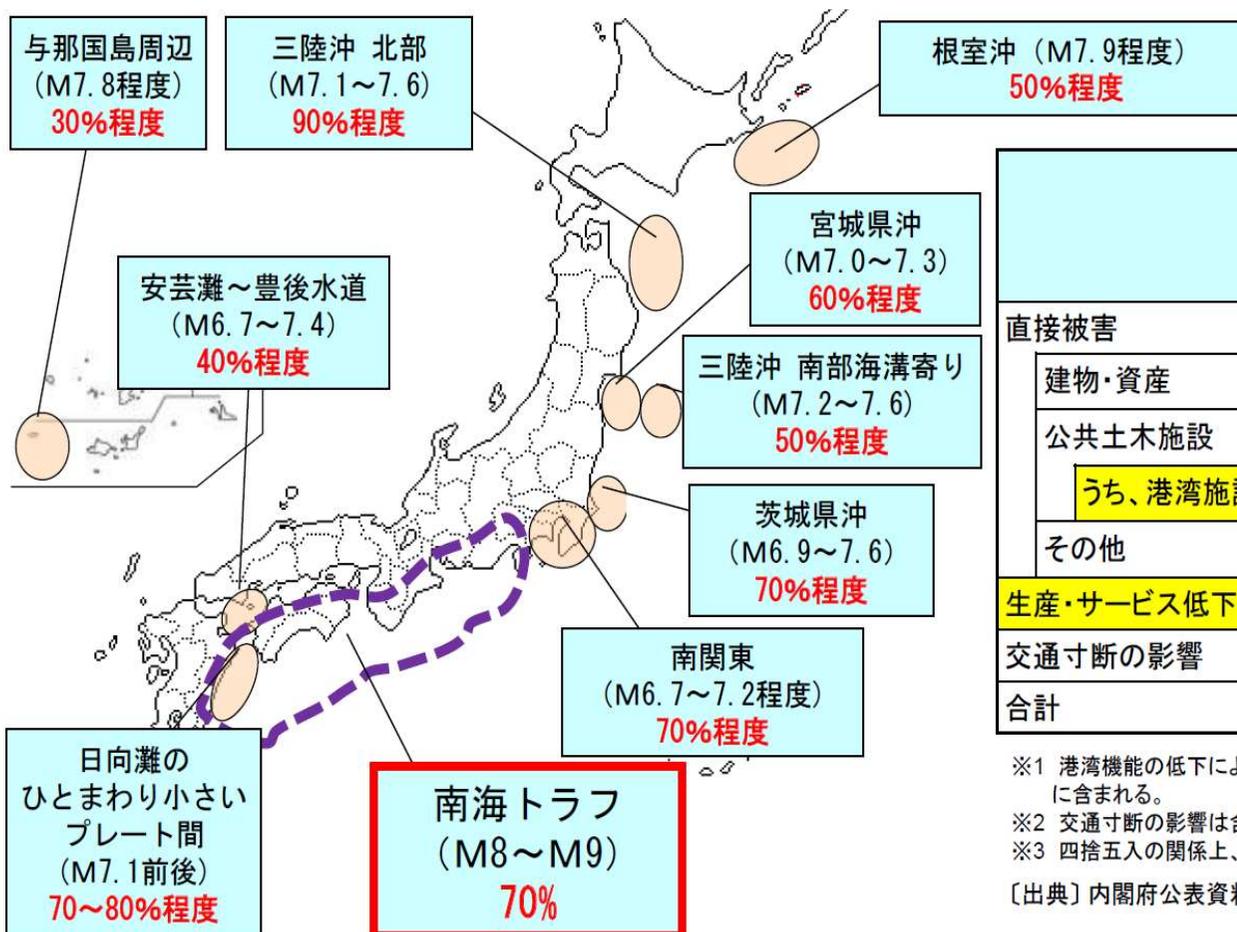
#### (2) 成熟社会に即して既存ストックを「賢く使う」

- ① ICTを活用した測量・施工等、「i-Construction」の推進による港湾建設分野の生産性向上並びに働き方改革を通じた担い手の確保・育成

## 切迫する大規模地震・津波

## 安全・安心

- 地震調査研究推進本部（文部科学省）によれば、南海トラフ巨大地震をはじめ、全国で大規模地震の切迫性が指摘されており、それに伴う、巨大津波の発生も懸念されている。
- また、南海トラフ巨大地震では、港湾施設に甚大な被害があるとともに、港湾機能の低下によるサプライチェーンの寸断など我が国全体の経済・産業活動に深刻な打撃を与えることも懸念されている。



	南海トラフ巨大地震 (陸側ケース) (H25年想定)	首都直下地震 (H25年想定)	阪神大震災 (実績値)	東日本大震災 (実績値)
直接被害	169.5	47.4	9.6	16.9
建物・資産	148.4	42.4	6.3	10.4
公共土木施設	7.9	1.6	2.2	2.2
うち、港湾施設	3.3	0.8	0.8	0.4
その他	13.1	3.2	1.1	4.3
生産・サービス低下	44.7※1	47.9	—	—
交通寸断の影響	6.1	12.2	—	—
合計	220.3	95.3※2	—	—

※1 港湾機能の低下によるサプライチェーンへの影響(16.9兆円)【参考値】も一部この中に含まれる。

※2 交通寸断の影響は含まれていない。

※3 四捨五入の関係上、各項目の積算値と合計欄の数字は一致しないことがある。

〔出典〕内閣府公表資料より港湾局作成

### 【海溝沿いの主な地震の今後30年以内の発生確率】

地震調査研究推進本部「活断層及び海溝型地震の長期評価結果一覧」  
(2014年1月1日での算定)に基づき港湾局作成

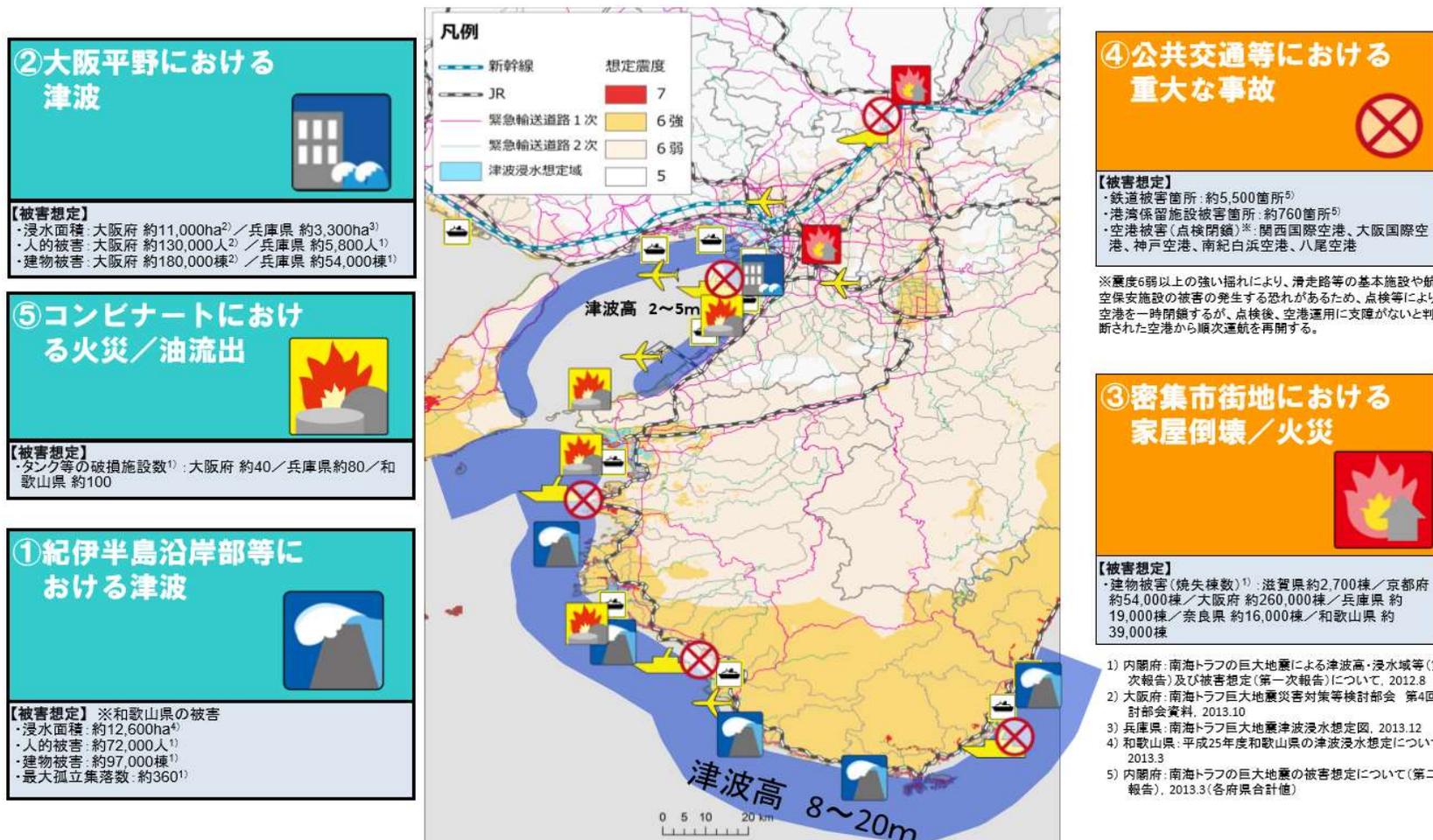
### 【巨大地震発生時の想定被害額】

# 南海トラフ地域対策計画の概要

## 安全・安心

- 70%~80%程度の確率で今後30年以内に南海トラフ巨大地震等の大規模自然災害の発生が懸念されている。
- 近畿地方において深刻な被害が広域的に発生する可能性がある。1人でも多くの人命を守るため、また、想定外の被害が起こった場合についても復興が円滑に進むよう、対策計画を準備しておく必要がある。

②18市町村において、震度6弱以上の強い揺れが発生<sup>1)</sup>。広範囲の沿岸部に巨大な津波が襲来し、約494km<sup>2</sup>(約51市区町村)が浸水<sup>1)</sup>。また、密集市街地における家屋倒壊・火災、公共交通等の重大な事故、コンビナートにおける火災・油流出等、深刻な被害が広域的に発生。



※このほかに、山地における大規模な斜面崩壊、河道閉塞、道路の寸断による多数の孤立集落の発生などのその他の深刻な事態については、今後検討を進める。

出典：近畿地方整備局（2014年4月）「国土交通省南海トラフ巨大地震対策計画 近畿地方 地域対策計画（案）第1版（概要版）」

# 津波による浸水想定

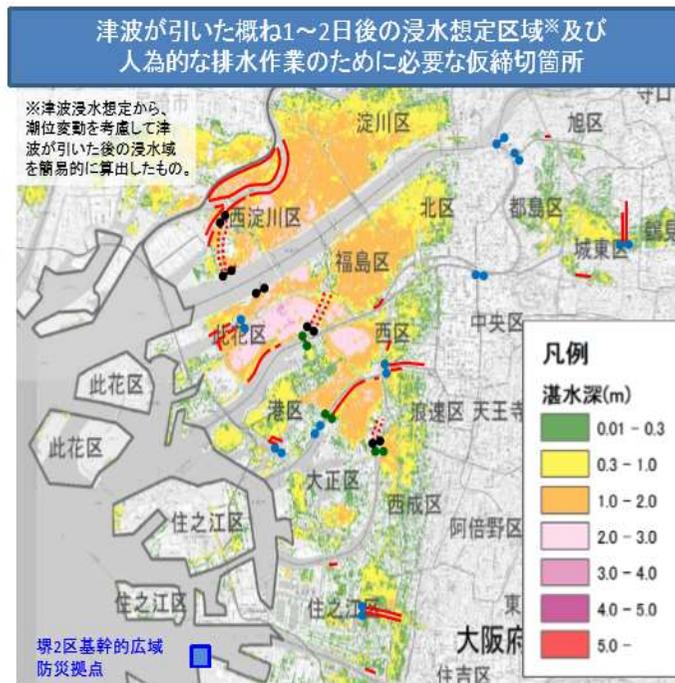
# 安全・安心

○ 南海トラフ巨大地震により大阪湾に津波が来襲したとき、液状化等により防潮施設が機能を失ってれば、大阪では此花区を中心に最大5mの浸水が発生するという想定がある。

## 津波浸水想定区域



(出典)大阪府 津波浸水想定図(H25.8.20)  
兵庫県 南海トラフ巨大地震津波浸水想定図(阪神・淡路地域)(H25.12.24)



■自然排水が進まない区域や排水作業を急ぐ必要がある区域では、関係機関とも連携し、全国から排水ポンプ車の支援を受けて、排水作業を実施。



- 自己流量があるため閉鎖しない水門
- 海水の浸入を回避するため閉鎖する水門(南海トラフ巨大地震に対して耐震性能を満たす)
- 南海トラフ巨大地震に対して耐震未対策または未照査のため閉鎖できないと想定した水門
- 海水が浸水するおそれがあり、仮締切が必要な箇所  
〔地震及び津波による破壊により、期望平均満潮時に海水が浸水する恐れがある防潮堤等を想定〕
- 海水が浸水するおそれがあるが、水門閉鎖により回避可能な箇所



防潮堤の沈下・倒壊



地下街の避難誘導



都市部への津波流入



地下空間の浸水



水門等の確実な操作



浸水域からの救出



# 大阪湾の高潮浸水

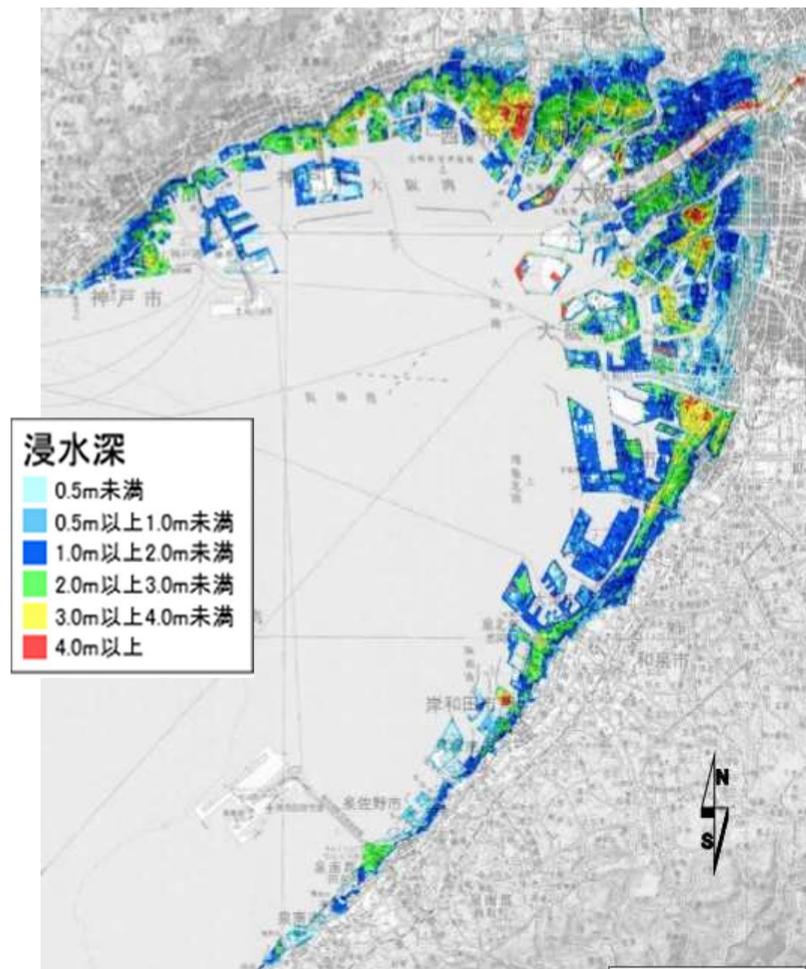
安全・安心

- ゼロメートル地帯が広がる大阪湾において、計画規模を上回る高潮が発生した場合を想定して沿岸地域における浸水の程度を把握するために行われた浸水計算がある。
- 水門が機能不全に陥った場合を想定した被害想定では、大阪港・尼崎西宮芦屋港などで4m以上の浸水が発生すると想定されている。

・大阪湾高潮対策協議会による浸水被害想定では、巨大台風（スーパー室戸台風）を想定し、かつ水門が機能不全に陥った場合のケース（シナリオⅢ）では大阪港・尼崎西宮芦屋港などで4mを超える浸水が発生すると予測。

条件等	シナリオⅠ	シナリオⅡ	シナリオⅢ
台風条件 (上陸時中心気圧)	伊勢湾台風規模 (930hPa)	スーパー室戸台風 (900hPa)	スーパー室戸台風 (900hPa)
基準潮位	T.P. +0.9m (O.P. +2.2m)	T.P. +1.1m (O.P. +2.4m)	T.P. +1.1m (O.P. +2.4m)
堤防や水門等の 機能	破堤や機能不全が発生	正常に機能	破堤や機能不全が発生

最大潮位	シナリオⅠ	シナリオⅡ	シナリオⅢ
和田岬	T.P. +2.76m (O.P. +4.06m)	T.P. +4.11m (O.P. +5.41m)	T.P. +4.11m (O.P. +5.41m)
天保山	T.P. +3.78m (O.P. +5.08m)	T.P. +5.19m (O.P. +6.49m)	T.P. +5.17m (O.P. +6.47m)
堺泉北港	T.P. +3.52m (O.P. +4.82m)	T.P. +4.71m (O.P. +6.01m)	T.P. +4.70m (O.P. +6.00m)



# 2018年 台風21号による被害状況

○2018年9月の台風21号により、大阪湾で60m/秒近い瞬間最大風速、T.P.基準約3.3mという過去最高潮位を超える値を観測。関西国際空港等が浸水。阪神港をはじめ大阪湾港湾への影響も大きく、車両やコンテナへの被害、電源設備の被害、RTGの損傷など、最大5日間の荷役停止等の状況が発生した。

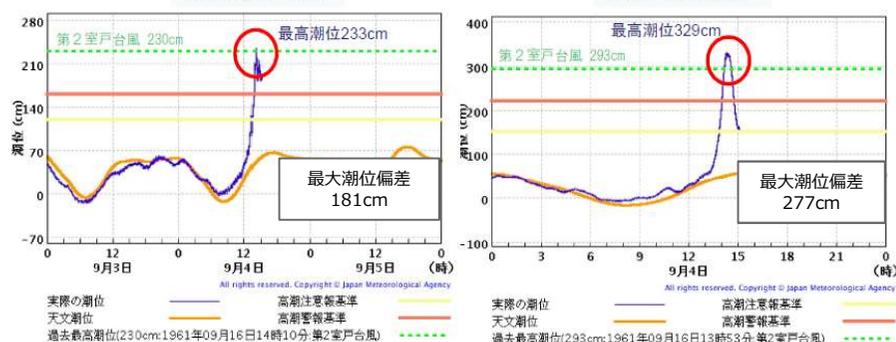
○こうした状況を受け、**陸上電源設備の浸水対策等、堤外地においても浸水被害の低減化・事業継続に向けた取組を推進**する必要がある。

## 2018年 台風21号による高潮発生

- 2018年9月、台風21号により大阪湾でT.P.基準約3.3mという過去最高潮位を超える値を観測。
- 関西国際空港の瞬間最大風速は58m/秒を記録した。

潮位(神戸港)

潮位(大阪港)



※潮位はTP(東京湾海面平均)または国土地理院の高さの基準。潮位偏差は推算潮位(天文潮位)からの偏差。瞬間値(3分平均)は波浪等の短周期成分を除いた値。出典:気象庁HP

- 関西国際空港滑走路が浸水、連絡橋にも船舶衝突による被害が発生。



平成30年9月4日 防災ヘリ(きんき号)による上空からの撮影【近畿地方整備局撮影】

## 阪神港の民間施設等の被災状況

- 近畿地方整備局調べでは、阪神港・尼崎西宮芦屋港・和歌山下津港あわせてガントリークレーン24基、RTG16基が被災
- 阪神港コンテナターミナルでは最大5日間の荷役停止等の影響が発生



コンテナ散乱・流出



コンテナの倒壊



防波堤乗上



車両の火災・浸水被害

左上:平成30年9月9日 防災ヘリ(まんなか号)による上空からの撮影【近畿地方整備局】  
他:第1回大阪湾港湾における高潮対策検討委員会 資料より



電源設備の被害



RTG損傷

画像出典:近畿地方整備局

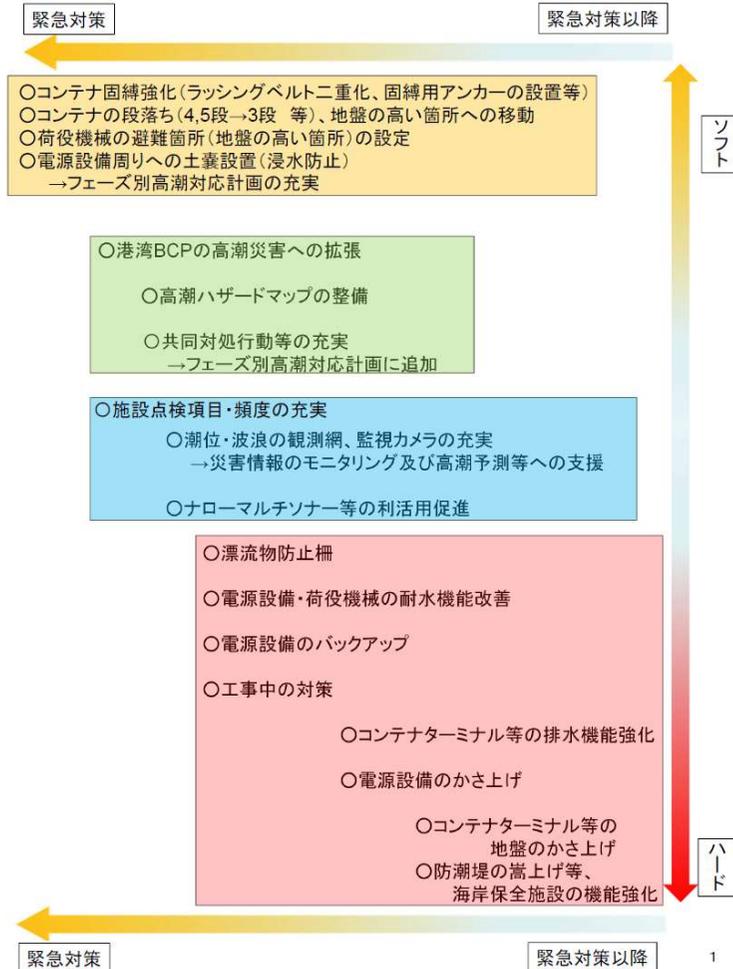
# 高潮に対する防災・減災対策

# 安全・安心

○「大阪湾港湾等における高潮対策検討委員会」では、緊急・緊急以降の対策をハード・ソフト別に検討し、コンテナ固縛強化や電源設備の浸水防止といった緊急対策から、電源設備やコンテナターミナル等地盤の嵩上げといった緊急対策以降の対策、港湾BCPへの高潮対策追記等までを含め、今後の対策を検討している。

○ハード・ソフトの視点から高潮に対する防災・減災対策を進め、災害時の物流機能の維持継続を図る必要がある。

## 大阪湾における高潮対策の検討に向けた視点



## 台風前の事前対策実施例 (2018年台風24号の事前対策例)



## 高潮対策の実施例



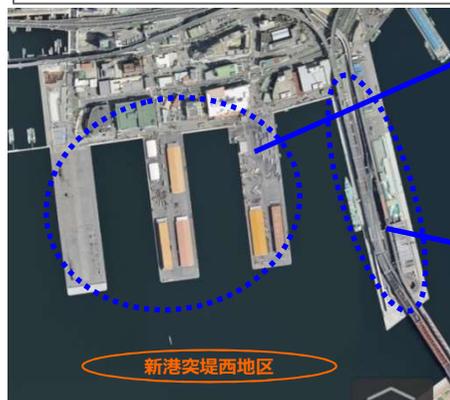
# 阪神港のフェリー施設における耐震化への対応

## 安全・安心

- 阪神港のフェリー施設の内、緊急物資輸送用の耐震強化バースは六甲アイランドフェリーターミナル（RF-3）の1カ所である。
- 2018年7月の西日本豪雨の際、陸路の分断された地域にはフェリーによる輸送、物資・ボランティアの供給が行われ、災害時のフェリー輸送にかかる期待が高まっている。

### 阪神港のフェリーターミナルの概要と耐震化状況

#### 神戸港フェリーターミナルの概要

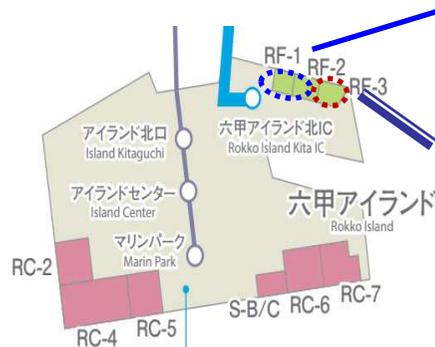


**神戸三宮フェリーターミナル** (新港第3突堤)  
 施設：第3突堤 計2バース  
 概要：  
 第3突堤東 水深10.9m、延長236m  
 第3突堤西 水深 6.5m、延長190m

**神戸ポートターミナル** (新港第4突堤)  
 施設：(東側) Q-1,Q-2,R (西側) O-1,O-2,P  
 概要：東側 水深10~12m、延長634m  
 西側 水深10~12m、延長576m

**六甲アイランドフェリーターミナル**  
 施設：RF-1、RF-2  
 概要：RF-1 水深7.5m、延長165m  
 RF-2 水深9m、延長230m

**六甲アイランドフェリーターミナル**  
 施設：RF-3  
 概要：水深8.5m、延長205m



**凡例**

- コンテナターミナル Container Terminal
- ライナーバース Liner Berth
- 国際フェリーターミナル International Ferry Terminal
- 内航フェリーターミナル Domestic Ferry Terminal

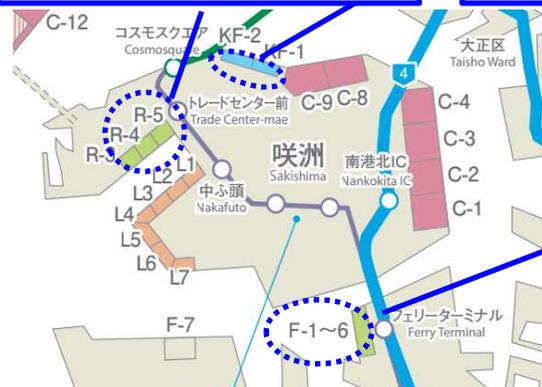
**非耐震強化バース** (Red box)

**耐震強化バース** (Blue box)

#### 大阪港フェリーターミナルの概要

**大阪南港コスモフェリーターミナル**  
 施設：R4、R5  
 概要：水深10.0m、延長520m

**大阪国際フェリーターミナル**  
 施設：KF-1、KF-2  
 概要：水深10m、延長450m



**南港フェリーターミナル**  
 施設：F-1~6  
 概要：水深6.0~7.5m  
 延長990m

資料・出典：阪神国際港湾株式会社HP、大阪港・神戸港港湾計画図より作成 (施設諸元、バース数の一部は日本港湾協会「日本の港湾2015」を参照)

### 北海道胆振東部地震におけるフェリー・RORO船の活躍

- 苫小牧港等のフェリー・RORO岸壁は被災を免れ、フェリー・RORO船が支援に活躍
- 北陸地方整備局、関東地方整備局が派遣した船舶により、支援物資を供給



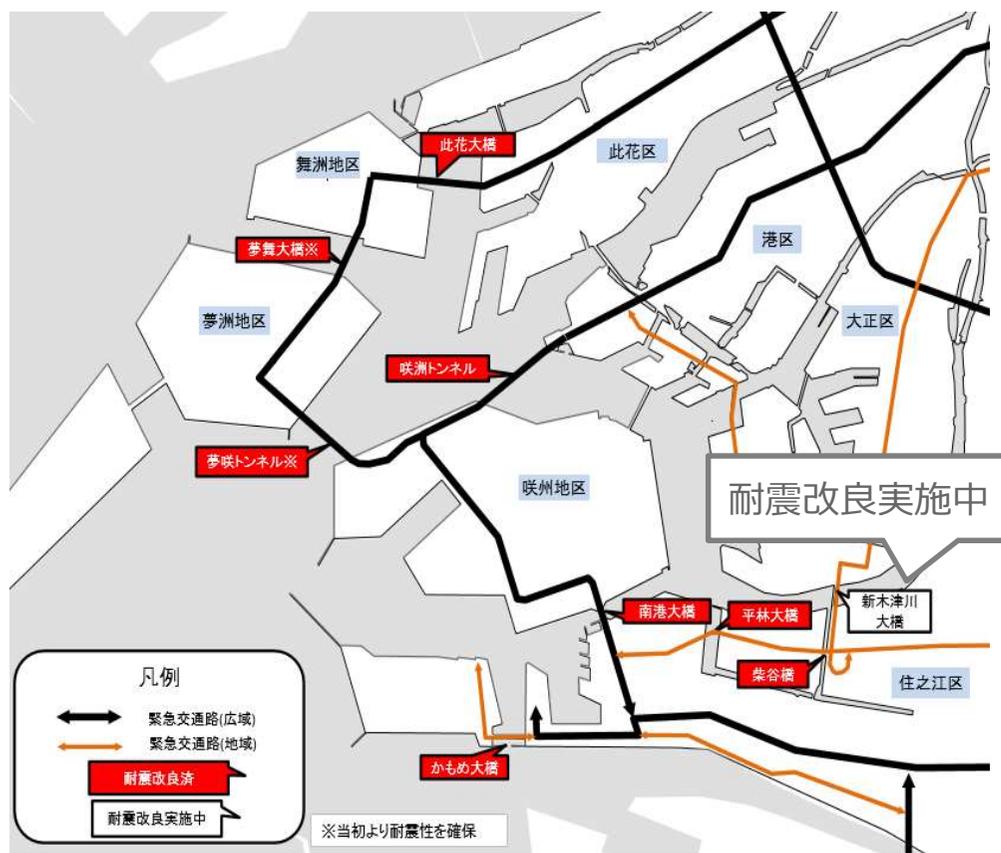
資料・出典：北海道開発局港湾空港部「こうわん通信Vol.18」(2018年10月)

## 大阪港咲洲地区、神戸港六甲アイランド地区の道路耐震化

安全・安心

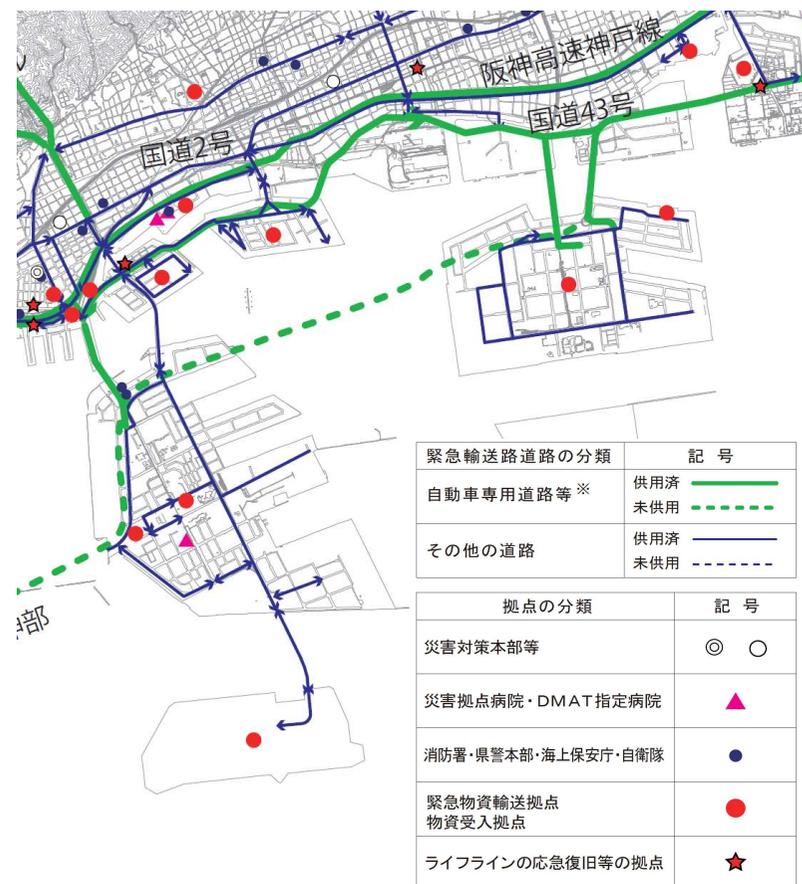
- 大阪港咲洲地区にかかる橋梁・トンネルの耐震整備は完了しており、神戸港の六甲アイランド、ポートアイランドにかかる橋長 15 m以上の橋梁について、神戸市は耐震化対応済である。
- ただし、近年の想定外の規模の災害が発生した場合、例えば耐震化されている道路の崩落といったことが起こった場合に、背後への物資の供給等を途絶えさせないようにする検討も必要である。

大阪港咲洲地区



出典：大阪市HP

神戸港六甲アイランド地区



※自動車専用道路の他、これに準ずる  
高速道路会社等が管理する道路を含む。

# 大阪湾における港湾BCP策定状況

## 安全・安心

- 2013年末に大阪湾全体の事業継続力向上のため策定された「大阪湾BCP(案)」を踏まえ、阪神港始め主要各港で港湾BCPの策定が進められ、実効性向上に向けた検討が続けられている。
- 今後は想定外の被害が起こった時のことも考慮して、公共岸壁の利用のみにとどまらず、民間企業等の協力も得ながら災害時の緊急物資輸送や事業継続力を維持するため、大阪湾BCP及び各港湾BCPの連携や実効性の向上に取り組む必要がある。

### 大阪湾BCP(案)

- 2008年より検討を進め、2013年末に策定。
- 大阪湾全体としての枠組みであり、これを受けて各港湾BCP策定により実効性を高める。



### 近畿圏の港湾における港湾BCP策定状況

- 大阪湾内の主要港湾は2016年度までに港湾BCPを策定済み。
- 策定後も各港において改訂や訓練が進められている。

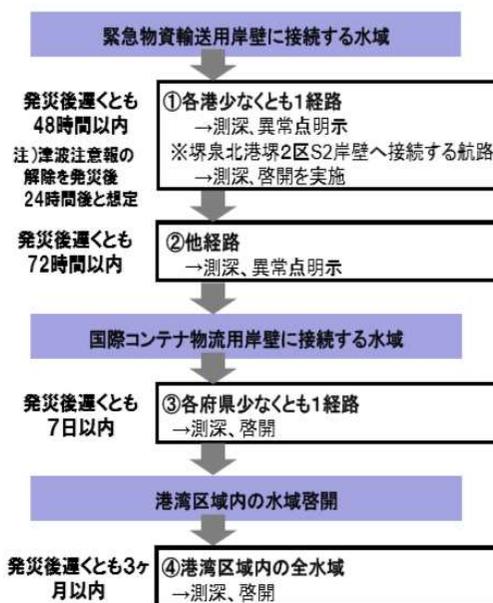
策定年月	港湾名
2015年度	神戸港、尼西芦屋港、大阪港、堺泉北港、和歌山下津港
2016年度	姫路港、東播磨港、阪南港、舞鶴港、日高港

### 直下地震時の対応方針・目標時間 (上町断層帯地震、六甲・淡路島断層帯地震)



出典：近畿地方整備局(2014)「大阪湾BCP(案)の概要・課題」(第1回 大阪湾港湾広域防災協議会資料)

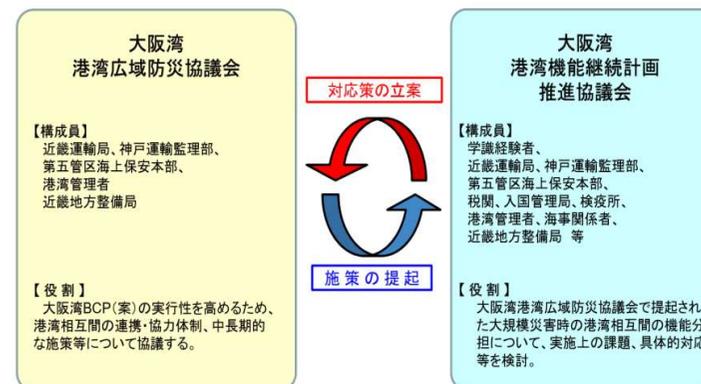
### 海溝型地震時の対応方針・目標時間 (南海トラフ巨大地震等)



出典：近畿地方整備局(2017)「各港の港湾の事業継続計画の策定状況」(第4回 大阪湾港湾広域防災協議会資料)

### BCP実効性向上に向けた議論状況

- 大阪湾港湾広域防災協議会、大阪湾港湾機能継続計画推進協議会により大阪湾におけるBCPの実効性向上に向けた議論を継続。
- 2018年度の広域防災協議会では航路啓開、図上・情報伝達訓練、堤外地の高潮対策等を議論。



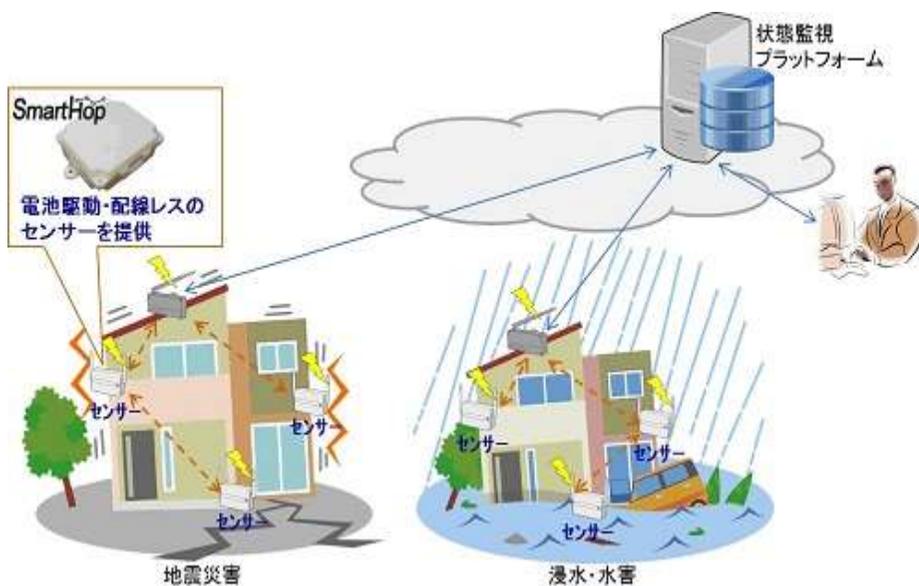
出典：近畿地方整備局(2018)「大阪湾港湾広域防災協議会」(第5回 大阪湾港湾広域防災協議会資料)

## 災害におけるICT技術の活用（1）

## 安全・安心

- 近年、ICT技術の発展がめざましく、災害時の被災地の情報伝達や行方不明者の搜索や救助活動など、さまざまな分野においてICTの活用が期待されている。
- センサを用いた常時観測や、ドローンを用いた行方不明者の搜索、救助活動などが期待されており、港湾分野でもこれら技術の災害時の活用が望まれる。

### 災害時におけるセンシング技術を用いた状態監視のイメージ



資料：沖電気工業ウェブサイトより

### 災害時におけるドローン等の活用イメージ



資料：NECフィールドイングウェブサイトより

## 災害におけるICT技術の活用（2）

安全・安心

- 2018年9月に発生した北海道胆振東部地震によって、大規模な地すべり被害が発生した。それ以降、地すべり再発防止にあたりモバイル通信機能を有するカメラシステムが複数箇所で設置され、現地の様子をリアルタイムでどこからでも把握できるシステムが構築された。
- また、ソフトバンクとパシフィックコンサルタンツは、IoTの活用による災害時の避難や渋滞回避の手法を開発のため業務提携を行っている。例えば、河川に大量のセンサーを取り付けてリアルタイムな洪水情報を把握するなどのシステム構築が検討されている。

### 災害時におけるセンシング技術を用いた状態監視の例



設置風景その1



ライブ映像

資料：エコモット株式会社ウェブサイト



資料：パシフィックコンサルタンツ資料

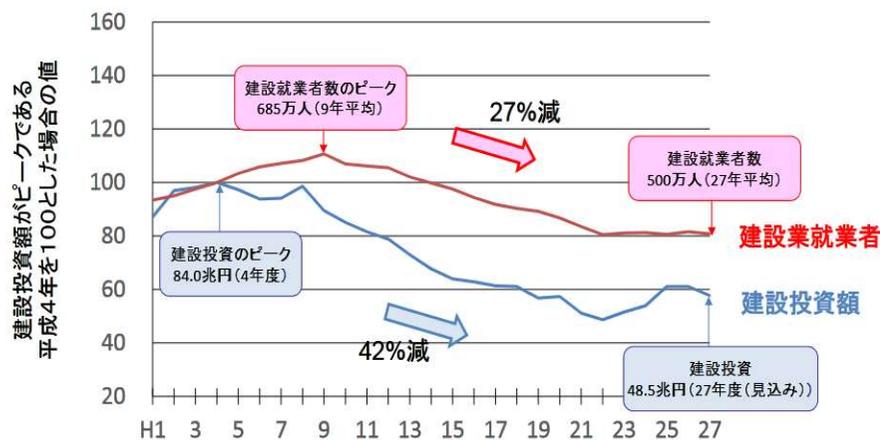
資料：エコモット株式会社ウェブサイト

# 港湾建設分野における生産性向上 (i-Construction)

安全・安心

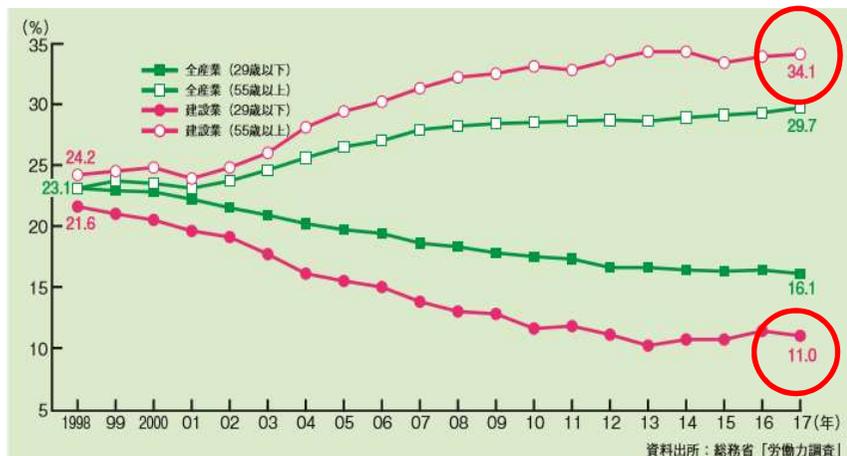
- 建設業における投資額、就業者数がピーク時から大きく減少し、就業者の高齢化・若手人材不足が深刻化しているなか、港湾建設においてもICTを積極的に活用することで生産性・安全性向上に向けた取り組みが必要となっている。

## 建設分野における就業者数・建設投資額の推移



出典：国土交通省「i-Construction～建設現場の生産性革命～」

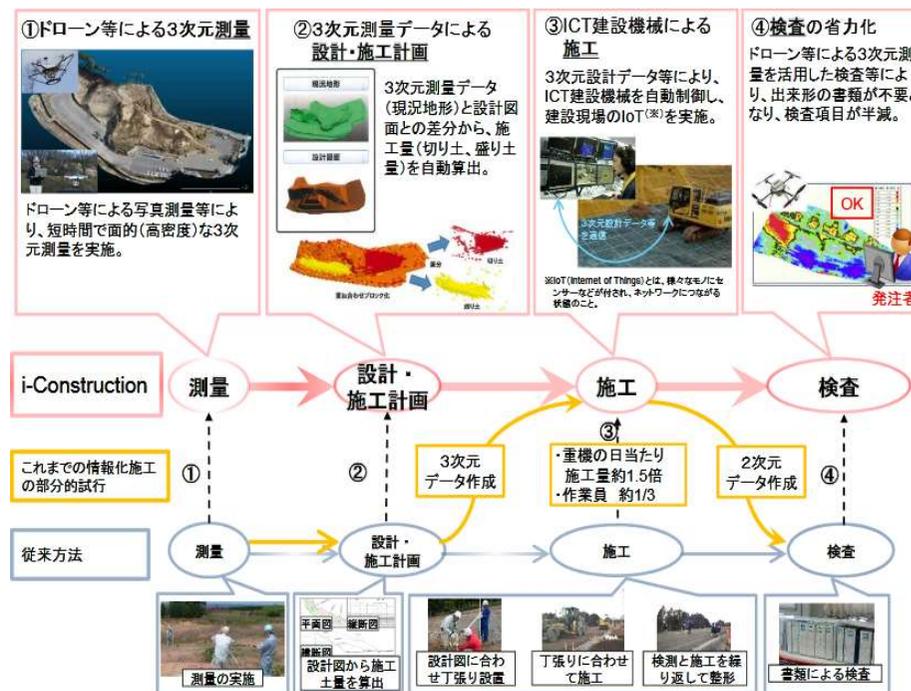
## 建設業就業者の高齢化・若手人材不足の進展



資料出所：総務省「労働力調査」

出典：(一社)日本建設業連合会「建設業ハンドブック2018」

## 建設分野におけるICT技術の積極的な活用



出典：国土交通省「i-Construction～建設現場の生産性革命～」

## 【環境・エネルギー】

### 大阪湾港湾における課題

- エネルギーに関する情勢が流動的な中、安定かつ安価に背後の産業や家庭にエネルギーを提供することが重要
- 世界的に厳しく制限される温室効果ガスの排出量や2020年より強化される船舶の燃料油に含まれる硫黄分濃度の規制への対応
- 生態系の保全・回復や自然環境の維持・回復
- 大阪湾において廃棄物を適正に処理していくための継続的な広域処分場の確保

### 「スマートベイ」実現に向けた取組

- (1) 安価で安定したエネルギー供給の対応
  - ① 官民連携によるエネルギー及び資源の輸入拠点となる港湾機能の強化（水素エネルギーを初めとした、多様なエネルギー源の受入施設の検討及び整備等）
- (2) 世界的な低炭素社会実現の動きに対応するためのICT等の技術の活用
  - ① 海事分野の環境規制強化に伴う船舶の燃料転換等に対応したLNGバンカリング拠点の形成
- (3) 多様な主体の連携に基づいた海域環境の改善・創生
  - ① 大阪湾の海底窪地埋め戻し等による継続的な環境の改善及び鉄鋼スラグ等の産業副産物を有効利用したブルーカーボン生態系（藻場等）の活用による「CO2吸収源対策」の促進
  - ② ヒアリ等の危険・有害な特定外来生物の国内への侵入・定着を防止

# SDGs（持続可能な開発目標）の策定

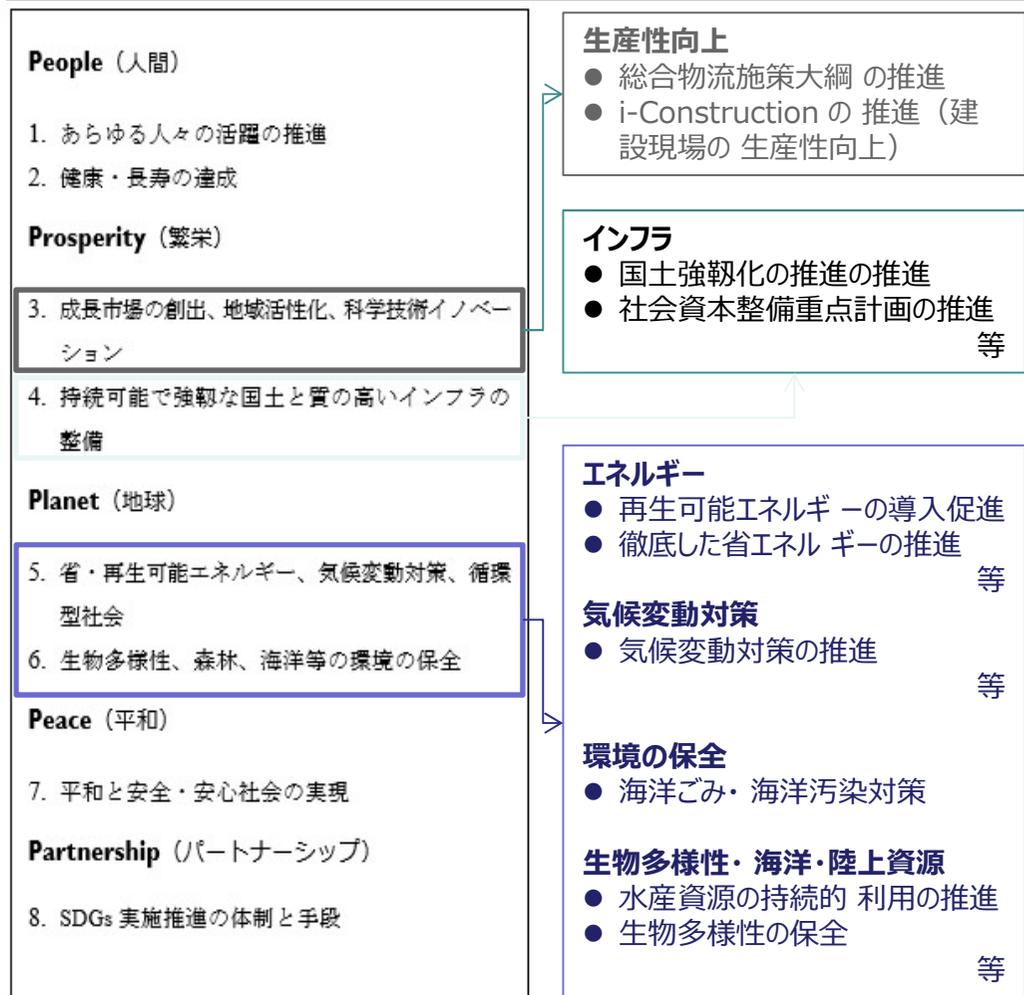
## 環境・エネルギー

- 2015年、国連サミットにおいて、2030年までにさらに住みやすい世界を実現するための世界共通の目標として、「持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals）」が採択された。前身のMDGsに比べて、国連全加盟国で交渉し、実施手段も重視される。
- わが国としての取組の中で、物流・港湾領域にも関連する分野では、物流・産業面としては「成長市場の創出、地域活性化、科学技術イノベーション」、安全・安心面では「持続可能で強靱な国土と質の高いインフラの整備」、環境・エネルギー面では「省・再生可能エネルギー、気候変動対策、循環型社会」、「生物多様性、森林・海洋等の環境の保全」がそれぞれ関係する。これらの国際的潮流を踏まえ、大阪湾港湾としての方針を策定する必要がある。

### 前身のMDGsとSDGsの違い



### SDGsを受けてのわが国の8つの優先課題と具体的施策（港湾分野に係るもの）



### SDGsの概要



出典：外務省（2018年）「持続可能な開発目標」（SDGs）について」

資料：外務省編・発行「日本 持続可能な開発目標（SDGs）実施指針」より作成 75

# 神戸港における水素エネルギー関連の取り組み(1)

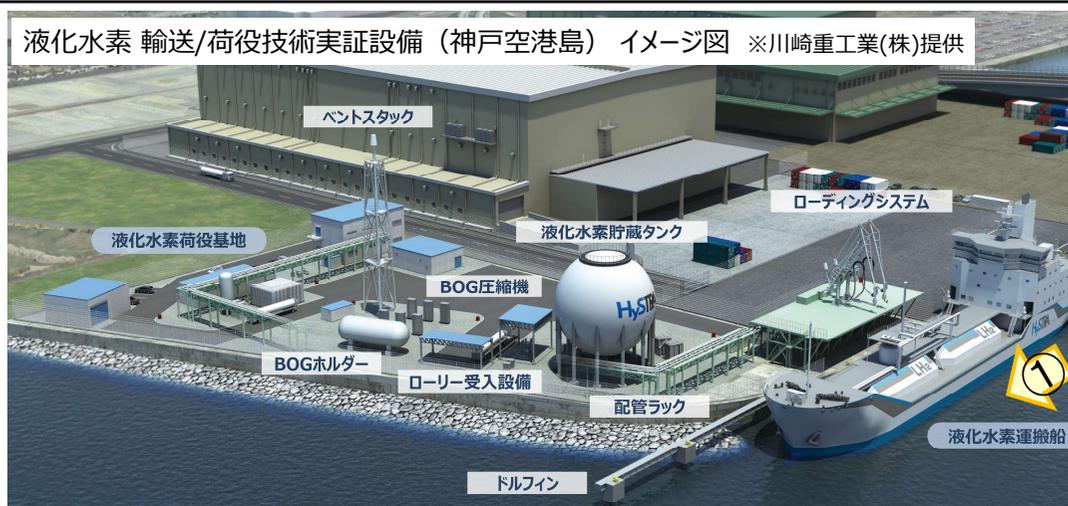
## 環境・エネルギー

### ■神戸空港島 液化水素荷役基地

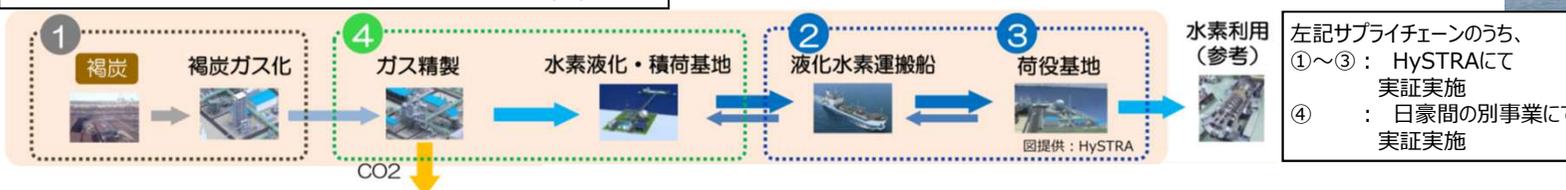
○川崎重工業(株)等により、褐炭※を有効利用した水素製造、輸送・貯蔵、利用からなるCO<sub>2</sub>フリー水素サプライチェーンを構築、2030年頃の商用化を目指し、実証事業（NEDO実証事業）を推進中。

※褐炭：炭素含有量が70%以下の低品位な石炭。世界に大量に分布するものの、水分量が50～60%と多く、乾燥させると自然発火しやすいため、そのままでは輸送に適さないことから、現地での発電でしか利用されていない。

○神戸空港島において同サプライチェーンのうち『液化水素荷役技術』の研究開発を実施する荷役基地を整備中。このうち、荷役用係留施設は2018年3月に工事完了済。現在、設備基礎工事等を推進中。合わせて、運搬船等の建造を進め、2020年度からの実施試験を予定。2030年度を目途に商用化を目指している。



■水素サプライチェーン全体概要図 ※川崎重工業(株)提供

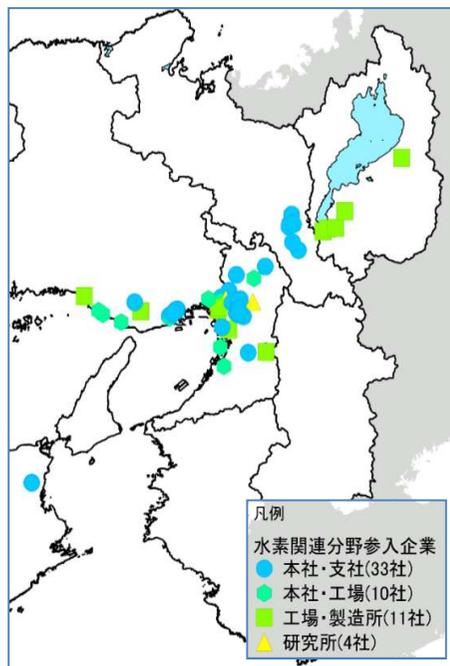


# 大阪湾背後圏の水素エネルギー関連産業

# 環境・エネルギー

- 大阪湾背後圏では京滋阪神地区に水素関連分野参入企業による50以上の本社・拠点が立地する。
- 大阪湾・徳島県・鳥取県の水素関連プロジェクトは全部で16あり、神戸港・関西国際空港を始めとする各所で取り組まれている。

### 関西圏における水素関連分野参入企業



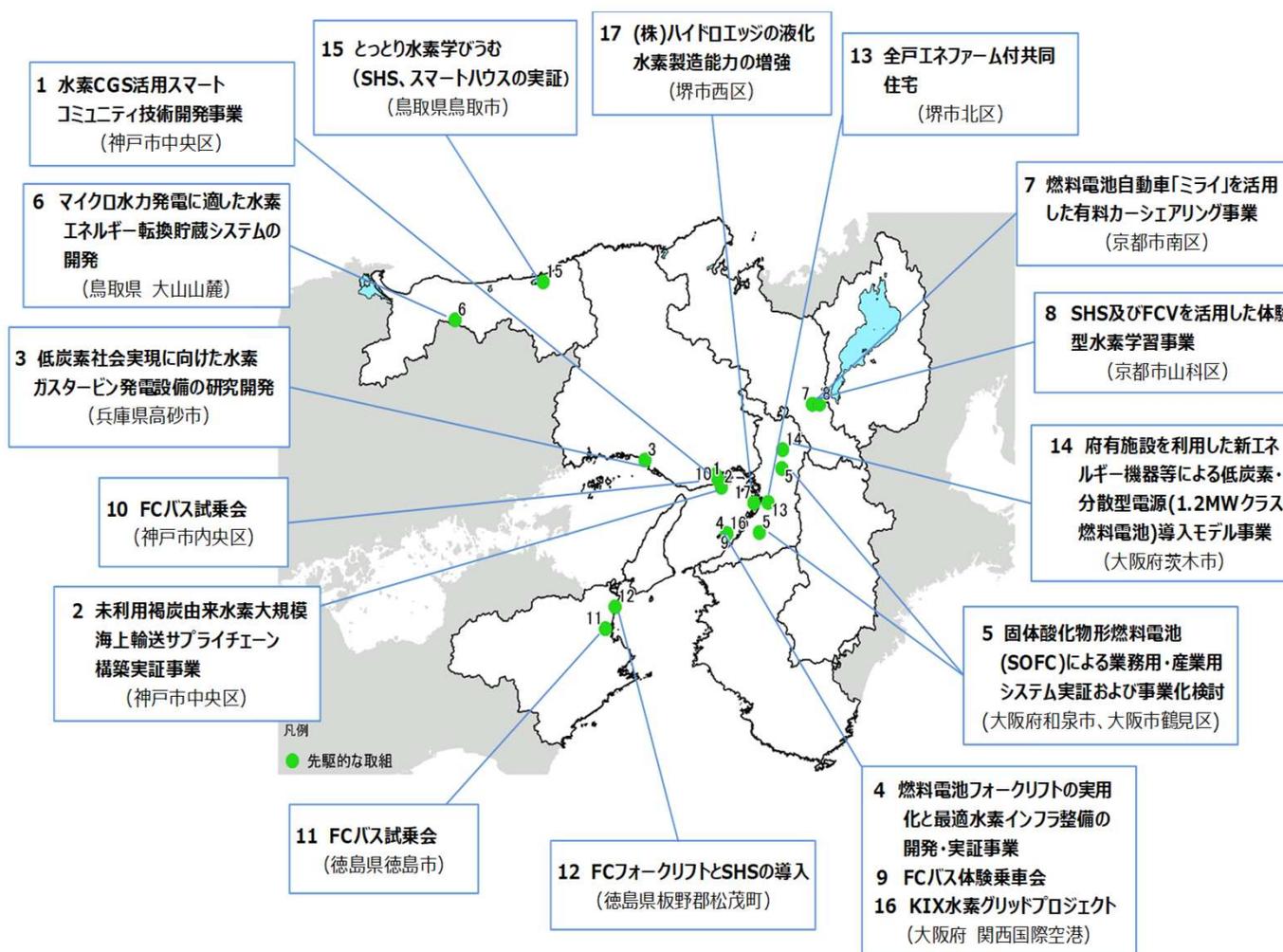
(代表例)

**大阪府**  
 若谷産業(株)、日立造船(株)、パナソニック(株)、(株)ハイドロエッジ、住友精工工業(株)等

**兵庫県**  
 川崎重工業(株)、(株)神戸製鋼所、新日鐵住金(株) 尼崎製造所 等

**その他**  
 東レ(株) 滋賀事業場、(株) SCREEN HD 等

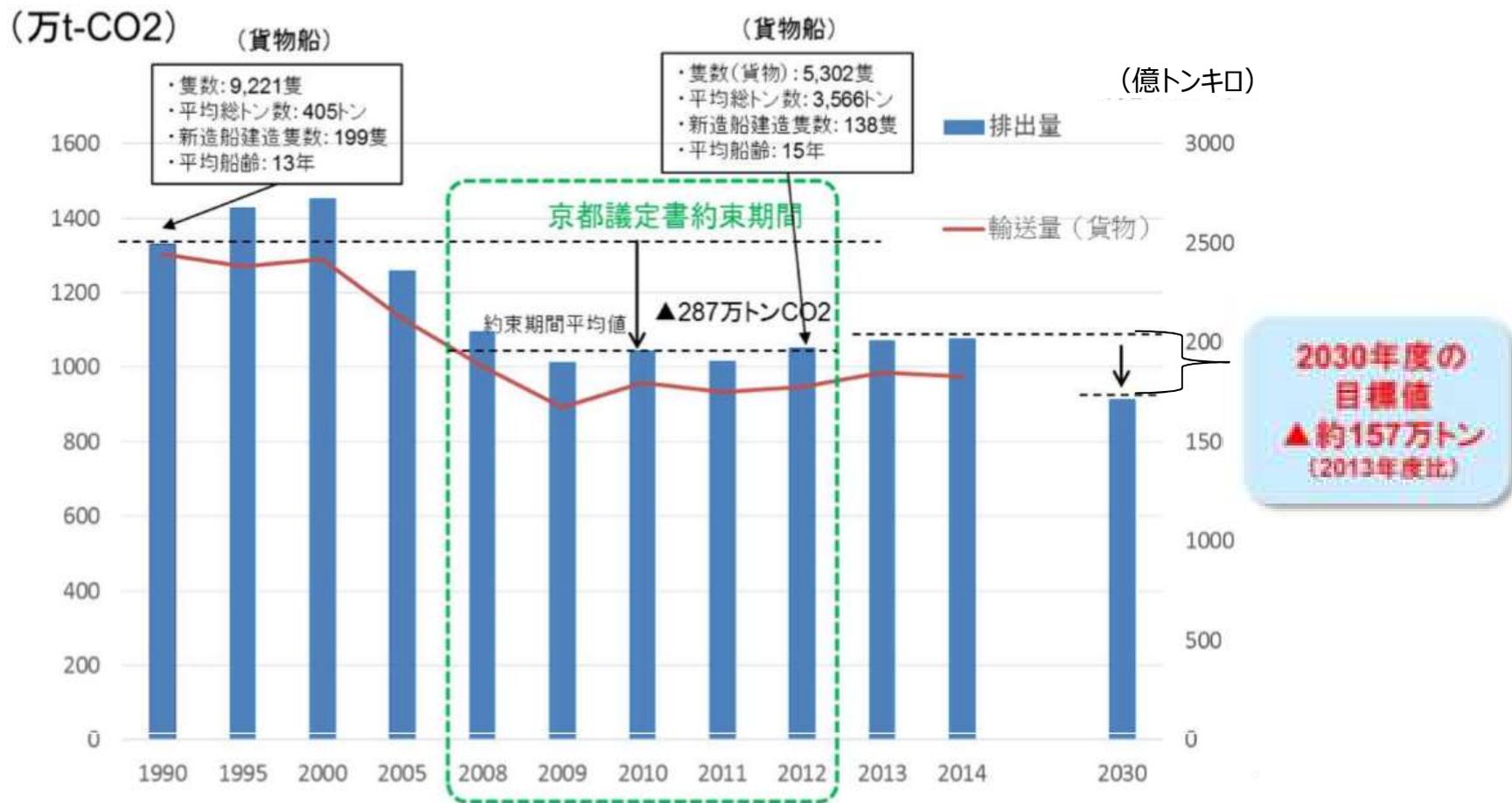
### 関西における水素関連の先端プロジェクト



# 内航海運のCO2排出削減目標

# 環境・エネルギー

- COP21における「パリ協定」採択を受け、我が国は2030年度に2013年度比26%削減の目標を掲げ、その達成に着手に取り組むことが政府の取組方針として決定された。
- 運輸部門の排出削減に貢献するため、地球温暖化対策計画における内航海運の削減目標は、2030年度までに2013年度比 157 万 t-CO2 削減が掲げられている。
- 内航船の省エネルギー化に向けた技術開発も進むものの、陸上輸送からのモーダルシフト需要もますます高まる中では、例えばクリーンな船用燃料への転換なども含めた抜本的な対策を講じることも視野に入れる必要がある。



出典：国土交通省（2016）「内航海運の省エネルギー化の促進に関する検討会」報告書

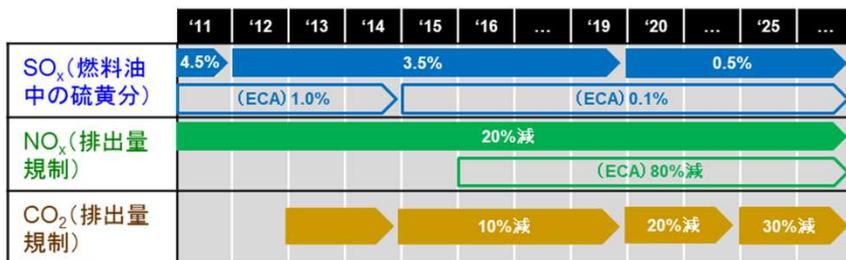
# 阪神港におけるLNGバンカリング環境形成

# 環境・エネルギー

- 国際海事機関（IMO）による船舶からの排出ガス規制の強化を受け、クリーンな舶用燃料としてLNG燃料が注目される。
- 今後、大阪湾を航行する外内航船舶のLNG燃料転換が見込まれることを受け、LNG基地・パイプラインの集積する大阪湾港湾をLNG燃料の供給（バンカリング）拠点とする検討が進んでいる。
- 平成29年10月、官民関係者による「阪神港におけるLNGバンカリング環境形成に向けた意見交換会」が設置された。同会議ではLNG燃料補給船の早期実現に向けたロードマップを作成し、進捗に応じた各主体の課題等について相互確認された。

## 国際海事機関による規制状況

日本を含む一般海域については、2020年1月より船舶からの排出ガスに含まれる硫黄酸化物（SOx）濃度の規制が強化される。



出典：国土交通省作成資料より作成

## 石油燃料を100とした場合のLNG燃料の排出物質質量



出典：国土交通省作成資料より作成

## 船舶の排出ガス規制強化への対応

船舶の排出ガス規制強化への対応策としては、①低硫黄燃料油、②排気ガス洗浄装置使用、③LNGなど代替燃料使用の3つの方策がある。

低硫黄燃料油 (硫黄分0.5%以下) 使用



排気ガス洗浄装置 (スクラバー) 使用



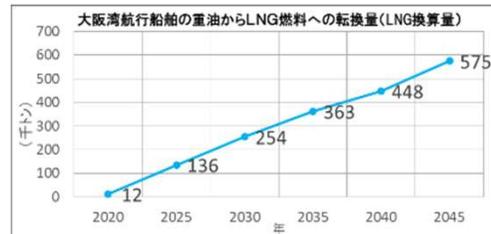
LNGなどのクリーンな代替燃料使用



出典：国土交通省作成資料より作成

## 大阪湾を航行する船舶のLNG燃料船への転換見込み

大阪湾航行船舶がLNG燃料船へ転換した場合、**2045年には約58万トンの需要（一般家庭約180万世帯分）が発生の見込み。**  
 ⇨内航定期船（フェリー含む）の50%が耐用年数後にLNG燃料船へ切り替わると推定。  
 ⇨不定期船（クルーズ船含む）及び外航定期コンテナ船の25%が2045年にはLNG燃料船へ切り替わると推定。



出典：「阪神港におけるLNGバンカリング環境形成に向けた意見交換会」（平成29年10月 事務局：近畿地方整備局）資料より作成

LNG燃料への転換量(2025年:千トン)



LNG燃料への転換量(2030年:千トン)



## 大阪湾背後のLNG基地・パイプライン敷設状況



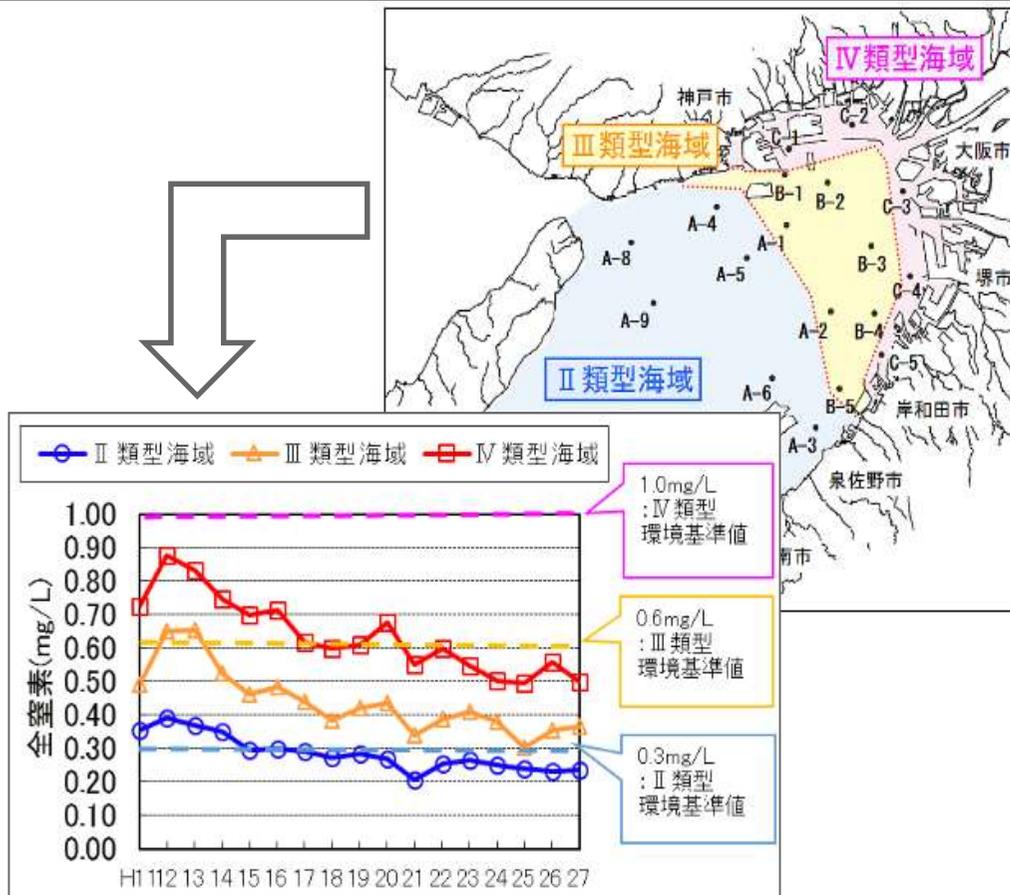
出典：大阪ガス(株)ウェブサイトをもとに作成

# 大阪湾の自然環境、変遷について

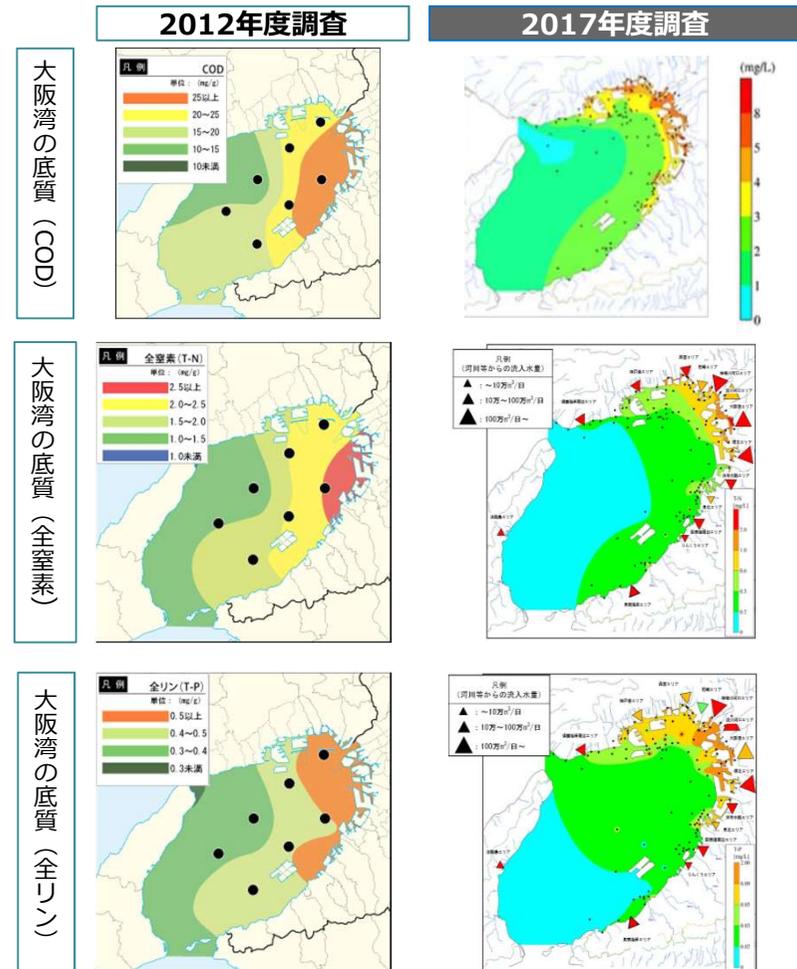
## 環境・エネルギー

- 流入汚濁負荷量 (COD) についてみると、淀川が最も大きく119.5トン/日となっており、次いで、神崎川36.4トン/日、大和川12.7トン/日となっており、大阪湾奥において湾内への流入汚濁負荷量が大きくなっている。
- 発生汚濁負荷量 (COD) は、対策の実施により削減が進んでおり、昭和54年度から平成21年度までに約7割の負荷量が削減されている。
- 大阪湾の底質は、COD、全窒素 (T-N)、全リン (T-P) では湾奥部や湾東部で高くなる傾向がみられる。

大阪湾の流入汚濁負荷量 (COD)



資料：大阪府環境農林水産総合研究所「大阪府域河川等水質調査結果報告書」(平成22～24年度)、兵庫県資料、国土交通省「瀬戸内海総合水質調査」(平成24年) 測定データ



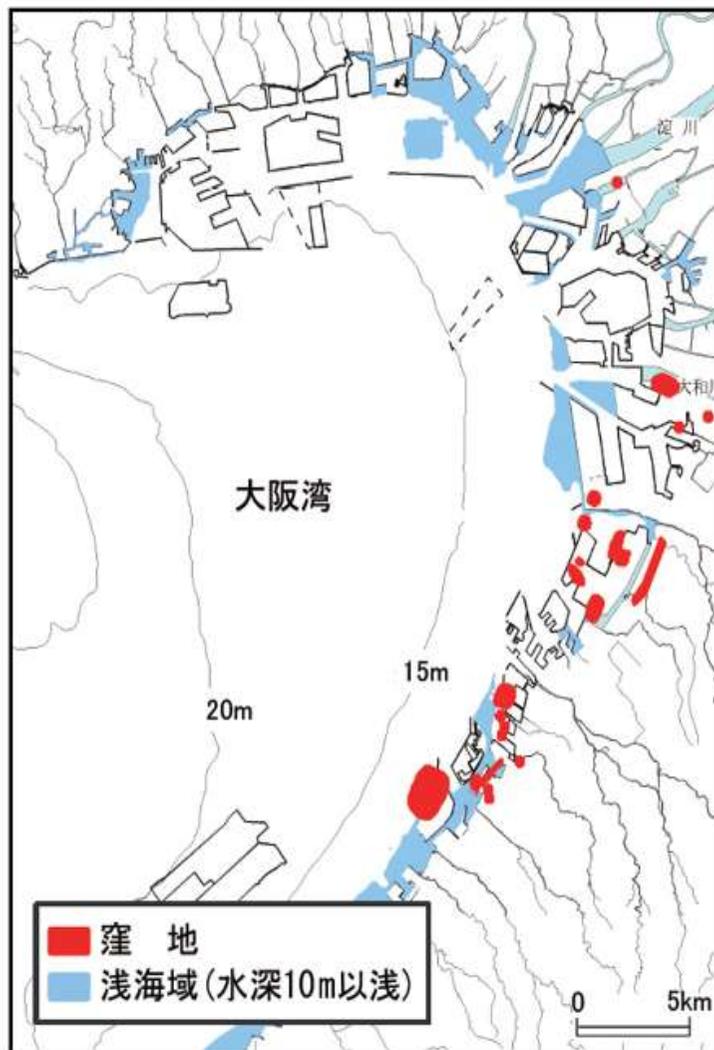
出典：大阪湾再生推進協議会「平成 29 年度夏季大阪湾再生水質一斉調査の結果」 80

## 大阪湾の海底窪地問題

## 環境・エネルギー

- 大阪湾の海底には、大阪港～阪南港周辺にかけて、過去の埋立に伴う土砂採取による窪地が存在している。
- 海底窪地は海中・海底生物の大量死をもたらす貧酸素水塊発生の一因となることから、埋め戻しが推進されている。

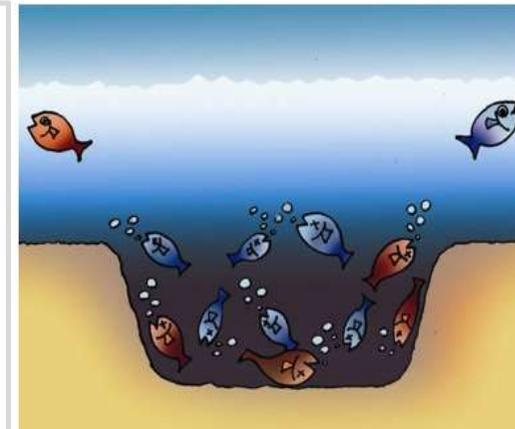
大阪湾内の窪地分布状況



出典：大阪湾再生推進協議会「大阪湾再生行動計画（第二期）平成29年度の取り組み成果」

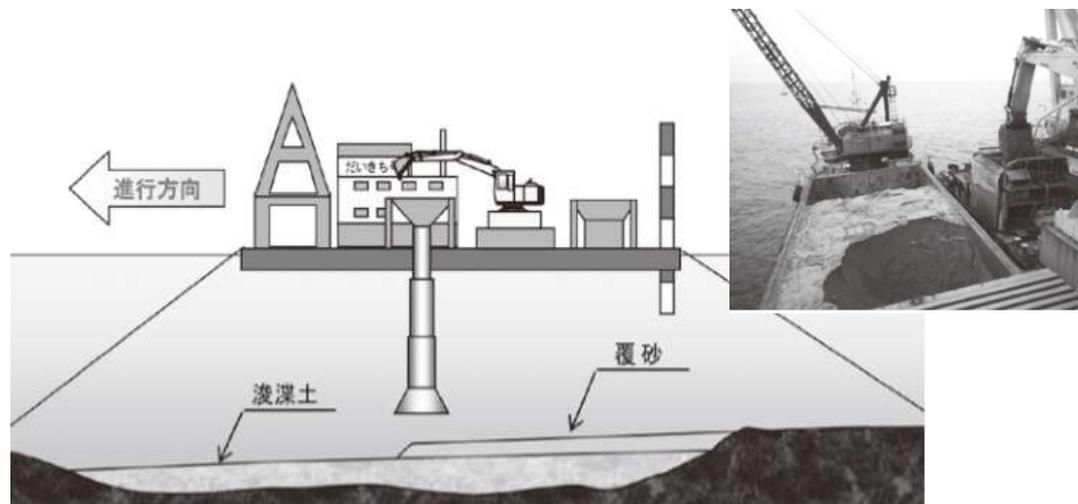
海底窪地の貧酸素水塊発生のイメージ

- 過去の埋立てに伴う土砂の採取により、周辺地盤より掘り下げられた窪地が存在。
- 海底窪地があることで、プランクトンの死骸などの有機物が堆積しそこから毒性のある硫化物が発生しやすい。また、海水交換が悪く、貧酸素水塊発生の一因になる。
- 貧酸素水塊の中では海洋生物の窒息死等が発生。また貧酸素水塊の異動により浅瀬にも被害が及ぶことがある。



出典：大阪湾再生推進協議会「大阪湾再生行動計画（第二期）平成29年度の取り組み成果」

トレミー船による阪南2区沖の窪地の埋め戻しイメージ



出典：大阪府営港湾振興Webサイト「阪南2区沖埋め戻し」（大阪府のみなと 2016年1月 Vol.112）

## ブルーカーボンの推進

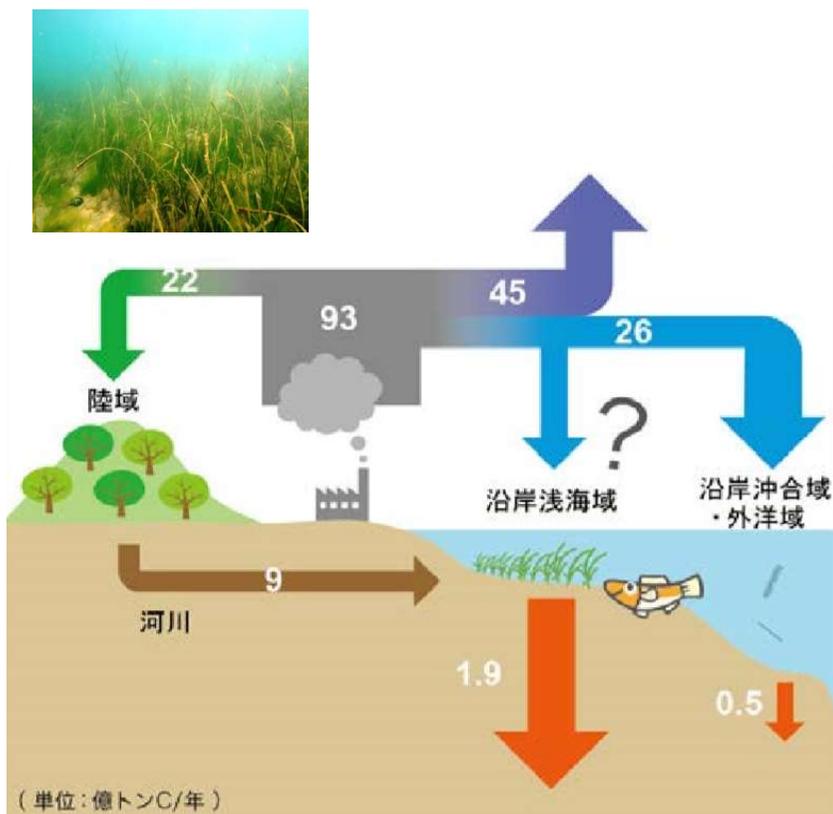
## 環境・エネルギー

- 海洋生物により大気中のCO<sub>2</sub>が海に取り込まれ、海底堆積物に長期間貯蔵される「ブルーカーボン」の活用の検討が進んでいる。
- 大阪湾では大阪湾再生行動計画において、平成16年以降に累積約40.1haの藻場および累積約0.7haの干潟を整備。
- 大阪湾でも引き続き適地に環境共生護岸や藻場等の造成・維持に取り組み、湾内の多様な生態系の創出とCO<sub>2</sub>吸収源対策を推進することが必要である。

### 現状の炭素循環のイメージ

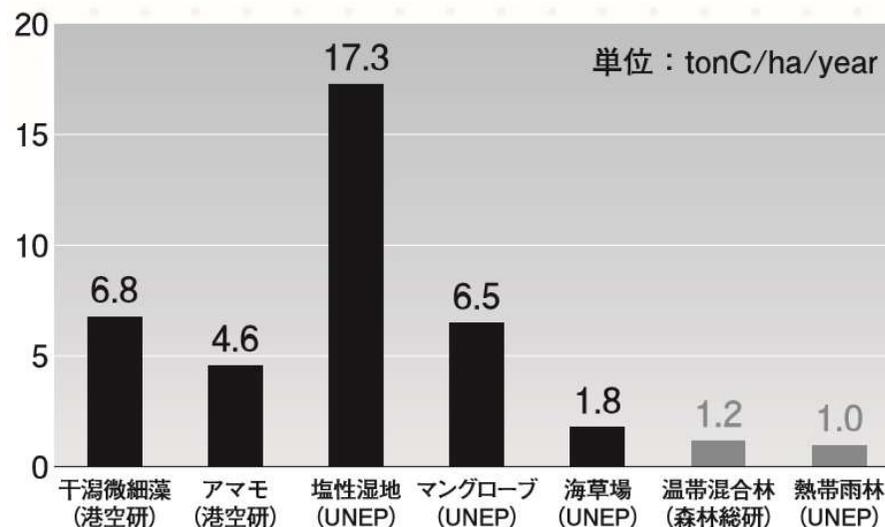
工場等から発生した炭素(CO<sub>2</sub>等)のうち、一部は大気中に、一部は陸域の森林に吸収される。しかし一定の割合で海洋にも吸収されることが確認されており、その際は沿岸浅瀬地域の海藻等(藻場)を通じて海底に吸収される。

### アマモによる藻場のイメージ



### 沿岸生態系による炭素固定能力

海草場、塩生湿地やマングローブ林といった沿岸浅海域に群生する植物類は、熱帯林よりも高い炭素固定能力を持つことが明らかになっている。例えば、(独)港湾空港技術研究所試算やUNEP報告書によれば、熱帯雨林の炭素吸収速度1.0tonC/ha/yearに対し、干潟微細藻やアマモの同指標は約5~7倍である。



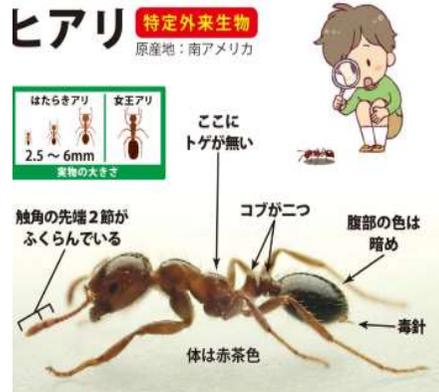
出典: (公財)日本港湾協会「港湾」(2012年6月)  
 (原典: (独)港湾空港技術研究所の試算、UNEP報告書「BLUE CARBON」)

# 港湾におけるヒアリ等の特定外来生物問題

## 環境・エネルギー

- 2017年6月にわが国港湾に荷揚げされたコンテナから特定外来生物「ヒアリ」が検出された問題を受け、国土交通省では全国の港湾の点検を実施。
- 大阪湾でも、ヒアリも含め世界各国を往来するコンテナや貨物船、客船による特定外来生物の侵入・流出を防ぎ、既存生態系を破壊しないための取組を推進する必要がある。

### 特定外来生物「ヒアリ」

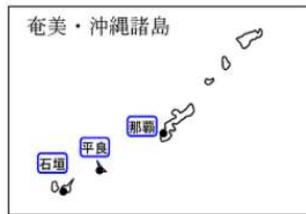


大きさ 2.5mm~6.0mm

- 特徴
- カラダは赤茶色
  - 腹部に2つのこぶ
  - お尻に毒針

刺されると、強い痛みを伴いアレルギー症状がひどくなると重症化することも。

出典：環境省HP「外来生物って何？／ヒアリを知ろう！」、後方チラシ「ヒアリかな？と思ったら」



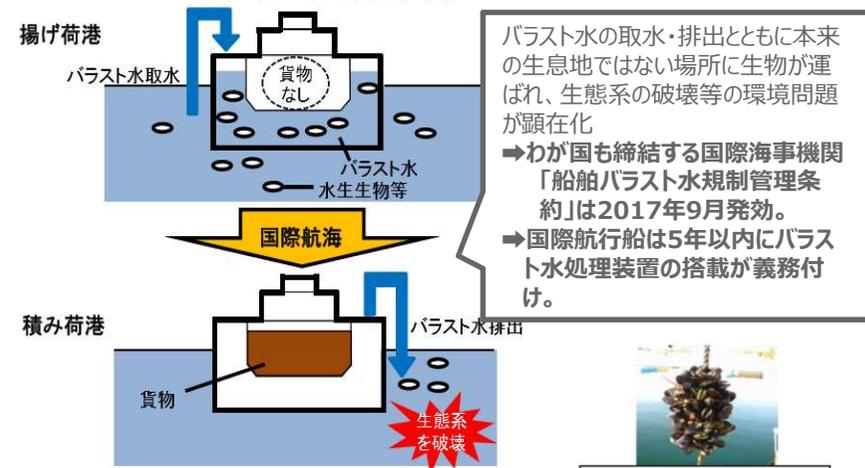
- ・大阪湾港湾4港含む全国68港で緊急対策を実施（阪神港からもヒアリ発見）
- ・2018年港湾におけるヒアリ確認調査（秋季）では、大阪湾港湾も含めヒアリは確認されなかった。

資料：国土交通省HP、環境省HPより作成

### 港湾におけるヒアリの緊急対策



### 船舶のバラスト水による外来種の運搬イメージと対策



バラスト水の取水・排出とともに本来の生息地ではない場所に生物が運ばれ、生態系の破壊等の環境問題が顕在化

→わが国も締結する国際海事機関「船舶バラスト水規制管理条約」は2017年9月発効。

→国際航行船は5年以内にバラスト水処理装置の搭載が義務付け。

資料・出典：国土交通省「船舶バラスト水規制管理条約の概要」、日本経済新聞「バラスト水処理装置とは」

ムラサキイガイによる漁業被害(1970年代～日本・広島湾等)