

PORT 2030

港湾の中長期政策(中間とりまとめ素案)

平成29年7月13日(木)

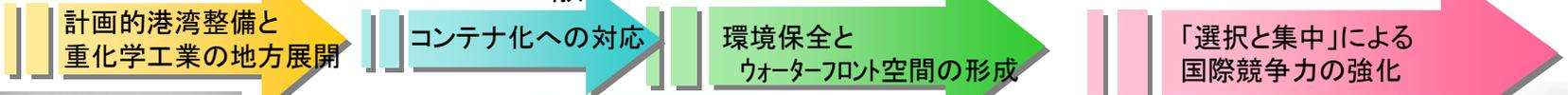
関東地方整備局 港湾空港部長

(前 港湾局計画課 企画室長)

石橋 洋信 ishibashi-h87s3@mlit.go.jp

我が国における港湾政策の変遷

昭和29年	平成22年	平成23年	平成25年	平成26年	平成28年	平成29年	平成29年	平成19年	平成16年	平成13年	平成12年	平成7年	平成7年	平成6年	平成2年	昭和61年	昭和60年	昭和57年	昭和56年	昭和55年	昭和44年	昭和42年	昭和42年	昭和39年	昭和37年	昭和37年	昭和36年	昭和25年	安政5年 (1858年)	嘉永6年 (1853年)
国際クルーズ拠点港の指定	国際コンテナ戦略港湾の選定	東日本大震災	国際バルク戦略港湾の選定	特定貨物輸入拠点港湾制度の導入	阪神国際港湾株式会社設立	横濱川崎国際港湾株式会社の設立	2030年を目指した新たな中長期政策の検討	海洋基本法制定	スーパ―中枢港湾の指定	中央省庁再編に伴う国土交通省の発足	新世紀港湾「ビジョン」「暮らしを海と世界に結ぶ みなとビジョン」策定	長期政策「大交流時代を支える港湾」策定	阪神・淡路大震災	エコポート政策の策定	長期政策「豊かなウォーターフロントを めざして」策定	民活法制定	長期政策「21世紀への港湾」策定	京浜外貿埠頭公団及び阪神外貿埠頭公団解散	神戸港ポートアイランド竣工	エネルギー港湾制度創設	新全国総合開発計画策定	フルコンテナ船ハワイアンプランター号入港	京浜・阪神外貿埠頭公団設置	工業整備特別地域(6地域)指定	新産業都市(15地域)指定	全国総合開発計画策定(産業の地方展開)	港湾整備緊急措置法制定	港湾法制定	箱館・神奈川(横浜)・新潟・兵庫(神戸)・長崎の 5港が貿易港として開港	浦賀にペリー来航



幕末の黒船来航



工業港の整備(鹿島港)



コンテナ船の来航



ウォーターフロント開発(大阪港)



コンテナ船の大型化



平成の白船来航

これまでの港湾の中長期政策

- 昭和40年代までは、急速な経済成長やコンテナ化に対応して、港湾施設の量的拡充を進めてきた。
- 昭和50年代以降、経済成長が鈍化し、社会の成熟化が進む中で欧米に習いつつ、「生活」機能も導入した「総合的な港湾空間の形成」やアジアの成長を踏まえた近隣諸国とのネットワーク拡充等を打ち出してきた。

昭和60年	21世紀への港湾 ～成熟化社会に備えた新たな港湾整備施策～	1. 総合的な港湾空間の創造 ・物流、産業、生活に係る機能が調和良く導入された総合的な港湾空間の形成(ウォーターフロント開発) 2. 港湾相互のネットワークの推進 ・中小港湾同士、中小港湾と大港湾が連携して貨物需要や港湾サービスを提供
平成 2年	豊かなウォーターフロントをめざして ～21世紀への港湾のフォローアップ～	1. 総合的な港湾空間の質の向上 ・内港地区再開発や沖合人工島整備による個性的・総合的な港湾空間の創造を図る 2. 国土の均衡ある発展に貢献 ・ネットワークの充実による外貿コンテナ物流機能の地方分散
平成 7年	大交流時代を支える港湾 ～世界に開かれ、活力を支える港づくりビジョン～	1. 大交流を支える港湾ネットワークの形成 ・港湾の機能分担を図り、施設拠点化など効率的な配置と投資の重点化(中枢・中核港湾の配置構想) 2. 活力を支え安心できる空間の創造 ・臨海部の空間利用の再編
平成12年	暮らしを海と世界に結ぶみなとビジョン ～新世紀の港湾を考えるための素材～	1. 国際競争力のある高質な物流サービスの提供 ・海上ハイウェイネットワークの形成 2. 工業とともに多様な産業による地域活性化 ・地域の活性化に向けた港湾空間の再編成 3. 希望の持てる将来のみなとづくり構想 ・増大するストックの活用と更新のための施策展開



- 「総合的な港湾空間の創造の実現」に向けた港湾政策の転換
- ・民活支援制度(税制優遇措置、財政投融资、民都機構による低利融資)の創設
 - ・三大湾における高エネルギーコンテナターミナル、地方港における近海航路に対応したコンテナターミナルの整備

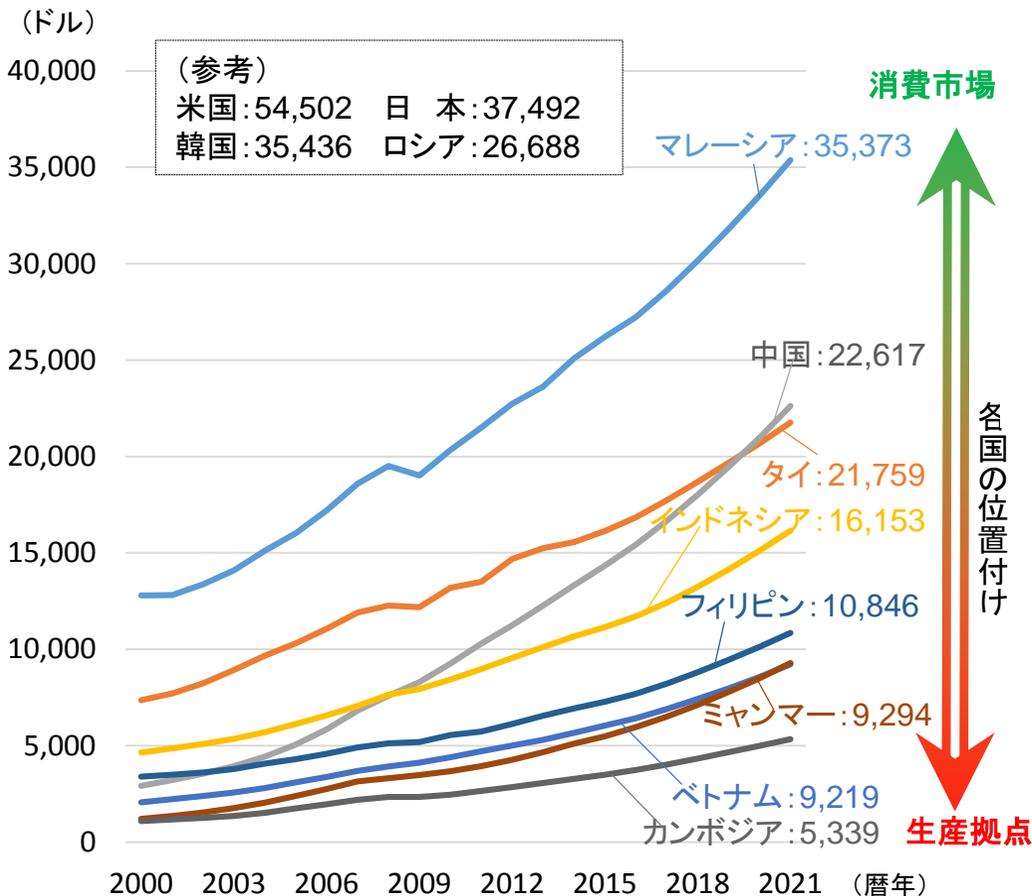


- ・中枢港湾、中核港湾における国際海上コンテナターミナルの整備、その他の港湾における多目的国際ターミナルの整備
- ・内貿ユニットロードターミナルの整備

国内外の社会経済情勢の展望

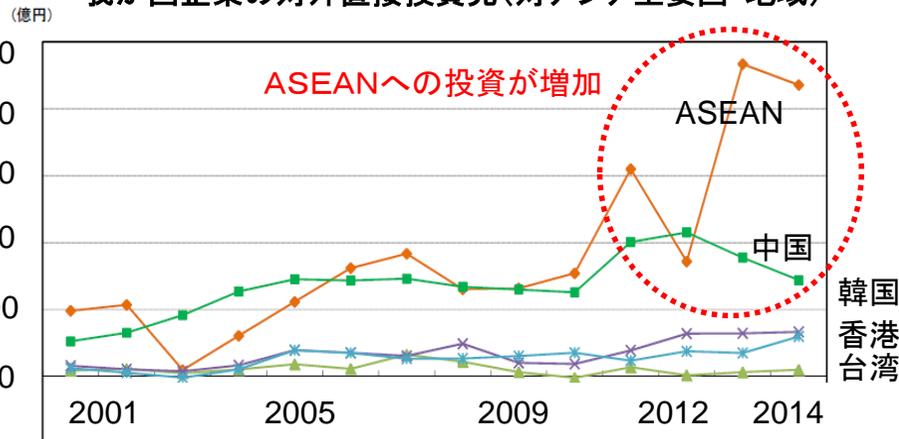
- ✓ 新興市場の拡大と生産拠点の南下、インバウンド客の増加
- ✓ 人口減少・超成熟化社会の到来と労働力不足
- ✓ 資源獲得競争の激化と低炭素社会への移行
- ✓ 第4次産業革命の進展
- ✓ 巨大災害の切迫とインフラの老朽化

アジア各国における1人当たり購買力平価GDPの推移(2000~2021年)



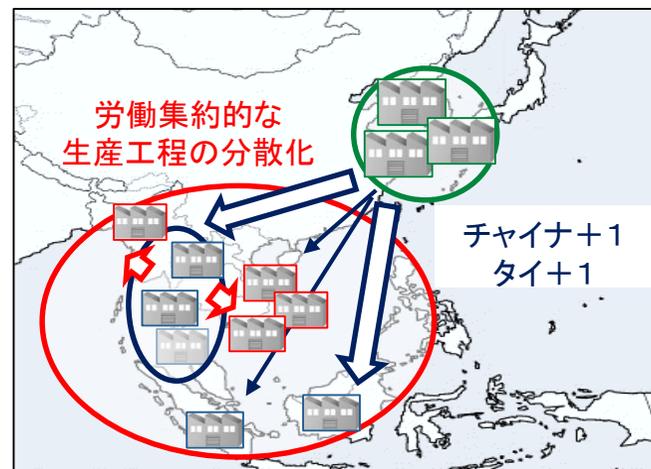
(出典)国際通貨基金(IMF)「World Economic Outlook Database (2016年10月)」
 ※2000年~2014年までは実績値、2015年~2021年は推計値

我が国企業の対外直接投資先(対アジア主要国・地域)



出典:「目で見えるASEAN -ASEAN経済統計基礎資料-」(平成28年1月 外務省アジア大洋州局)

中国等からの生産拠点の南下



港湾政策の基本理念

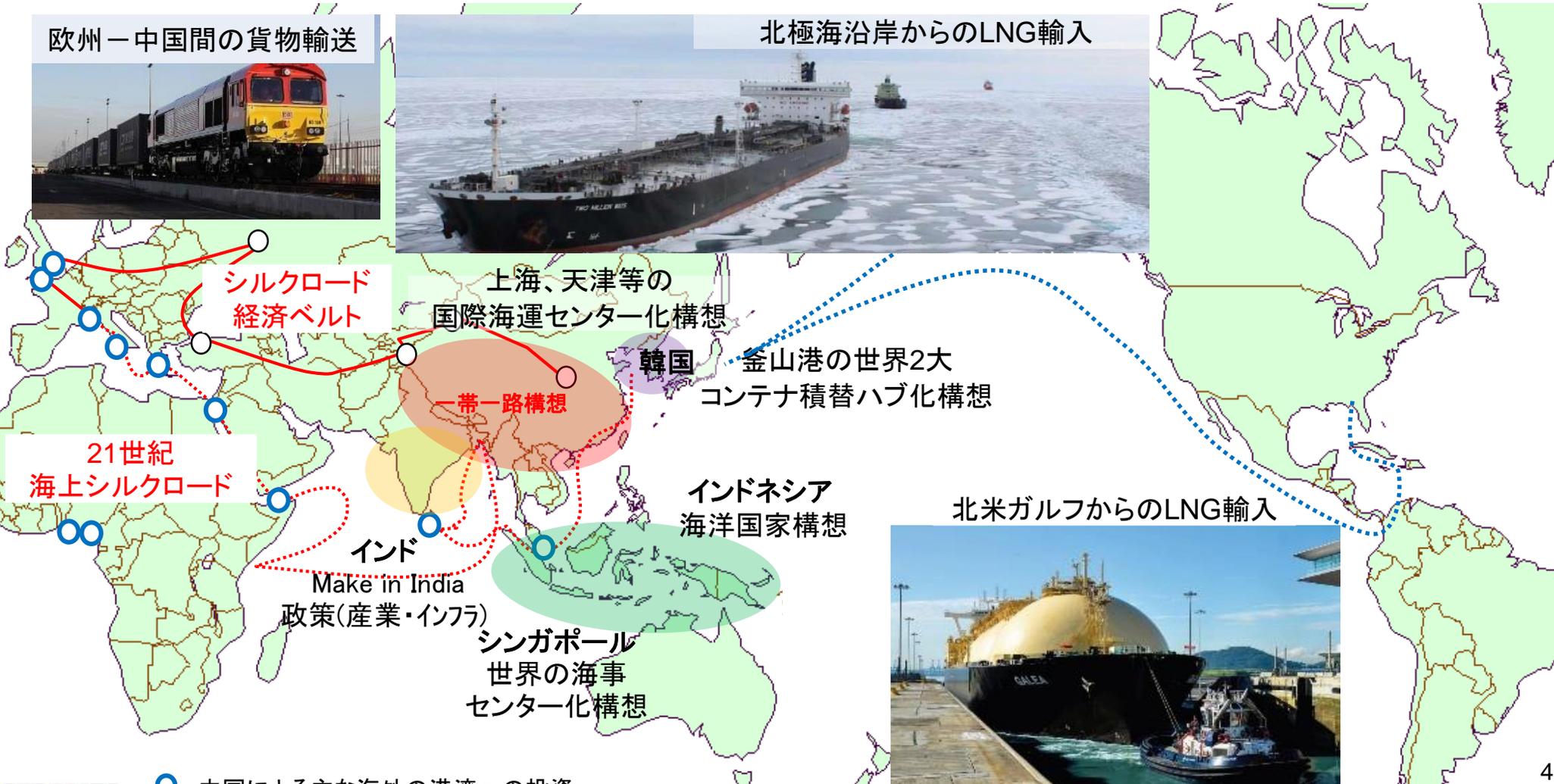
- ☆ 地政学的な変化やグローバルな視点を意識
- ☆ 地域とともに考える
- ☆ 「施設提供型」から「ソリューション提供型」へ

- ☆ 「賢く」使う
- ☆ 「進化する」港湾へ

欧州－中国間の貨物輸送



北極海沿岸からのLNG輸入



2030年の港湾が果たすべき役割

I. 列島を世界に開き、つなぐ 【Connected Port】

- ・グローバルSCM、農林水産品輸出、越境EC等も活用して、世界で稼ぐ
- ・人手不足に対応し、国内輸送を支える
- ・再生部品輸出や越境修繕サービス等のサーキュラーエコノミーの取込み
- ・アジアのクルーズ需要の更なる取込み、寄港地の全国展開、国内市場の開拓

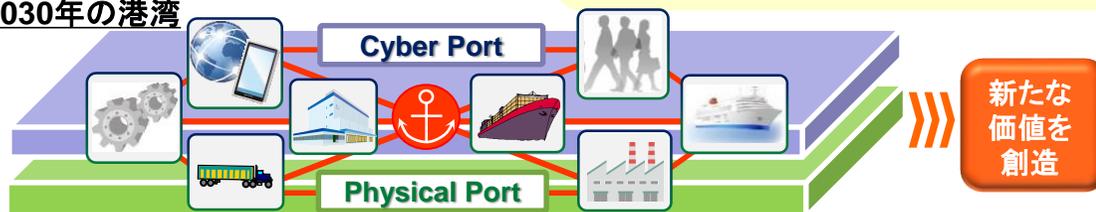
II. 新たな価値を創造する空間 【Premium Port】

- ・地域の価値を向上させ、観光客や市民を引寄せ美しい「コトづくり」空間に
- ・ロジスティクスを核として付加価値を生み出す新たな産業の展開
- ・資源エネルギーチェーンの世界的な変化の先取り、コンビナート再生
- ・地球環境や海洋権益の保全

中長期政策の方向性(8本柱)

1. グローバルバリューチェーンを支える海上輸送網の構築
2. 持続可能で新たな価値を創造する国内物流体系の構築
3. 列島のクルーズアイランド化
4. ブランド価値を生む空間形成
5. 新たな資源エネルギーの受入・供給等の拠点形成
6. 港湾・物流活動のグリーン化
7. 情報通信技術を活用した港湾のスマート化・強靱化
8. 港湾建設・維持管理技術の革新と海外展開

○2030年の港湾



あらゆるモノ、ヒト、情報、主体、空間をつなぐ、「フィジカル&サイバープラットフォーム」へと進化

III. 第4次産業革命を先導するプラットフォーム 【Smart Port】

- ・AIやIoTを活用した港湾の建設・維持管理・運営サイクル全体のスマート化、強靱化
- ・様々なつながりを通じて新たな付加価値の創出を目指す「Connected Industries」を支えるプラットフォームに進化させるとともに、海外展開やスマートワーク化を促進

【検討スケジュール】

第63回港湾分科会
(平成28年4月)

中長期的な
港湾政策検討
の視点

* 論
点
整
理

第66回港湾分科会
(平成29年3月)

「政策の方向性」
セット

第68回港湾分科会
(平成29年7月)

中間とりまとめ
(素案)の提示

現在

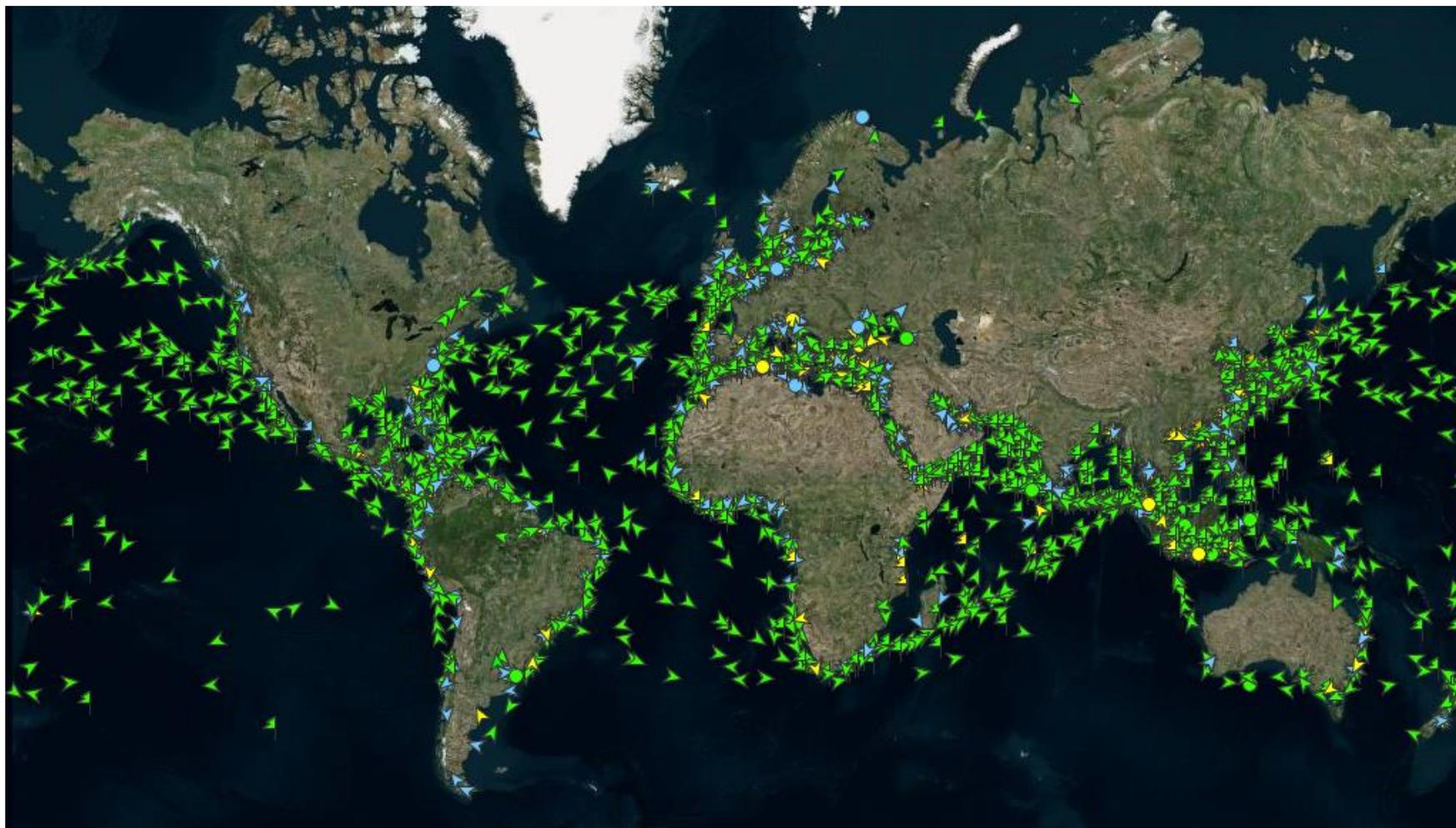
平成29年11月

中間
とりまとめ

平成30年夏

最終
とりまとめ

1. グローバルバリューチェーンを 支える海上輸送網の構築

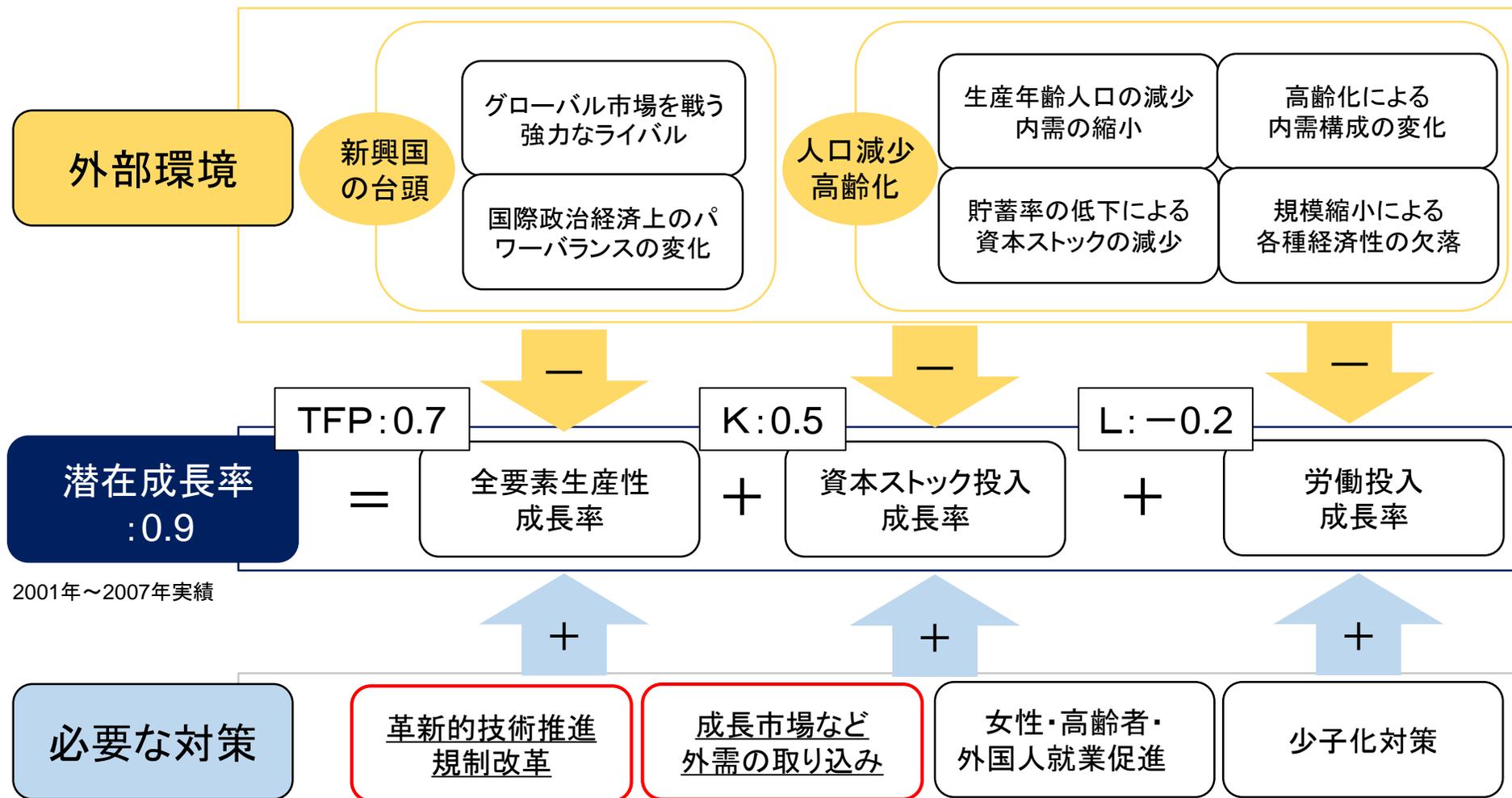


2016年のある1日のコンテナ船の動静 (AISデータによる)

Source: seasearcher

我が国経済を取り巻く状況と課題

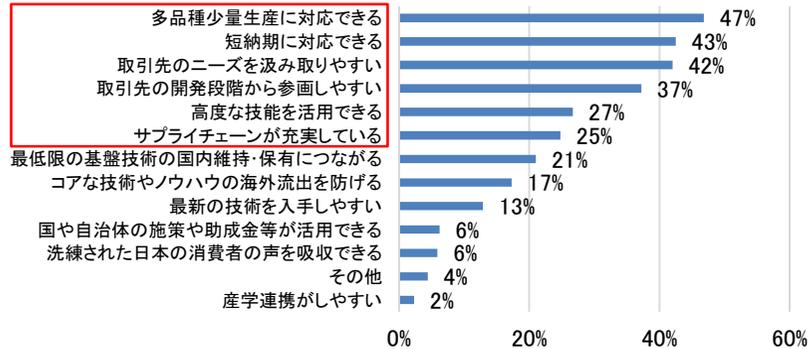
- 新興国の台頭、人口減少・高齢化は、我が国の高成長を支えた環境を揺るがし、潜在成長率は低迷。
- 少子化対策等による労働力等の維持という長期的な戦略に加え、革新的技術の積極的な活用による生産性向上、外需の取り込みによる内需制約の打破、などの戦略が必要。



我が国産業の生き残り戦略

- 製造業は生産波及効果も大きく地域経済を支えている。今後も国内に残す分野については、輸出競争力を維持強化しつつ、海外で稼ぐ分野についても投資収益を国内拠点の強化等のために還元し、絶え間ない技術革新等を産み出し続ける必要がある。
- 自動化に加え、工場内外の機器や設備をIoT化しつつなぐことで、個人のニーズにあったモノを必要なトキに必要なだけ生産するスマート工場化の動きが加速。エンジニアリングチェーンのスマート化に対応してサプライチェーンも迅速かつ柔軟化が必要。

日本国内で生産することの優位性

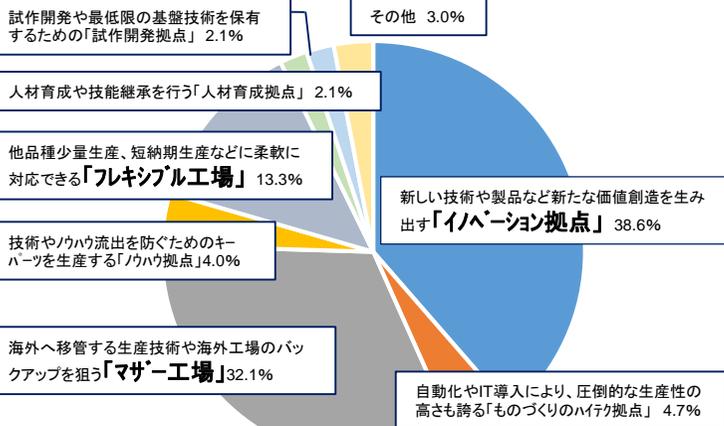


資料：経済産業省調べ(2014年12月)備考：海外生産拠点を有する企業に対する設問

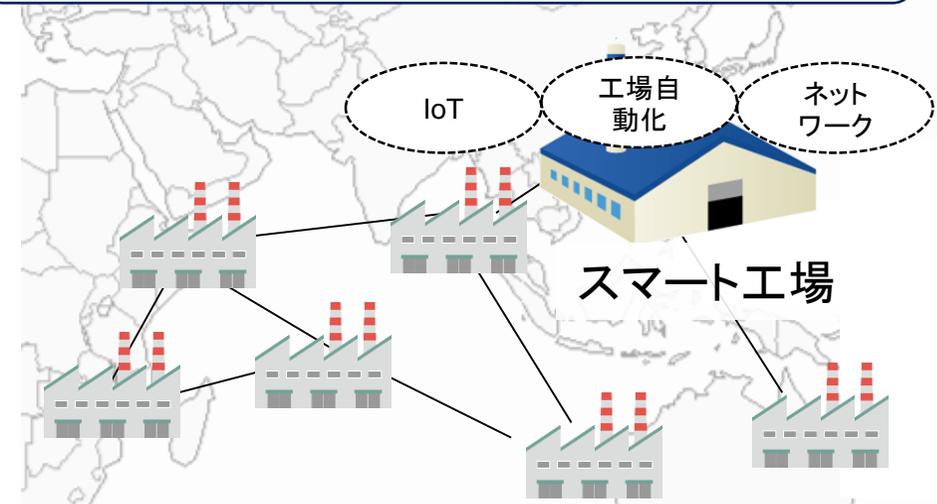


スマート工場のイメージ(キヤノン完全自動化工場)

出典：ロイター(2015.8.15)田巻一彦ロボット・AI・IoTが導く日本の製造業「ルネサンス」



資料：経済産業省調べ(2014年12月)備考：海外生産拠点を有する企業に対する設問



目指すべき産業の姿

“Connected Industries”

コネクテッド・インダストリーズ

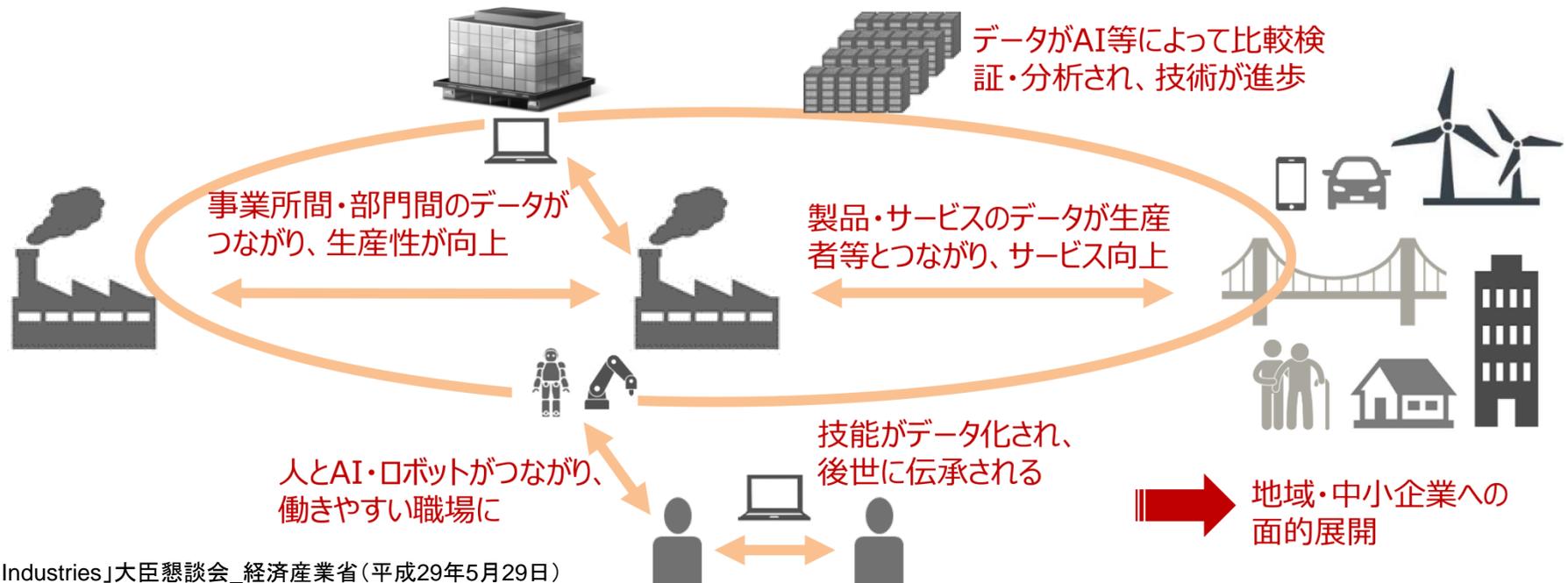
ネットワーク化を通じた付加価値の創出と、技術力や現場力を活かせる人間本位の産業の在り方

強靱なものづくり力を基盤とした顧客課題の
解決力（サービス・ソリューション）向上による価値獲得を目指す



将来 データがつながり、有効活用により、技術革新、生産性向上、技能伝承などを通じて課題解決へ

Connected Industriesは、Made in Japan、産業用ロボット、カイゼン等続く、日本の新たな強みに



グローバルSCM時代における港湾へのニーズ

- 荷主・物流事業者へのアンケートによると、荷主が港湾へ求める事項としては、「リードタイム短縮」及び「港湾コストの低減化」が最も多く、「背後輸送コストの低減化、スピードアップ」、「物流の見える化」、「災害時の早期復旧体制」が続く。
- 物流事業者からは、「基幹航路の充実」や「FTZや保税区域の整備」を求める声も多い。

表：グローバルSCM展開にあたり我が国港湾のサービスで今後重要となること（複数回答）

選択肢		荷主	物流事業者
		回答率	回答率
リードタイム	1. <u>リードタイム短縮</u>	80.0%	37.5%
	2. 基幹航路の充実	35.4%	50.0%
コスト	3. <u>更なる低減化</u>	81.5%	50.0%
	4. 柔軟化	36.9%	50.0%
背後輸送	5. 渋滞の緩和	49.2%	50.0%
	6. <u>コストの低減化</u>	61.5%	12.5%
	7. <u>スピードアップ</u>	61.5%	37.5%
輸送品質	8. 輸送品質の向上	44.6%	37.5%
見える化	9. <u>物流の見える化</u>	56.9%	37.5%
BCP対応	10. 代替性	47.7%	12.5%
	11. <u>災害時の早期復旧体制</u>	53.8%	25.0%
	12. 災害時の情報提供	46.2%	12.5%
港湾拠点	13. FTZや保税区域の整備	29.2%	50.0%
	14. 用地確保の容易性	9.2%	12.5%
	15. 物流施設確保の容易性	16.9%	25.0%

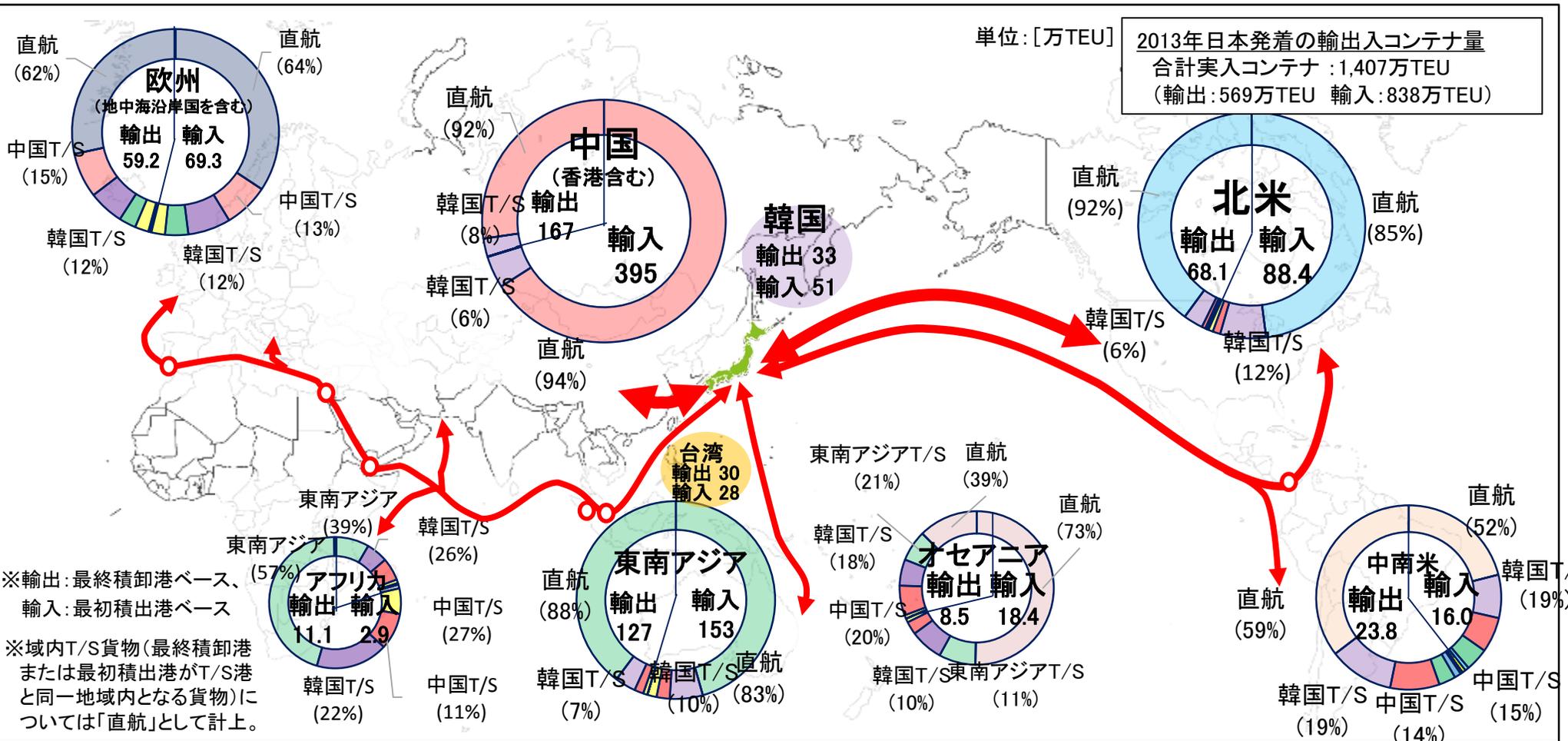
我が国のコンテナ航路網の現状と課題

- 東アジア及び東南アジア向けの短・中距離航路のコンテナ貨物が約7割を占める一方で、高付加価値貨物の割合が比較的多く、北米や欧州の2大市場に加え、中南米や南アジア等の成長市場に接続する長距離航路も重要。
- コンテナ船の大型化に伴う寄港地の集約化に加え、我が国発着貨物の相対的割合の低下により、本船寄港便数は減少傾向。これに伴い海外でTSされる貨物の割合は増加。加えて、船舶の減速航行に伴い、我が国荷主にとってはリードタイムが増加。

我が国における地域別外貿コンテナ貨物量

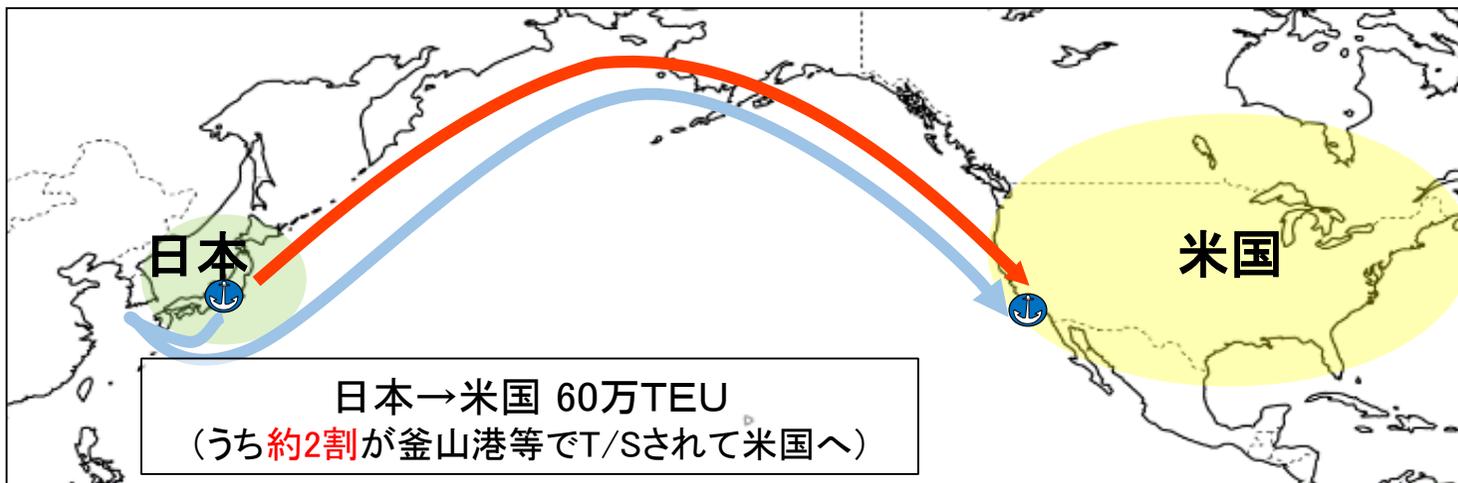
単位:[万TEU]

2013年日本発着の輸出入コンテナ量
 合計実入コンテナ : 1,407万TEU
 (輸出: 569万TEU 輸入: 838万TEU)



リードタイムの増加事例（日本→北米西岸LA/LB）

- 北米航路の寄港便数の減少等に伴い、我が国の米国向け輸出貨物の約2割が釜山港等を経由して輸送されており、減速航行の定着と相まって、我が国の輸出企業にとってはリードタイムの増加等につながっている。
- 2016年の海外TS便の平均所要日数は、直航便に比して6～11日程度長いが、西日本からの所要日数の差は縮まっている。



2008年時点

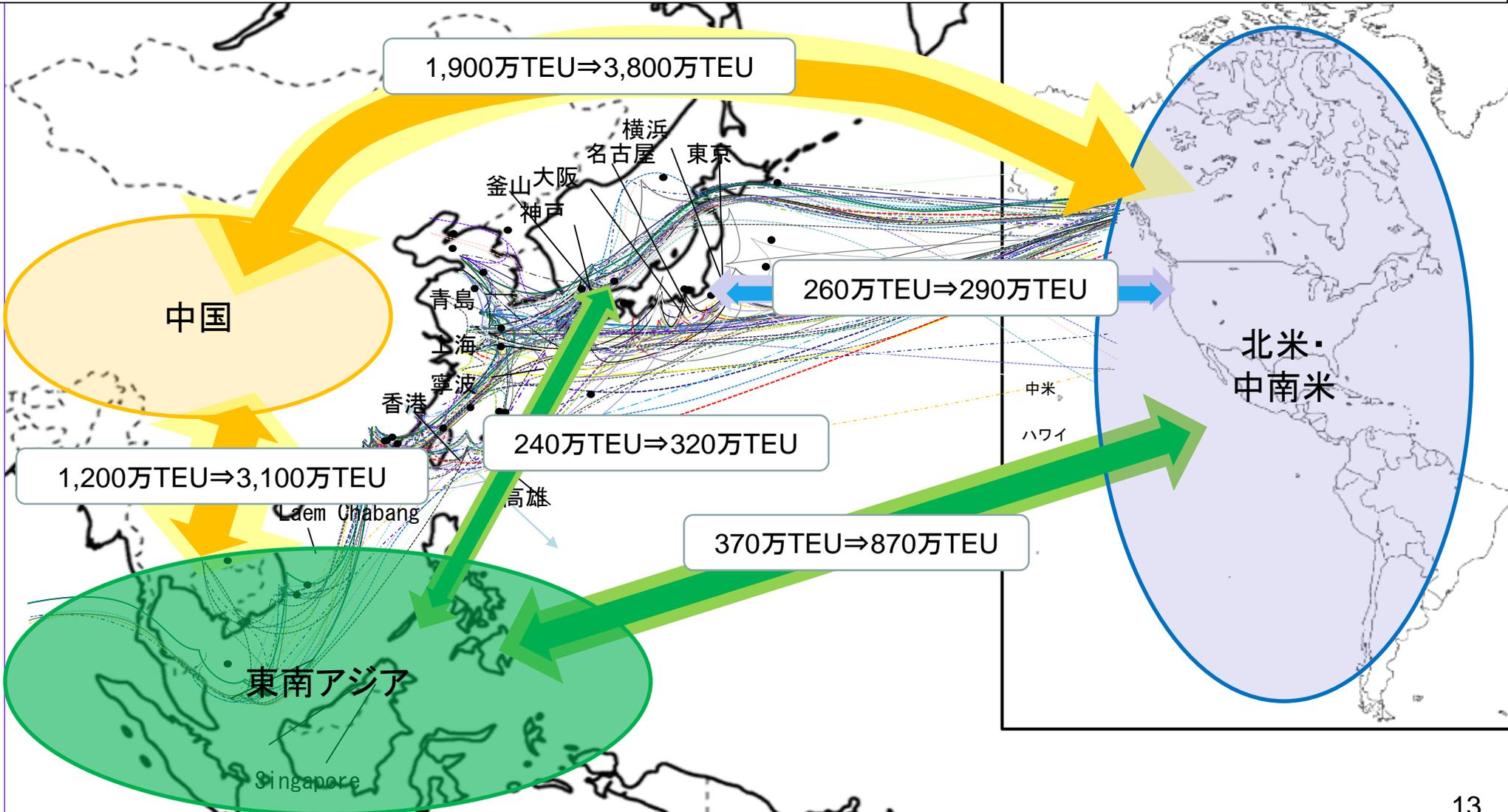
	日本からの直航便			海外TS便
	便数/週	平均所要日数	最短所要日数	平均所要日数
東京港	4	9.5	9	—
横浜港	2	9.5	9	—
名古屋港	4	11.0	10	—
大阪港	2	12.0	11	24.0
神戸港	4	12.3	11	—
博多港	—	—	—	18.0

2016年時点

	日本からの直航便			海外TS便
	便数/週	平均所要日数	最短所要日数	平均所要日数
東京港	3	12.3	11	22.0
横浜港	2	13.5	11	19.0
名古屋港	3	14.0	12	18.0
大阪港	—	—	—	21.0
神戸港	4	14.3	12	19.0
博多港	※神戸港積替えの場合：18日			18.0

アジア太平洋地域におけるコンテナ流動(2014年実績と2030年予測)

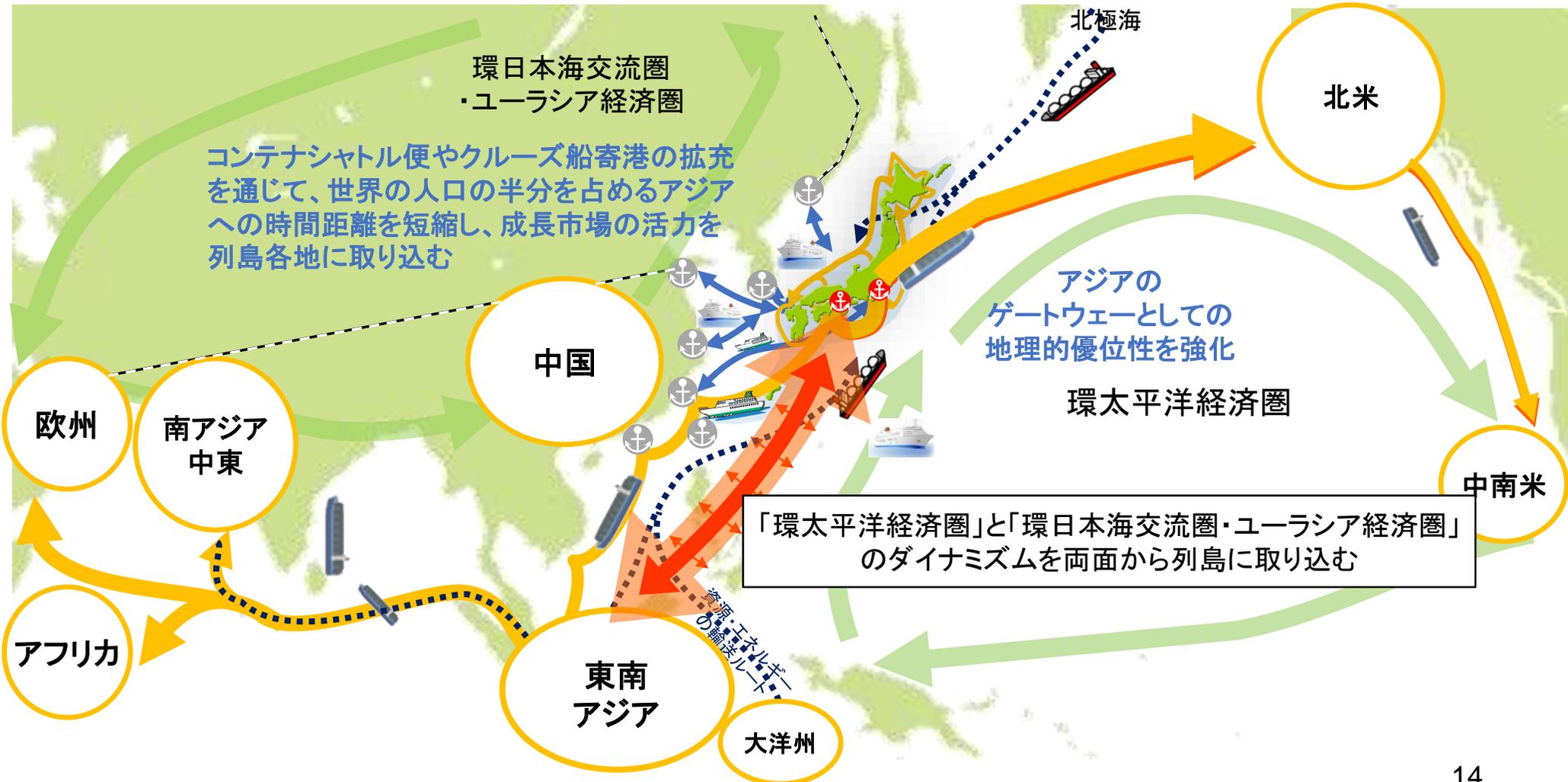
○東南アジア～北米は2030年頃には2014年比で約2.4倍、東南アジア～日本も2014年比で約1.3倍に増加が見込まれる。



列島を世界に開き、つなぐ

- シンガポールへのシャトル便をはじめ、我が国産業にとって戦略的生産拠点かつ最重要市場となりつつある東南アジアと国内主要港を直結する航路網の拡充
- OSCMの更なる深化に対応した国際シームレス輸送の拡充等、多様な速度帯による重層的な航路網の形成

グローバルバリューチェーンを支える海上輸送網の構築



2. 持続可能で新たな価値を創造する国内物流体系の構築



新造船(奥)と既就航船(手前)(徳島小松島港)(平成28年1月撮影)

	船名	建造年	船長(m)	喫水(m)	総トン数	積載可能車両数(トラック・トレーラー)
(旧)	おーしゃんいーすと	1991.5	166	6.2	11,500	128
(新)	フェリーりつりん	2016.8	191	7.1	13,000	188

内航ユニットロード航路網の更なる拡充

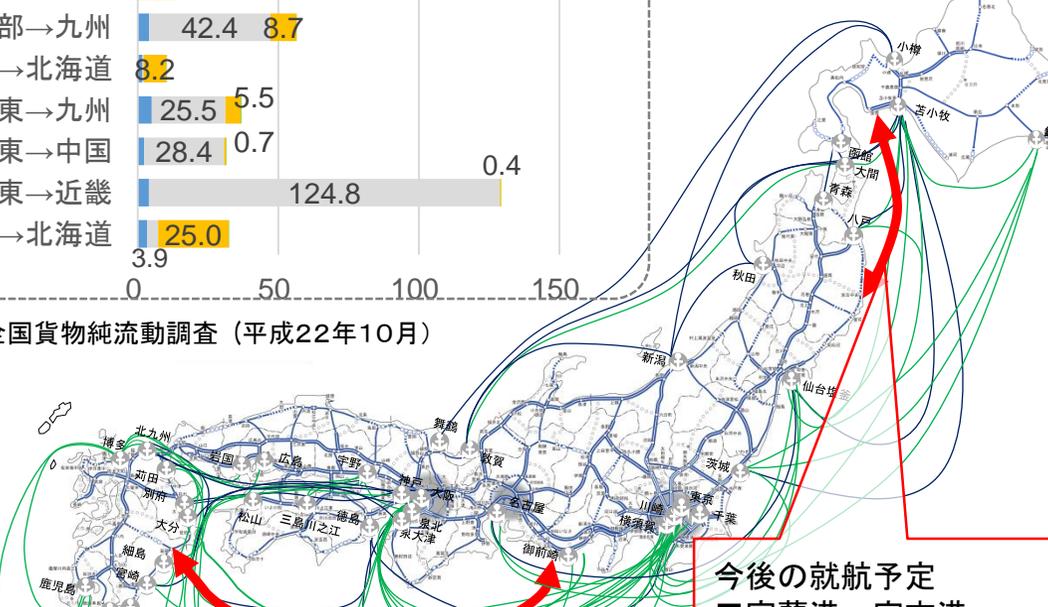
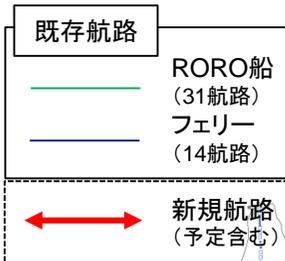
- 地方部の産業維持や広域災害時のリダンダンシーの確保の観点からも、航路網が手薄な日本海沿岸航路の拡充を始めとして、幹線道路網と内航航路網を組み合わせ、持続可能な海陸シームレス輸送網を形成していく必要がある。
- 海陸をシームレスにつなぎ、海上で休憩時間を取り、一部を陸走することで、オール陸走よりも短時間で輸送可能にもなる。

【主要地域別にみた貨物流動量と代表輸送機関分担量】(2010年) (千トン)

■鉄道 ■トラック ■フェリー・コンテナ船・RORO船 ■航空・その他



出典: 全国貨物純流動調査 (平成22年10月)



■ 清水港—大分港
 ■ RORO船
 ■ 平成28年10月就航
 (川崎近海汽船)

今後の就航予定
 ■ 室蘭港—宮古港
 ■ フェリー
 ■ 平成30年6月～(予定)
 (平成28年3月川崎近海汽船発表)

出典: 国土交通省調べ (平成28年10月現在)、内航RORO船ガイドN0.29

陸送とフェリーの組合せ輸送のメリット

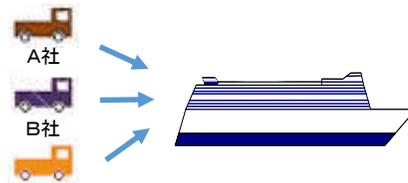
四国ルートの利用により、車両運転距離やドライバーの運転時間の短縮が図られる。



参考: 平成28年度第1回四国地方整備局事業評価監視委員会資料 (平成28年8月1日)

複数の荷主による共同輸送

同業種含む複数の荷主間で共同輸送(帰り便利等)を促進し、輸送効率を改善



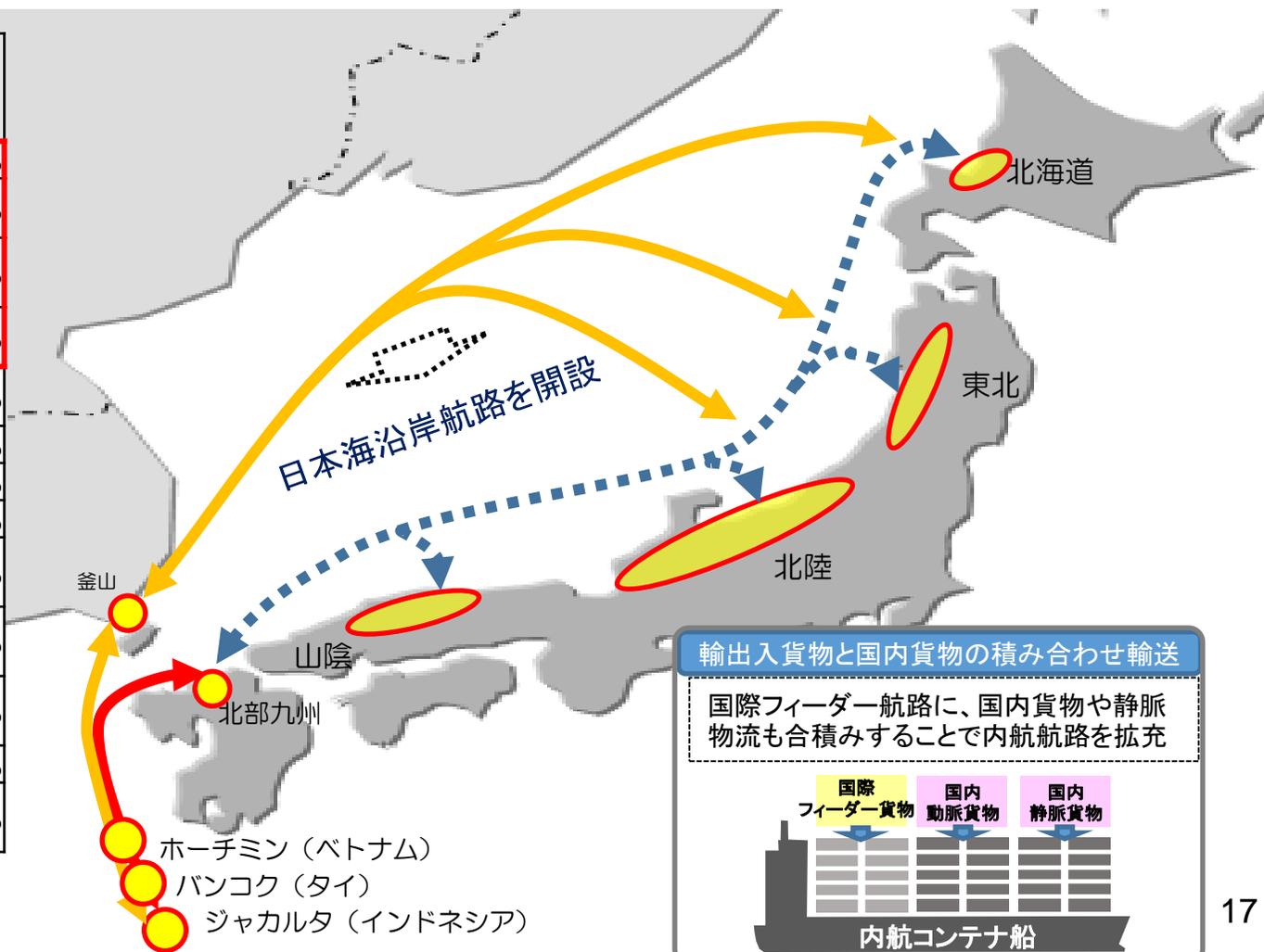
輸送サービスを「非競合部門」と位置づけ企業の垣根を越えた共同輸送が求められる

日本海沿岸航路網の拡充(現代版「北前船」構想)

- 国内貨物に加え、国際フィーダー貨物や国内静脈貨物も積み合わせることで、内航航路網を拡充していく必要がある。
- 例えば、我が国沿岸を周回する航路を開設し、日本海側からの東南アジア向け国際フィーダー貨物を、例えば北部九州に集め、既存の東南アジア航路に接続させることで、日本海側から東南アジア等への所要日数を短縮することができると考えられる。

釜山港でT/Sされている我が国発着貨物量
(2013年11月1日～30日)

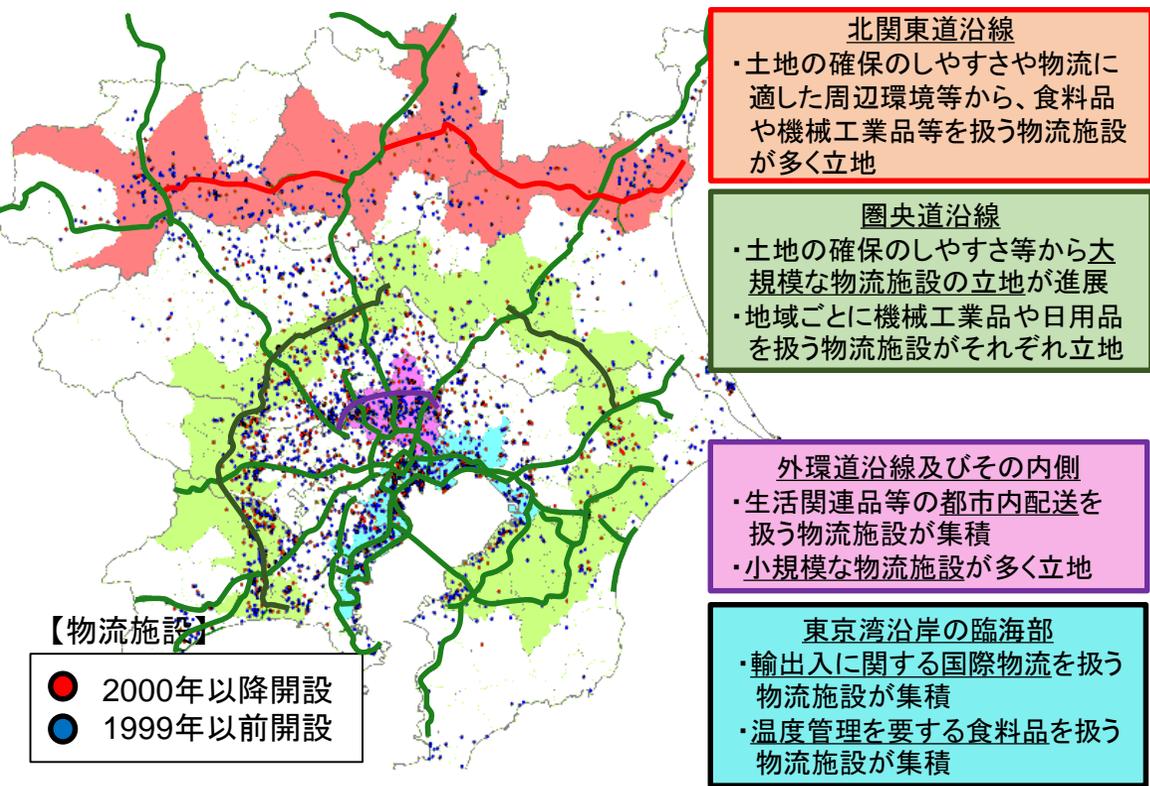
地域	輸出入量 (TEU)	釜山港T/S割合 (%)
北海道	7,243	66%
東北 日本海側	6,430	93%
北陸(舞鶴港含む)	10,943	52%
中国 日本海側	1,507	74%
東北 太平洋側	3,750	45%
関東	8,151	2%
中部	9,560	5%
近畿	6,022	3%
中国 瀬戸内海側	11,083	29%
四国	10,279	68%
九州	20,928	29%
沖縄	513	29%
全国	96,409	9%



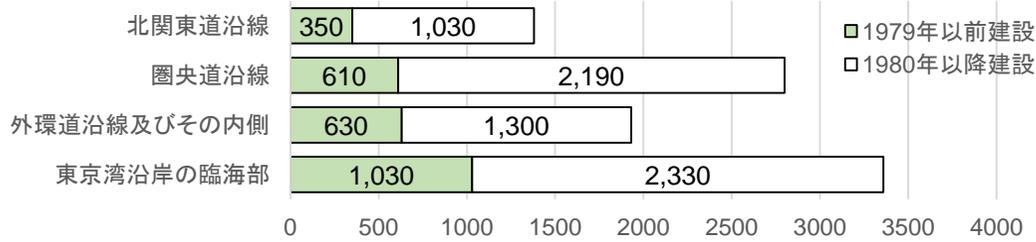
首都圏における物流施設の立地状況と課題

○臨海部への立地件数が最も多いが、最近では3環状の整備進展に伴い、内陸部IC周辺でも大規模物流施設の立地が増加。
 ○臨海部には食料品や輸出入貨物を扱う物流施設が集積しているが、1970年代以前に建設された施設が前者では約4割、後者でも4分の1を占める等、老朽化が進行しつつあり、今後老朽化施設の更新や高度化を促進していく必要がある。

○首都圏における物流施設の立地動向



○物流施設の地域別・建設年代別立地件数

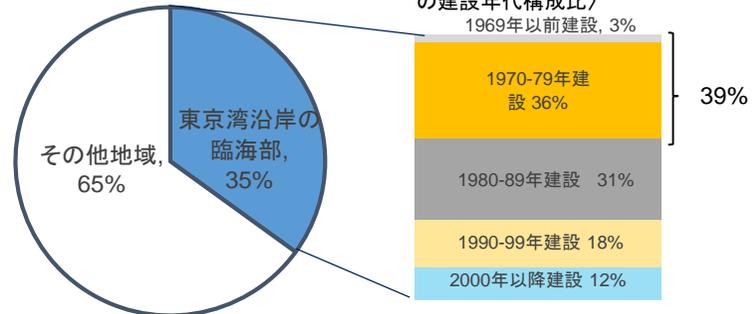


○荷主からの物流施設に関する要望

業種	ヒアリング結果
小売業 (通信販売)	輸入品の取り扱いが多いため、東京湾沿岸の臨海部に大規模な物流施設をもつことが望ましいが、既に物件がない。
運送業 (宅配)	東京湾沿岸の臨海部について、物流施設の立地意向はあるものの、用地がない。

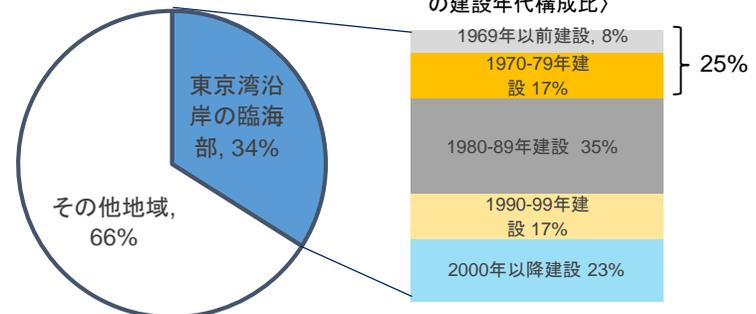
【温度管理が必要な農水産品・食料工業品を扱う物流施設】

※事業所数の構成比
 〈東京湾沿岸の臨海部に立地する割合〉 〈東京湾沿岸の臨海部の物流施設の建設年代構成比〉



【搬出入圏域が海外の物流施設】※事業所数の構成比

〈東京湾沿岸の臨海部に立地する割合〉 〈東京湾沿岸の臨海部の物流施設の建設年代構成比〉



出典:「東京都市圏の望ましい物流の実現に向けて」(平成27年12月 東京都市圏交通計画協議会)

ロジスティクスを核とした付加価値の創出

○高度化する企業のサプライチェーンマネジメントや、企業間の共同輸送の取組等に対応するため、臨海部で高度な流通加工・製造機能を提供し、国内外の貨物へ新たな付加価値を付与するため、「港湾ロジスティクス・ハブ」の形成が必要

- 値札やラベル貼りだけでなく、リペアセンターや保管在庫の顧客別カスタマイズ等、高度な流通加工機能を備えた物流施設の集積



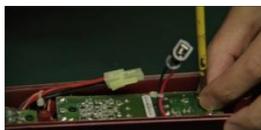
化粧品の充填の様子



保守パーツ保管の様子



化粧品のパッケージングの様子



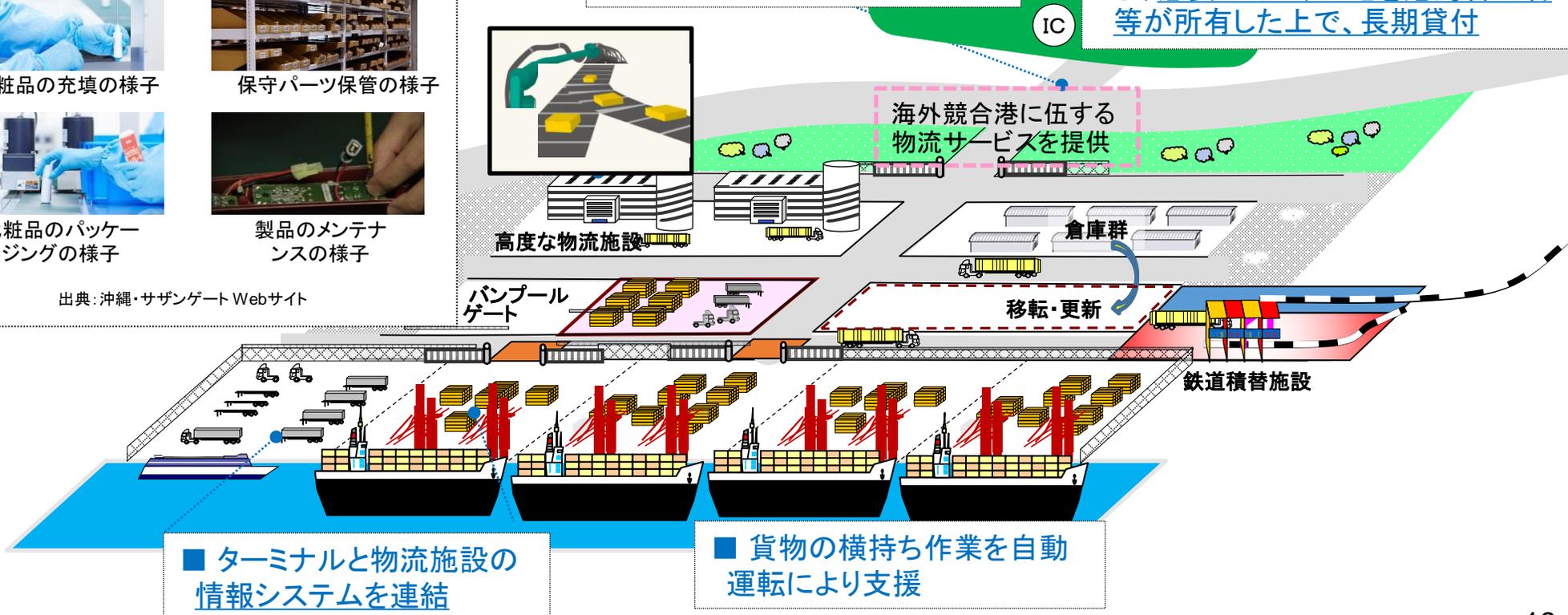
製品のメンテナンスの様子

出典：沖縄・サザンゲート Webサイト

港湾ロジスティクス・ハブの形成

- 「港湾ロジスティクス・ハブ」で働く多数の従業員を確保するためのアクセスの確保

- 老朽化した倉庫群の再開発を促進するための新たな用地の提供
- 物流事業者の負担軽減、臨海部用地の適正な管理・運営の観点から、必要に応じ、土地を港湾管理者等が所有した上で、長期貸付



- ターミナルと物流施設の情報システムを連結

- 貨物の横持ち作業を自動運転により支援

3. 列島のクルーズアイランド化

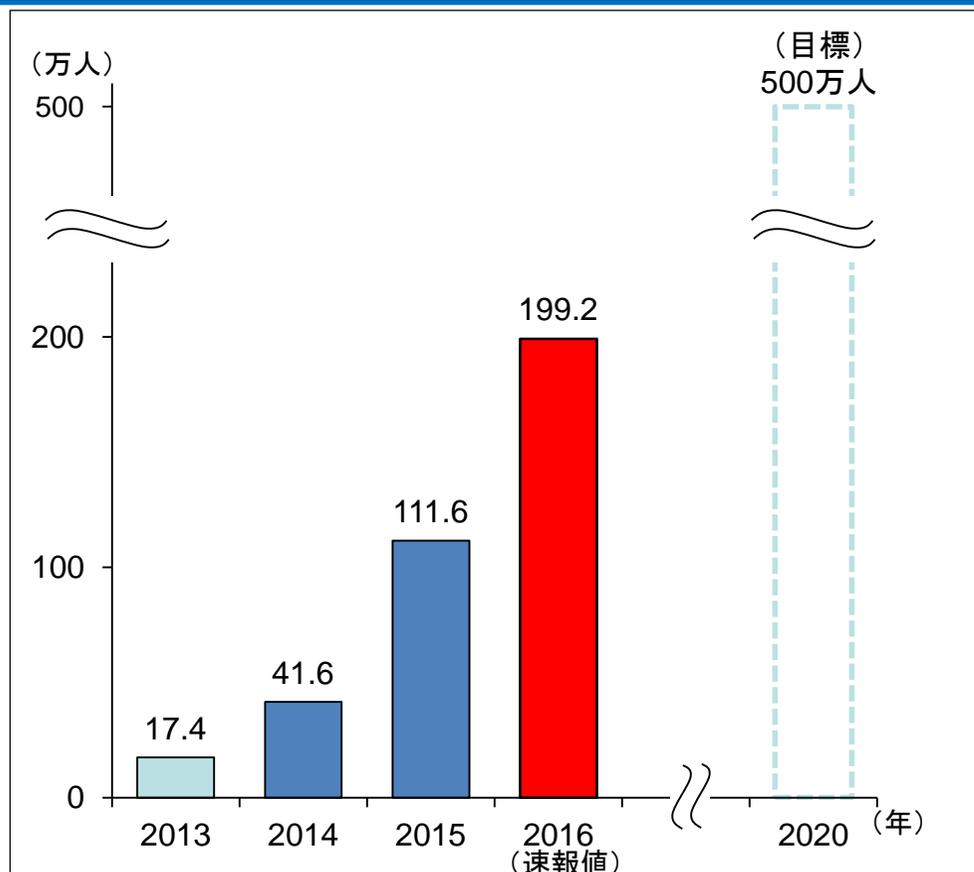


クルーズ船で賑わう大さん橋(横浜港)

クルーズ船の寄港に関する状況

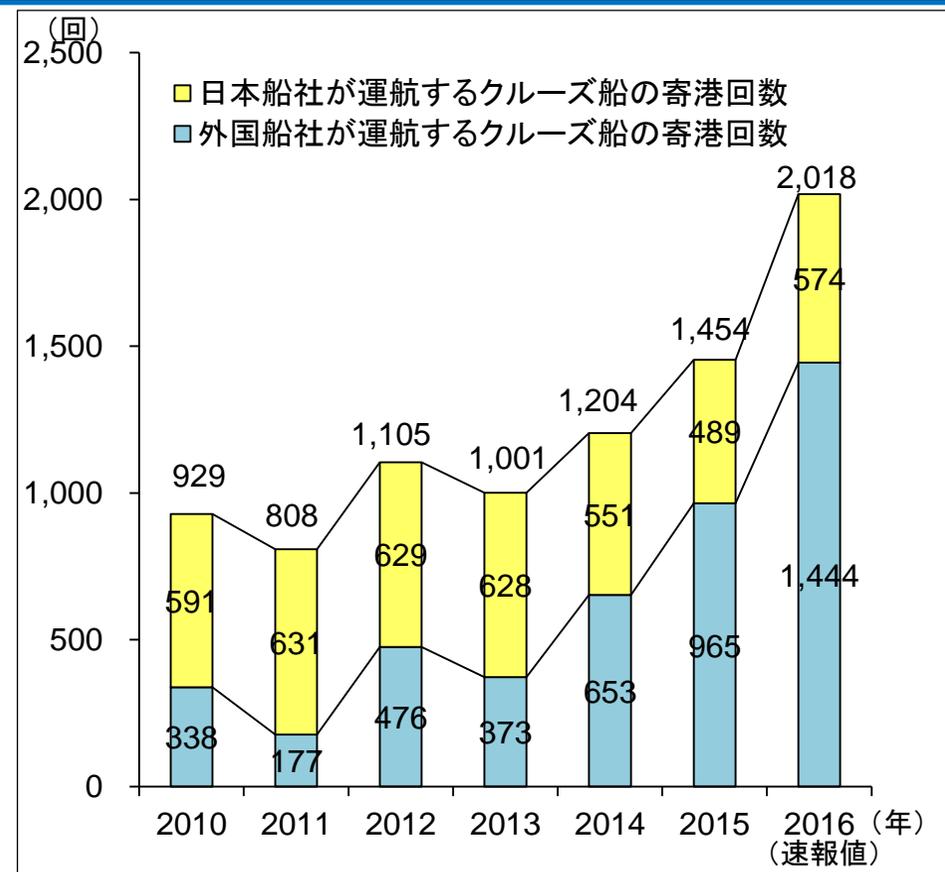
○2016年の訪日クルーズ旅客数は前年比78.5%増の199.2万人、我が国港湾への寄港回数は前年比38.8%増の2,018回（外国船社1,444回、日本船社574回）となり、いずれも過去最高。

※クルーズ: レジャーを目的とした船旅で宿泊を伴うもの



注1) 法務省入国管理局の集計による外国人入国者数で概数(乗員除く)。

注2) 1回のクルーズで複数の港に寄港するクルーズ船の外国人旅客についても、(各港で重複して計上するのではなく)1人の入国として計上している。



注) 2016年の値は、港湾管理者からの聞き取りによる速報値であり、今後、変動する可能性がある

アジア市場に寄港する主なクルーズ船

2017年も引き続き、欧米大手クルーズ船社がアジア市場に大型クルーズ船を投入(4隻)。

○ノルウェー جان・ジョイ(新船)(ノルウェー ジャン・クルーズ・ライン社)

※6月アジア配船済、6/12高知港初寄港

○ゲンティン・ドリーム(新船)(ドリーム・クルーズ社)

※4月アジア配船済、香港、沖縄

○マジェスティック・プリンセス(新船)(プリンセス・クルーズ社)

※7月アジア配船予定 7/3横浜港初寄港予定

○コスタ・ネオロマンチカ(コスタ・クルーズ社)

※4月アジア配船済、4/13平良港初寄港、4/26日本海周遊クルーズ開始



ゲンティン・ドリーム



マジェスティック・プリンセス

我が国発着のクルーズ動向

プリンセス・クルーズ社

2013年から5年連続日本発着クルーズを就航。

2016年

・期間:7~9月

(計22本)

・寄港地:18港

2017年

・期間:4~10月

(計28本)

・寄港地:19港

石垣、敦賀、広島に初寄港



ダイヤモンド・プリンセス

総トン数11.6万トン、乗客定員2,706人

コスタ・クルーズ社

2016年から日本海側で主に日本人を対象に日本発着周遊クルーズを開始。

2017年

・船舶:コスタ・ネオロマンチカ

・期間:4~10月(計32本)



コスタ・ネオロマンチカ

総トン数5.7万トン、乗客定員1,572人

スター・クルーズ社

2017年からインターポーティングによる日本発着周遊クルーズを開始予定。

2017年

・船舶:スーパースター・ヴァーゴ

・期間:7~11月(計20本)

・寄港地:発着港としての3港(大阪、横浜、上海)と清水、鹿児島に寄港



スーパースター・ヴァーゴ

総トン数7.5万トン、乗客定員1,870人

※この他、クイーンエリザベス、MSCスプレディダ、ノルウェー ジャン・ジョイが日本発着クルーズに進出。

■国際クルーズ拠点として国が指定した港湾において、民間による受入施設整備を促す協定制度等を創設

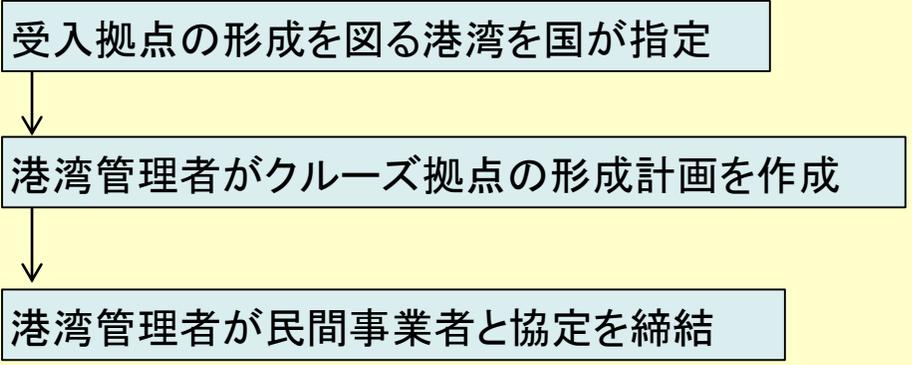
<現状>

- ① 急増するクルーズ船の受入施設が不足、貨物ヤードでの旅客受入も発生
- ② クルーズツアー企画において、岸壁の優先予約の仕組みがなく、ツアー造成に支障
- ③ 岸壁を長期優先使用できるなら、自ら旅客ターミナルビル等を整備する意欲を持つ船社が出現

【新たな制度の概要】

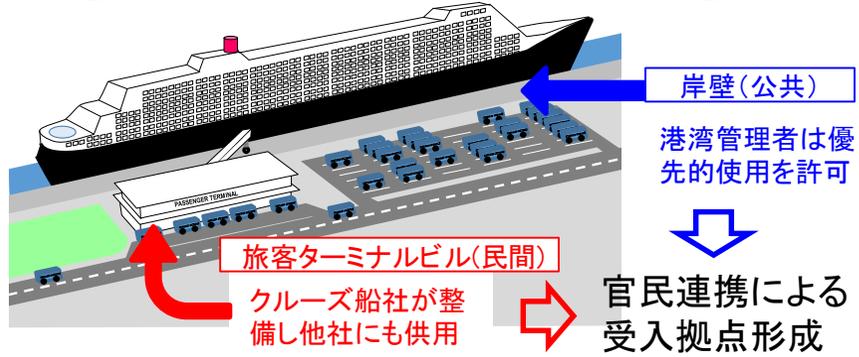
国が指定した港湾において、港湾管理者とクルーズ船社との間で、以下の内容の協定を締結できる制度等を創設。

- ・港湾管理者はクルーズ船社に岸壁の優先的な使用を認める
- ・船社は旅客施設を整備し、他社の使用も認める



- 港湾管理者はクルーズ船社に長期の岸壁優先使用を認める
- クルーズ船社等は形成計画に沿って旅客施設を整備するとともに、自社の使用しない日には他社の使用を許容する

【官民の連携による拠点形成のイメージ】



【岸壁の優先使用のイメージ】

・A社(協定船社)による予約(1年半程度前)

月	火	水	木	金	土	日
	A社		A社		A社	

・A社の予約完了後、その他の社が予約

月	火	水	木	金	土	日
B社	A社	C社	A社		A社	

【政府目標】

訪日クルーズ旅客2020年500万人に向けたクルーズ船受入れの更なる拡充(日本再興戦略2016)

「官民連携による国際クルーズ拠点」を形成する港湾

船社名	港湾名 (港湾管理者)					
	横浜港 (横浜市)	清水港 (静岡県)	佐世保港 (佐世保市)	八代港 (熊本県)	本部港 (沖縄県)	平良港 (宮古島市)
カーニバル・ コーポレーション&plc	○		○			○
ロイヤル・カリビアン・クルーズ				○		
ゲンティン香港		○			○	
郵船クルーズ	○					



1月31日選定

- ※ カーニバル・コーポレーション&plc: 世界やアジアで半分のシェアを持つクルーズ会社グループ。傘下に、コスタ・クルーズ社、プリンセス・クルーズ社などクルーズ・ブランドを有している。
- ※ ロイヤル・カリビアン・クルーズ: オアシス・オブ・ザ・シーズなど世界最大のクルーズ船を有するクルーズ会社。
- ※ ゲンティン香港: 傘下に、スタークルーズなどのクルーズ・ブランドを有し、我が国に寄港する台湾発着クルーズのシェアは8割強を占めるクルーズ会社。
- ※ 郵船クルーズ: 飛鳥Ⅱを所有する邦船社。

八代港における官民連携による国際クルーズ拠点形成計画

○八代港において、公共で岸壁等を整備し、クルーズ船社が旅客ターミナルビルや集客施設等を整備することで、九州中央における大型クルーズ船の受入拠点を形成する。



第1期

整備期間: 2017年～2020年、供用開始2020年

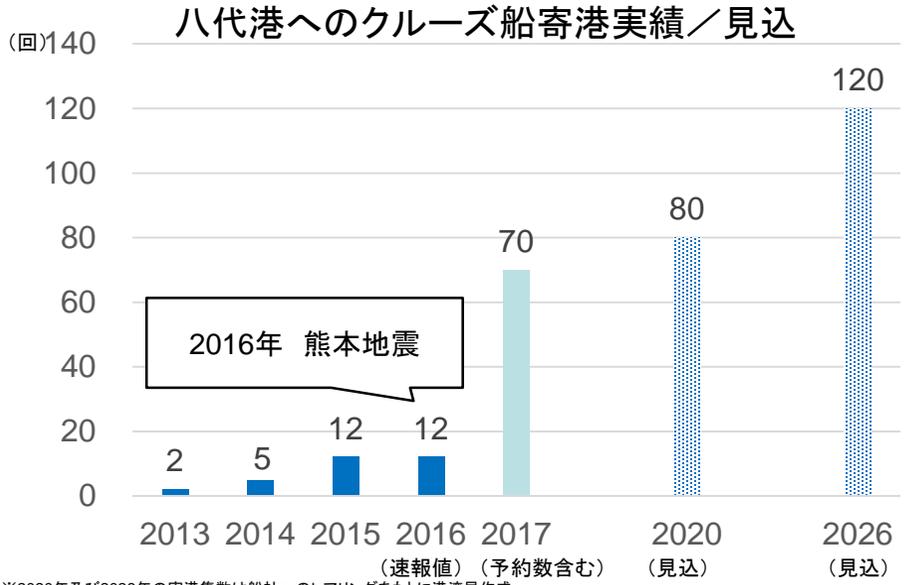
岸壁、航路・泊地等

公共施設は国及び熊本県にて整備する計画。

旅客ターミナルビル

敷地4,000㎡に平屋でシンプルな作りの旅客ターミナルビルを計画。CIQ施設のほか、マーケット調査を踏まえて商業施設、レストランなどを計画。

博多港クルーズターミナル
平屋の旅客ターミナルビルのイメージ(博多港の事例)



第2期

集客施設等

インバウンド需要の増加に合わせて、段階的に観光機能(地元住民も楽しめる施設や公園など)を付加することとしている。

RCIがショッピングエリアを整備した事例(ファルマス港)

我が国の新たなクルーズ市場の開拓

○世界のクルーズ市場の約2割は、支払単価の高いラグジュアリー層・プレミアム層であり、我が国市場の開拓には、これらの旅客の獲得と、日本人向けクルーズ市場拡大への取組が重要。

○我が国の今後のクルーズ戦略

ラグジュアリー

10泊以上
1泊: \$400~
タイプ: リタイア、アニバーサリー

プレミアム

7泊以上
1泊: \$200~
タイプ: 熟年以上、
リタイアしたカップル、
友人、ハネムーン

カジュアル

3~7泊
1泊: \$70~
タイプ: 現役~
熟年、
友人、
ファミリー

(1) ラグジュアリー層・
プレミアム層の獲得

(2) 日本人
クルーズ
市場の拡大

現在の日本クルーズ市場

クルーズ市場開拓のイメージ
「安定したクルーズ市場を形成」

参考: 日本経済新聞11月26日(土) 朝刊 39面
: 瀬戸内におけるクルーズ活性化検討会資料(平成29年1月31日)
参考: <http://www.iace.co.jp/cruise/campaign/bahama/>

○クルーズ市場開拓の具体的な方向性

①周遊型クルーズ

例: 富裕層向けの瀬戸内海の島嶼部周遊型

・中・小型船で島嶼美を楽しみつつ、
ゆったり周遊し、島毎に史跡や港町
などを巡る。



②滞在型クルーズ

例: プライベートアイランド(カリブ海)

・クルーズとセットで島内観光を行う。
混雑を避け、自由度の高いリゾート
滞在を楽しむことが可能。



③レール&クルーズ・フライ&クルーズ

・空路や新幹線による移動と連携し、
より広範囲からのクルーズ旅客の
集客を促進。



④クルーズフェリーや定期船を 組合せた広域周遊ルート形成

・フェリーや定期船などの公共交通を
活用し、地方部や離島などへの周
遊促進や宿泊先+移動手段として
活用。



4. ブランド価値を生む空間形成



港湾における空間再編と景観形成に向けた取組

○産業・貿易構造等の変化に伴い、利用者ニーズに合わなくなった施設や低・未利用地が港湾周辺に存在していることから、地域経済の活性化の観点から、市民や観光客が港に集い、気軽かつ安全に散策やレジャー等を楽しめるような魅力的な空間の形成に向けた仕組みづくりが必要。

○空間形成に向けた投資・開発の視点

「まちが海を向き、海に開けた」水際空間の形成

内港地区の再編にあたり

- ・空間レイアウトや景観形成のグランドデザインを検討
- ・運河等の歴史的な港湾施設の有効活用などを図る

空間再編による賑わい拠点の形成



○空間形成の具体的な方向性

①歴史的施設の活用



倉庫を宿泊棟の複合施設に転換(尾道糸崎港)

②港湾施設の民間開放



防波堤の釣り開放(新潟港)

③イベントの実施



岸壁における物販等の商業利用(横浜港)

④複合型リゾート



レーザーや水を活用したウォーターショー(シンガポール港)

5. 新たな資源エネルギーの受入・供給等の拠点形成



コンビナート夜景(北九州港)

大分港海岸の整備

○南海トラフ地震・津波や台風による高潮に備えるため、大分港海岸において、海岸保全施設を整備することで、地域の産業と生活を守る。

○背後には、市の約5分の1の約9.5万人が居住し、大分市の製造品出荷額は全国5位の約3兆円。

津波・高潮浸水防護効果		
	整備前 (before)	整備後 (after)
イメージ図		

凡例
■ : 事業箇所



凡例

- 警察・消防施設
- 病院・福祉施設
- 保育所・小・中学校
- 高等学校・大学
- 行政施設

※施設 (○印) は、国道197号線より海岸側について表示

輸送インフラの更新・強化を通じた基礎素材産業の競争力強化

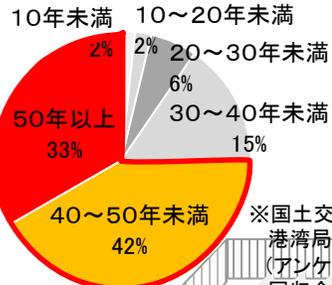
○我が国の資源・エネルギーの大半は、民間企業が所有する専用岸壁から輸入されている。これらの施設の大半は高度成長期に整備されたものであることから、老朽化が進行するとともに、近年の船舶の大型化に十分対応できていない状況。

○臨海部に立地するコンビナートの事業再編や異業種間の企業連携を促進することで、老朽化した港湾施設の維持更新や機能強化を図り、ばら積み貨物の安定的かつ安価な調達の実現を通じて、我が国の基礎素材産業の競争力を強化する必要がある。

専用岸壁の老朽化

再編・集約化

専用岸壁(民有)の建設からの経過年数



※国土交通省港湾局調べ(アンケート回収企業のみを集計)

※平成26年時点

- ・各企業が所有する港湾施設の老朽化が進行し、サプライチェーンが寸断される恐れ
- ・係留施設の水深が浅く、大型船の受入が困難

- ・企業の事業再編・連携により、港湾施設の共同利用や原材料の共同調達や製品の共同輸送等を促進することで地域産業の競争力を強化(老朽化した港湾施設の維持更新、大型化)

個々の企業による中小型船利用

企業間連携による大型船利用

係留施設の水深不足

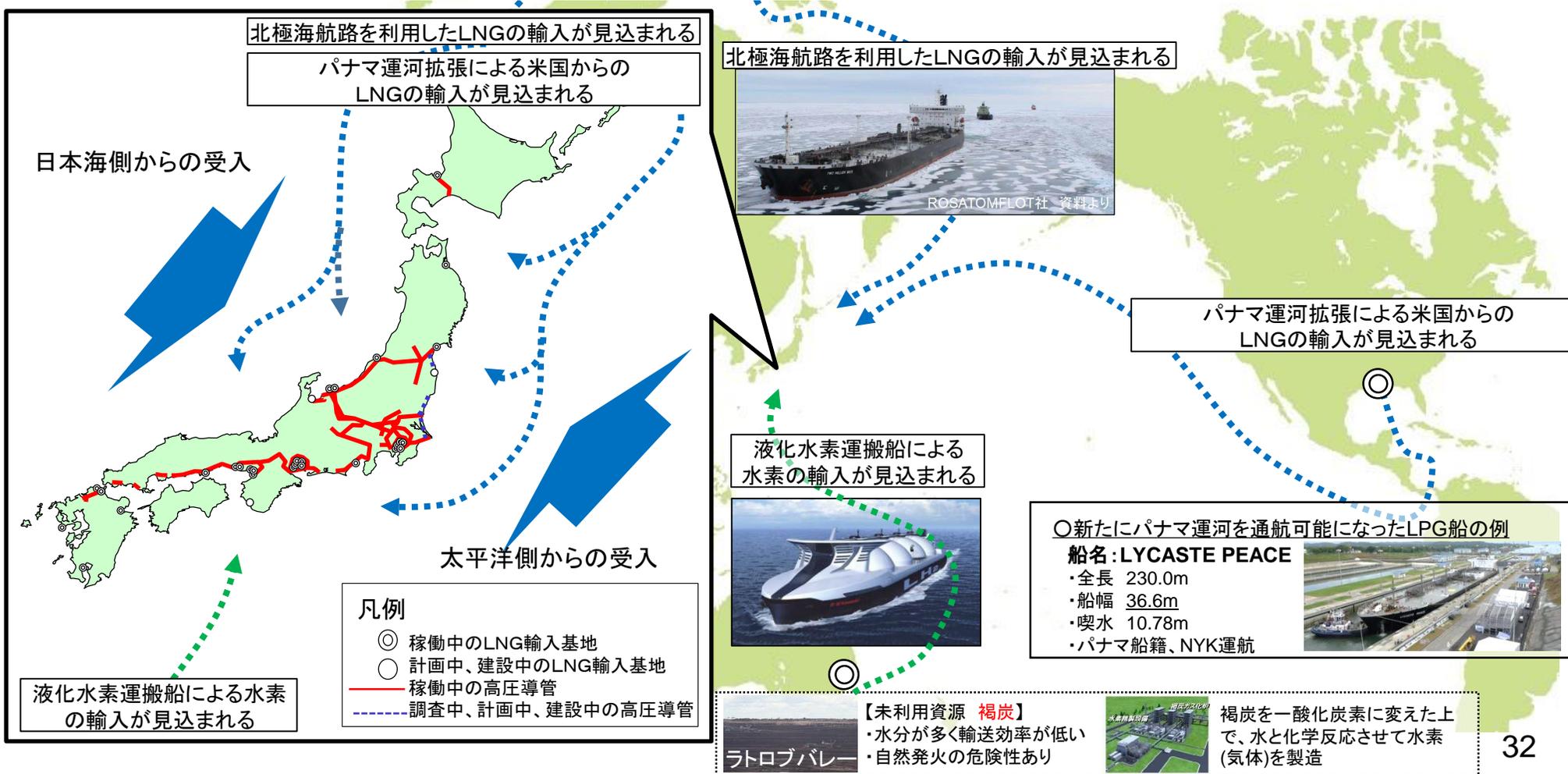
港湾施設の老朽化

老朽化対策とともに大型船に対応した港湾施設に更新

エネルギーの供給ルート多重化・多様化

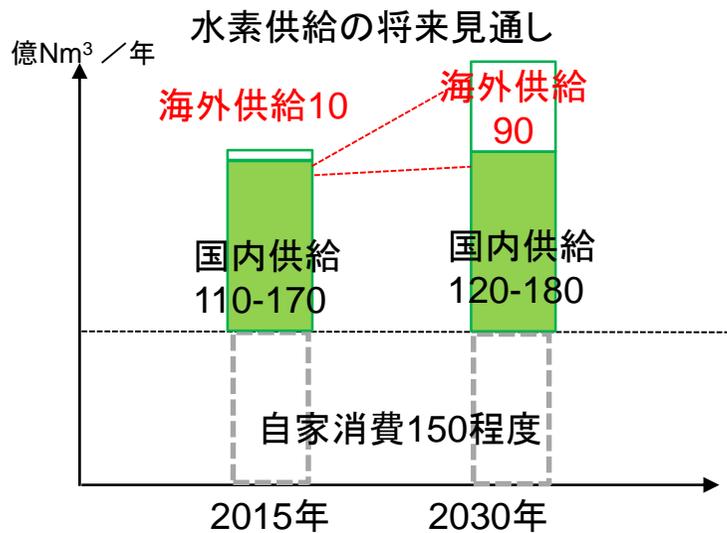
- パナマ運河の拡張に伴い、今後米国からのLNG輸入増や北極海沿岸からのLNG輸入開始、更には未利用の褐炭から製造した豪州からの水素輸入の開始等が見込まれる。
- 新たなエネルギーの輸入拠点確保に当たっては、災害リスク分散を図るため太平洋側からでも日本海側でも受入れが可能となるよう全国配置を考慮する必要がある。

LNGや水素等の新たなエネルギー需要に対応した拠点形成



水素エコシステムを支えるエネルギー拠点の形成(イメージ)

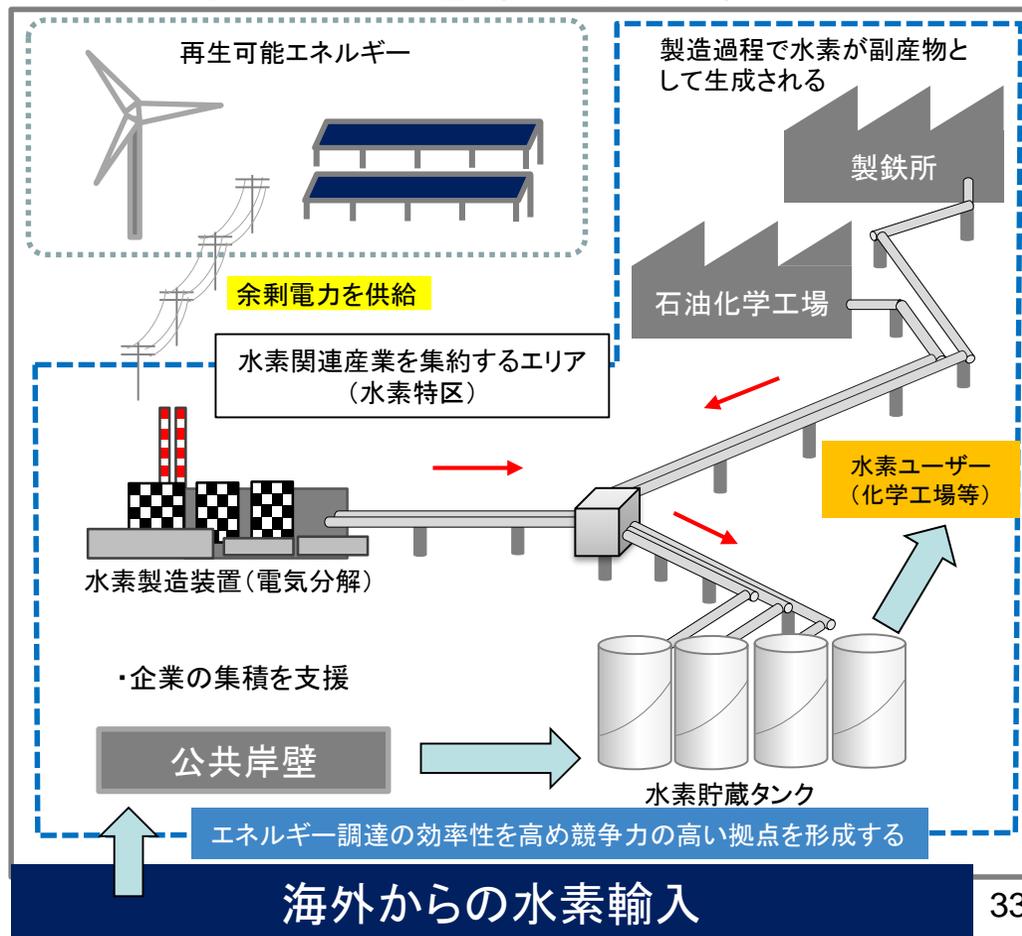
- 水素エネルギーの活用にあたっては、製造過程で水素が生成される製鉄所や石油化学工場、水素を必要とする化学工場、余剰電力から水素を製造できる再生可能エネルギー等とのマッチングがポイントとなる。
- 将来的には、スケールメリットによる製造コストの低廉化や輸送・貯蔵におけるロスを減らすため、臨海部に水素の生産・供給拠点を形成し、集約を図る必要がある。



【出典】NEDO委託調査(委託先:みずほ情報総研)
「水素需給の現状と将来見通しに関する検討」(2012年)等より資源エネルギー庁作成資料

- 〔拠点形成によるメリット〕
- 水素を生成する企業の集約により効率的な輸送・貯蔵が可能となることで、安価に水素を供給することができる。
 - 水素調達先の多様化により安定的な供給が可能となる。

エネルギー調達等の効率性を高め競争力の高い産業を形成



6. 港湾・物流活動のグリーン化

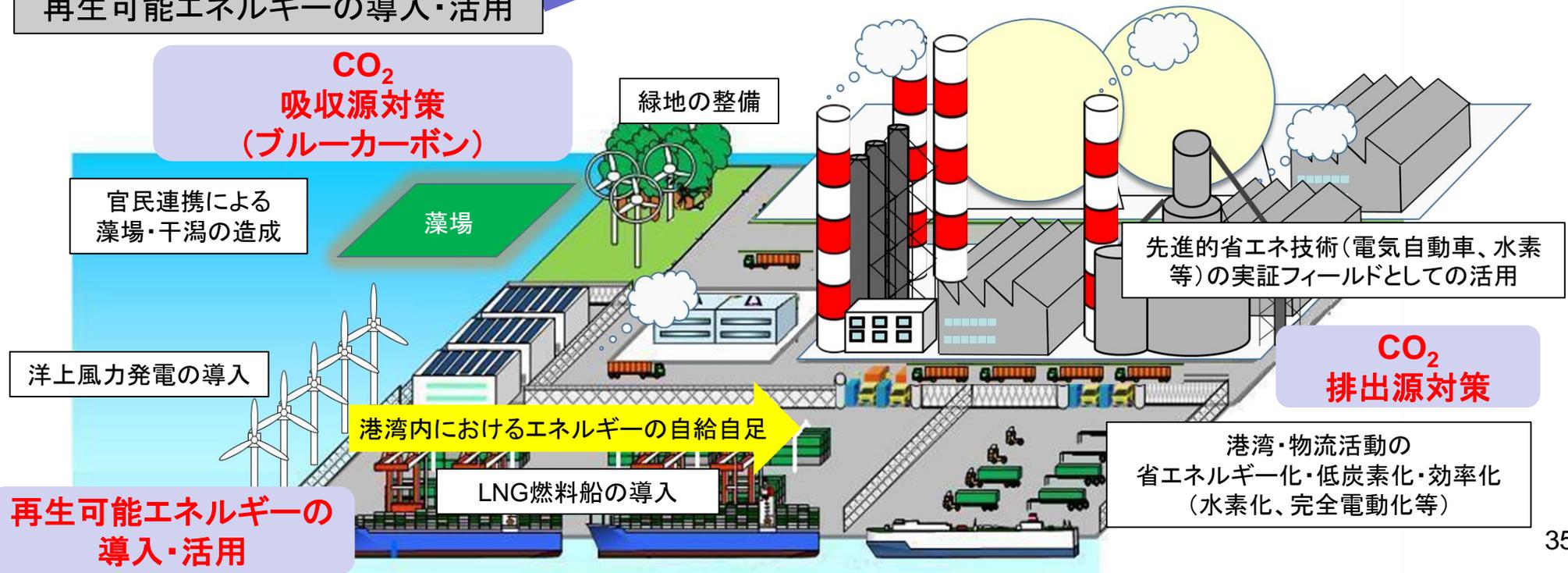
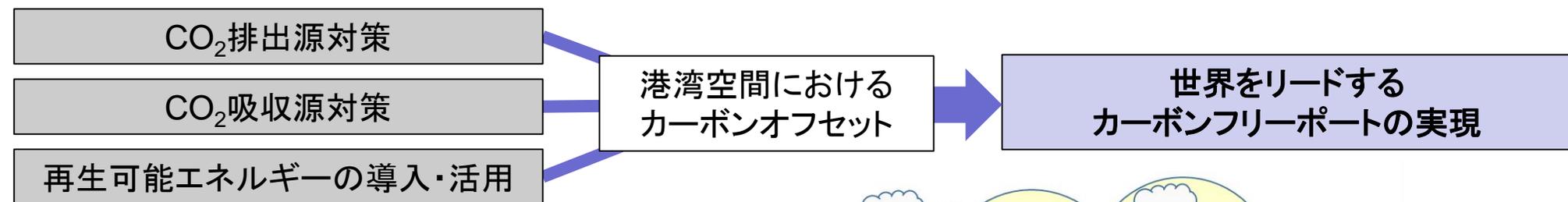


Foto: www.mediaserver.hamburg.de / Christian Spahrbieter

カーボンフリーポートの実現

○パリ協定等を踏まえ、我が国の温室効果ガスの排出削減目標である26.0%減(2013→2030年度比)の達成に向けて、港湾においても更なる環境配慮が必要。CO₂排出源対策や藻場造成等によるCO₂吸収源対策を実施するとともに、再生可能エネルギーの導入・活用に取り組むことで、「カーボンフリーポート」の実現を目指す。

○LNG基地が多数立地している我が国の優位性を活かし、船舶へのLNG供給拠点(LNGバンカリング拠点)の形成を図るべく、横浜港において、SO_x規制が本格化する2020年にはShip to Shipバンカリングを導入することとしている。今後は内航船の燃料についてもLNGへの転換が見込まれることから、全国的な供給体制の構築についても検討していく。



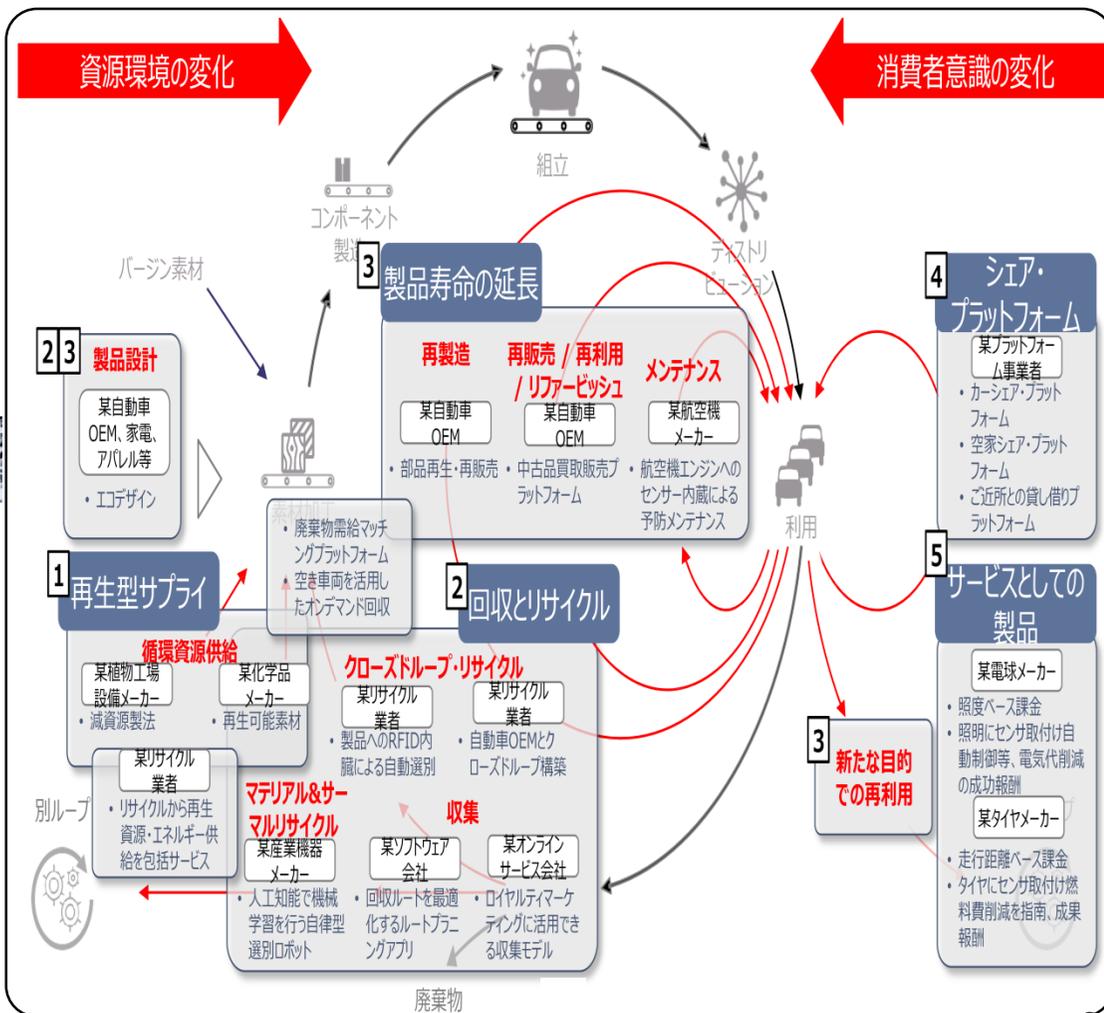
サーキュラーエコノミーの取込み

- 資源制約や消費者意識の変化に伴い、欧米を中心に資源を再生・再利用し続ける循環型経済モデル「サーキュラーエコノミー」への転換に向けた動きが活発化している。
- 自動車保有台数の増加に伴い、アジアにおいても高品質な補修部品へのニーズが増大すると見込まれることから、国内で分解点検等を行い品質保証したリファービッシュ品の輸出を拡大する等、リサイクル産業の付加価値を高めていく必要がある。

自動車部品等の輸出状況



IoTを活用したサーキュラーエコノミービジネス



我が国の使用済自動車は年間約320万台(2016年)

使用済自動車のリサイクル内訳(リサイクル率は99%程度)

部品としてリユース 20~30%	素材としてリサイクル 55~60%	【指定回収物品】 シュレッダーダスト 17%程度
---------------------	----------------------	--------------------------------

出典: 経済産業省自動車課資料(平成28年11月)、経済産業省産業構造審議会環境部会(平成23年12月)より国交省港湾局作成

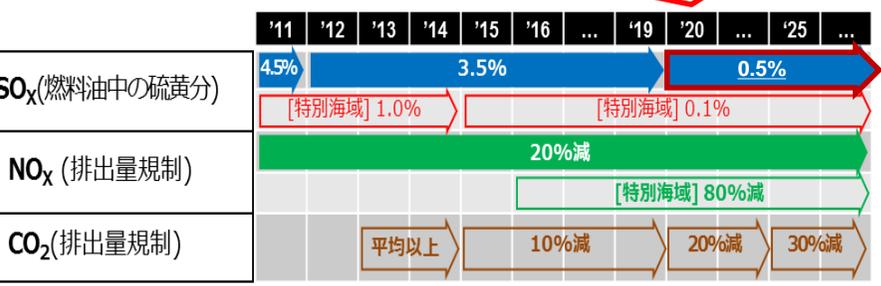
出典: 経済産業省 IoT活用による資源循環政策・関連産業の高度化・効率化基礎調査事業(平成27年3月: アクセンチュア株式会社)

LNGバンカリング拠点の形成

- 全ての海域において2020年までに船舶の排出ガスに含まれるSO_xを0.5%以下に削減することが義務化されたことから、今後船舶燃料が排出ガスのクリーンなLNGへ転換が見込まれている。
- LNG基地が多数立地している我が国の優位性を活かし、船舶へのLNG供給拠点(LNGバンカリング拠点)の形成を図るべく、横浜港において、SO_x規制が本格化する2020年にはShip to Shipバンカリングを導入することとしている。
- 今後は内航船の燃料についてもLNGへの転換が見込まれることから、全国的な供給体制の構築についても検討していく。

○国際的な船舶からの排出ガス規制

(2020年より一般海域においてもSO_x(硫黄酸化物)の規制強化が開始)



○横浜港における拠点形成に向けたロードマップ

Phase I 現在	「Truck to Ship」バンカリングの効率化 LNGタンクローリーからLNG燃料船へバンカリングをより円滑かつ効率的に実施
Phase II 2020年～	「Ship to Ship」バンカリングの導入 袖ヶ浦基地※を拠点として、LNGバンカリング船を導入し、コンテナ船やクルーズ船等の大型のLNG燃料船へのバンカリングに対応。 ※LNGバンカリング船に対応した施設を既に有する。
Phase III 需要拡大後～	「Ship to Ship」バンカリングの強化 横浜港内のLNG基地を拠点として、バンカリング体制の強化。

出典：横浜港LNGバンカリング拠点整備方策検討会とりまとめ概要版より抜粋

○船舶用燃料の石炭から重油以来の大転換

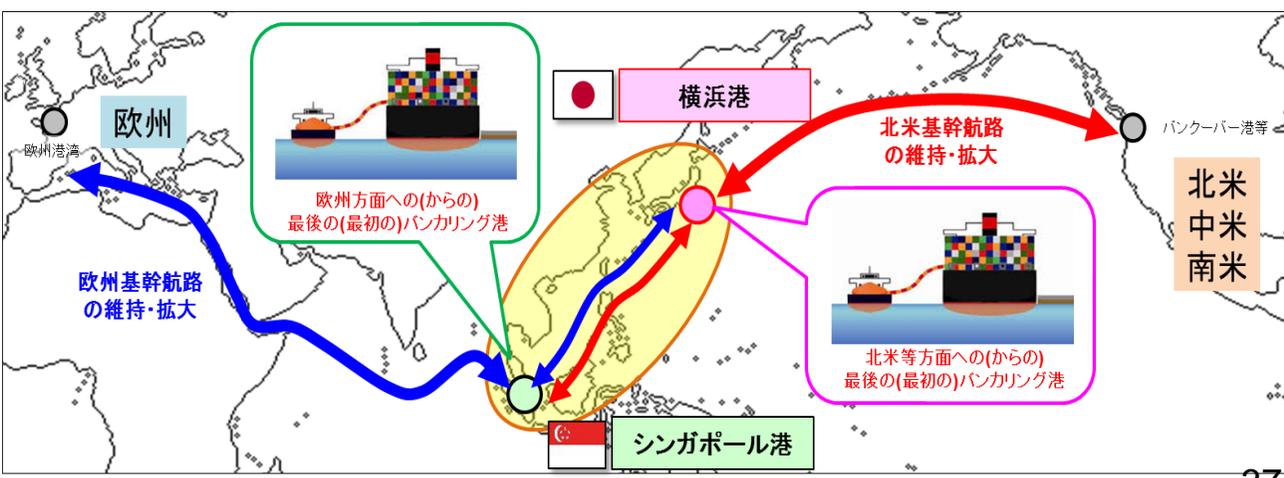


○燃料供給イメージ

荷役と並行して燃料供給が可能



○横浜港とシンガポール港の国際連携によるLNGバンカリング拠点の形成(イメージ)



7. 情報通信技術を活用した港湾のスマート化・強靱化

世界の主要コンテナターミナルにおける自動化の導入状況

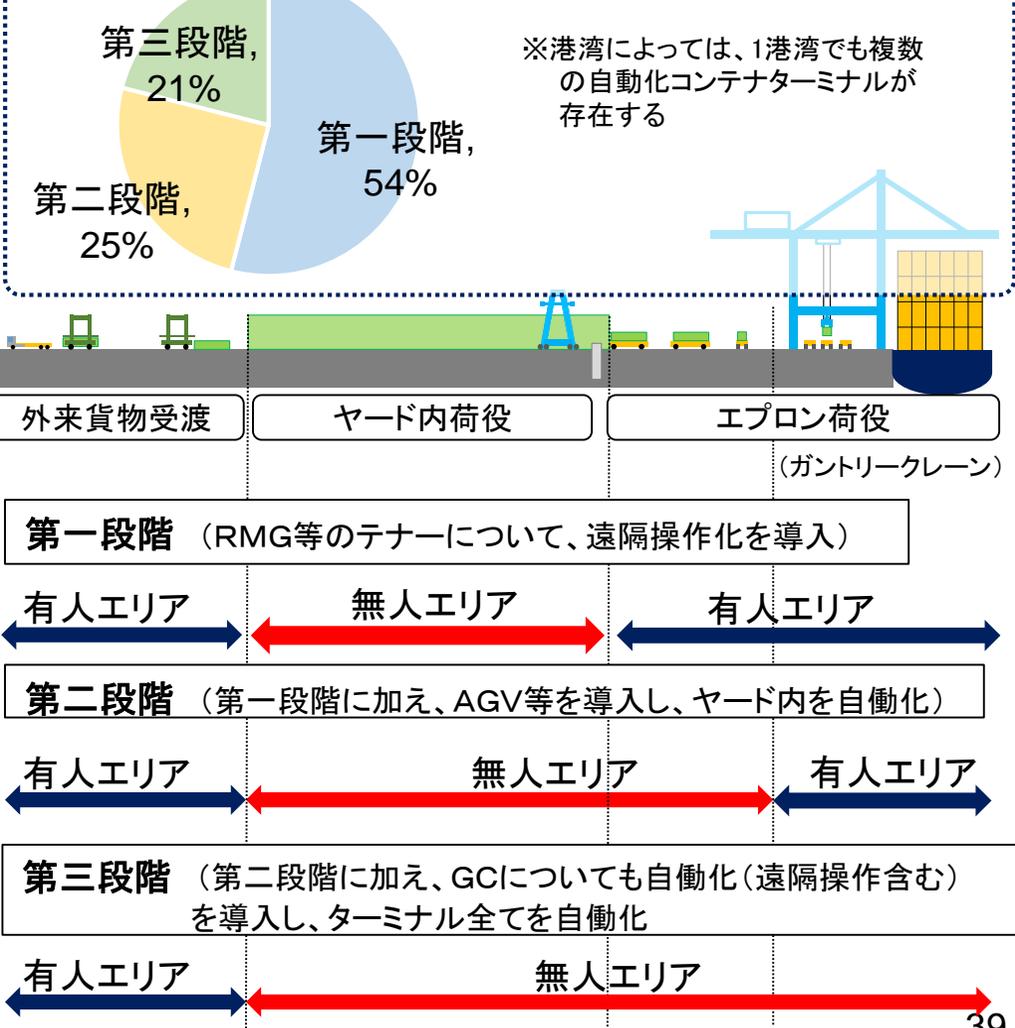
○世界のコンテナ取扱個数上位20港のうち、2014年時点で15港（75%）が自動化を導入（予定含む）。
 ○近年、厦門（導入済）や上海（2017年導入予定）をはじめ、中国の主要港においても自動化の動きが加速。
 ○我が国においては、名古屋港において半自動化を導入済み、横浜港及び神戸港において遠隔操作化を実証中。

世界の主要港湾における自動化の導入状況

※「自動化」の定義…ターミナル全体の自動化に加え、AGVやRMG等によるヤード内の半自動化や、RTG等の遠隔操作化も含む

順位 (2015年 速報値)	港名	コンテナ 取扱量 (万TEU)	自動化 導入状況	自動化段階
1位	上海(中国)	3,654	○	第三段階
2位	シンガポール	3,092	○	第二段階
3位	深圳(中国)	2,420	×	
4位	寧波-舟山(中国)	2,062	×	
5位	香港(中国)	2,011	○	第一段階
6位	釜山(韓国)	1,945	○	第一段階
7位	青島(中国)	1,751	○	第三段階
8位	広州(中国)	1,697	×	
9位	ドバイ(アラブ首長国連邦)	1,559	○	第一段階
10位	天津(中国)	1,410	○	第三段階
11位	ロッテルダム(オランダ)	1,224	○	第三段階
12位	ポートケラン(マレーシア)	1,189	×	
13位	高雄(台湾)	1,026	○	第一段階
14位	アントワープ(ベルギー)	965	○	第一段階
15位	大連(中国)	945	×	
16位	厦門(中国)	918	○	第三段階
17位	タンジュンペラパス(マレーシア)	910	○	第一段階
18位	ハンブルグ(ドイツ)	885	○	第二段階
19位	ロサンゼルス(米国)	816	○	第二段階
20位	ロングビーチ(米国)	719	○	第二段階

世界の主要コンテナターミナルにおける自動化の導入状況



注) 自動化導入状況の「○」は予定を含む。国土交通省港湾局調べ。

国際戦略港湾コンテナターミナル高度化実証事業

- コンテナターミナルにおける荷役能力を向上させつつ将来の労働者人口減少や高齢化への対応を図るため、荷役機械の遠隔操作化の導入に向けた実証実験を実施中。
- また、情報技術を活用した車両判別による、ゲート処理や荷役作業の効率化について実証実験を行う。

荷役システム高度化実証事業 (実施箇所: 横浜港、神戸港)

【現状】 有人RTGによる荷役作業

オペレーター



RTGの運転席の様子

有人RTG



【将来】 無人RTG遠隔操作化による荷役作業イメージ

オペレーター



管理棟からRTGを遠隔操作することにより
作業環境の改善、安全性及び生産性の向上を実現



「モデル運用規程」の策定等により、
遠隔操作化の導入を促進

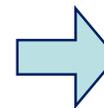
情報技術を活用した海上コンテナ物流の高度化実証事業 (実施箇所: 横浜港)

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



【紙の搬出入票による受付】



【情報技術を活用した自動受付】

ヤード内荷役作業の効率化

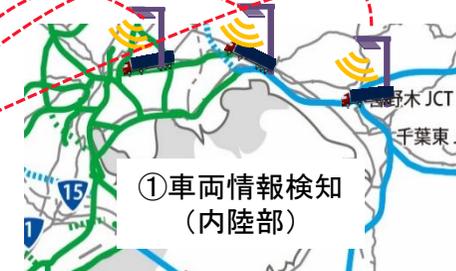
①車両情報検知
(ターミナル周辺)



②事前荷繰りに活用
(コンテナターミナル)



管理棟



①車両情報検知
(内陸部)

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

他ターミナルでの導入を促進するための「導入指針」策定

ハンブルク港(ドイツ)のスマートポート化への取り組み

○ハンブルク港はエルベ川河口に開発された港湾で、周囲を住宅地に取り囲まれており、拡張余地が非常に小さい。コンテナターミナルの面積は増加していないにもかかわらず、コンテナ取扱量が大きく増加。(162万TEU(1988) → 890万TEU(2015))

○ハンブルク港では、コンテナ取扱能力を向上させるために、近年、情報化投資を積極的に行っている。

【ハンブルク港における主要な開発計画】



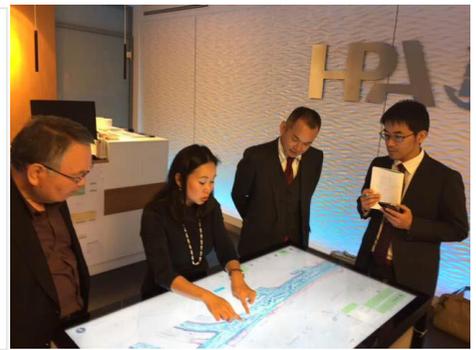
【コンテナターミナルの自動化】



ダブルトロリー方式ガントリークレーン ※第2トロリーは、完全自動化

AGV(自動搬送台車)とASC(自動スタッキングクレーン)

【ハンブルク港における港湾物流情報システム】



民間(DAKOSY社)のシステムをベースに、官民の業務システムをインターフェースで接続し、ペーパーレス化を実現

タッチスクリーンパネルを使って、入出港船舶の航行計画を管理する様子



ターミナルの荷役状況のみならず、港湾周辺の道路交通状況や、舟運によるフィーダー輸送、トレーラや鉄道によるコンテナの搬出入等の状況まで含めて情報化し、管理している。

シンガポール港の次世代コンテナターミナル

- シンガポール港では、ターミナルオペレーションの効率化、コンテナ船の大型化、観光地・居住地の再開発等を目的として、既存のコンテナターミナルを島西部のTuas(トゥアス)に移転・集約するプロジェクトが進んでいる。
- 新ターミナル(Tuas)では、徹底した情報化・自動化により処理能力は現在から倍増し、6,500万TEU/年となる見込み。

■シンガポール港のコンテナターミナル再編計画



Tuas Terminal Development 処理能力: 6,500万TEU/年



■シンガポール港の2階建ターミナル構想



※Port Technology社資料



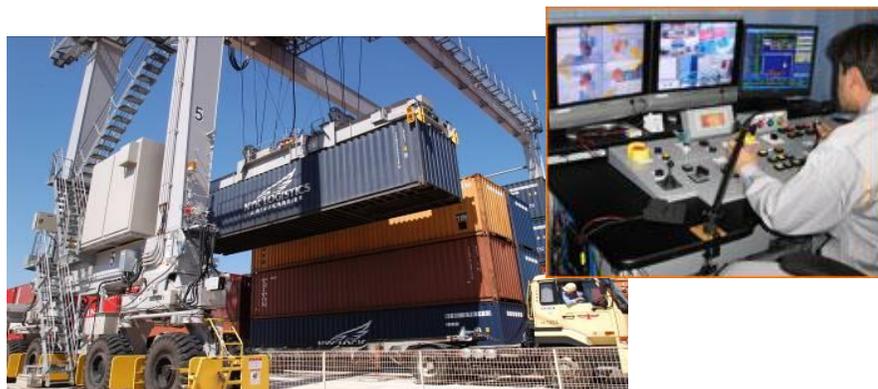
※Port Technology社資料

注) 確定した案ではない

コンテナ物流の生産性向上に関するこれまでの取組と課題

- コンテナ船の大型化に対応し、ピーク時でも効率よくコンテナ積卸しを行うため、先進的なコンテナターミナルにおいては荷役機械の遠隔自動化、自動搬送台車 (AGV) や立体格納庫の導入が行われてきた。
- しかしながら、これらの取組は個別の要素技術の効率化に留まり、コンテナターミナル内及び外の情報が十分取り込めておらず、全体最適化が図られていない。

名古屋港



①遠隔自動RTG (ラバータイヤ式ガントリークレーン)



②自動搬送台車 (AGV) (Automated Guided Vehicle)

東京港



③コンテナ立体格納庫

アントワープ港

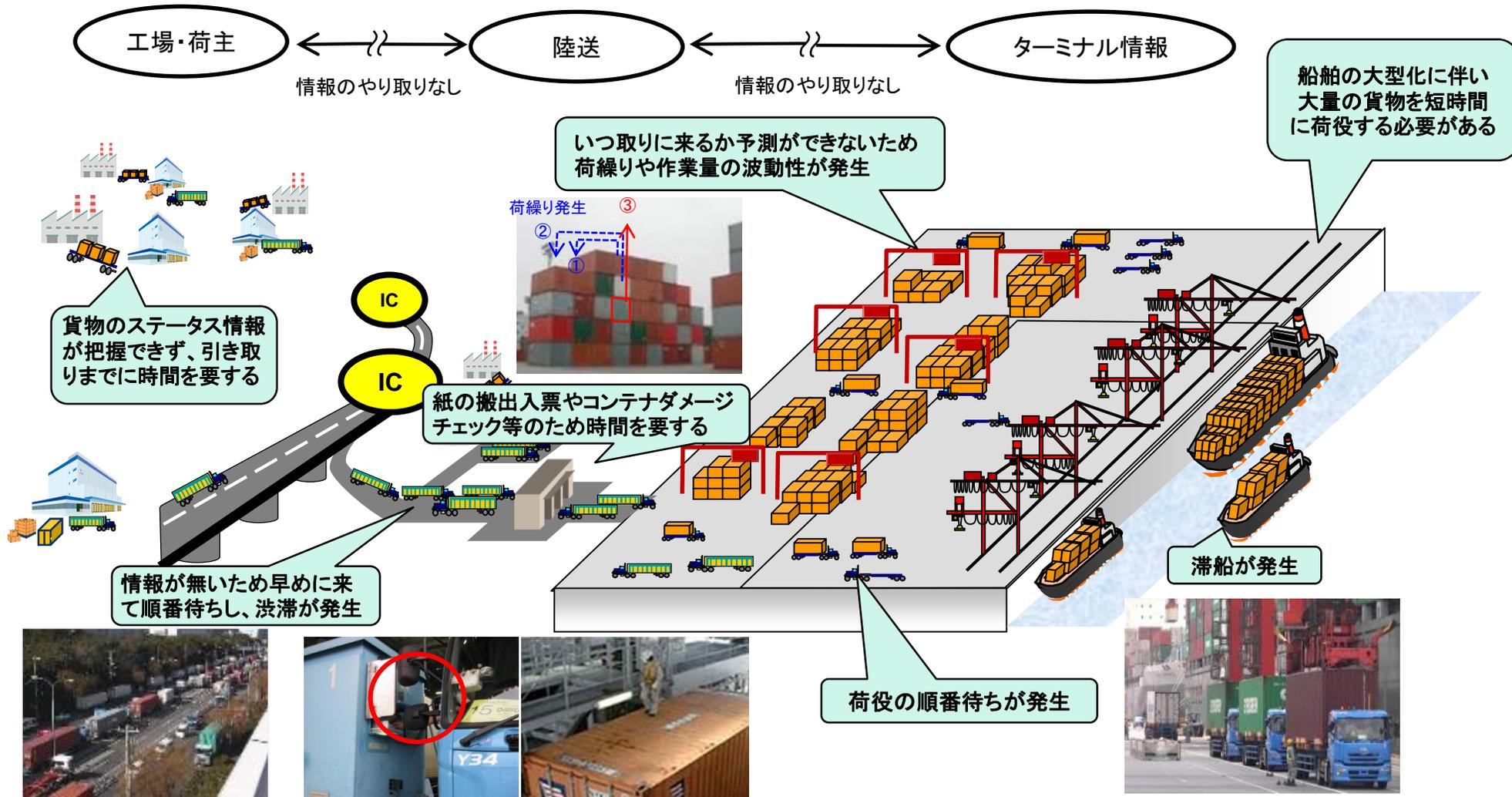


④本船荷役 (ガントリークレーン) の遠隔操作化・自動化

コンテナ物流に係る現状の課題

○各主体毎に効率化が進められているが、コンテナ船の大型化がターミナル作業の波動性増大やゲート渋滞を激化させる等、外部不経済が深刻化。

従来のコンテナターミナル



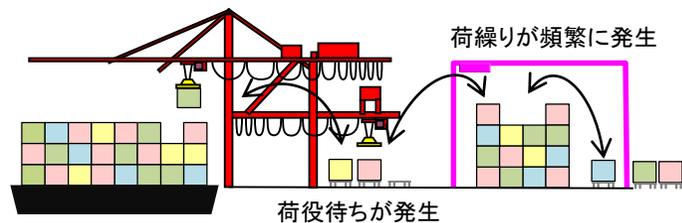
コンテナターミナルにおけるAIの活用の方向性

①ターミナルのオペレーションの最適化

②熟練者の暗黙知の定式化

③コンテナダメージの自動判別

【従来】取扱コンテナ個数の増大により複雑化



熟練者の経験に基づく暗黙知



・コンテナダメージチェック作業の経験則、コツ、勘をAIで学習

・画像認識し、自動的にダメージの有無を判別



穴あき

くぼみ



チェック基準のばらつき
労働力不足、労働環境・安全対策

熟練者の経験

判断

作業

熟練者の高齢化、減少

数万個のコンテナや荷役機械の動きを最適化

熟練者の技術の蓄積・継承

チェック品質の向上
労働環境の改善

【第1段階】IoT化によるターミナル内作業の「見える化」
【第2段階】稼働データを元にAIが最適な作業手順を示唆
【第3段階】自律操業・学習・進化するターミナルへ

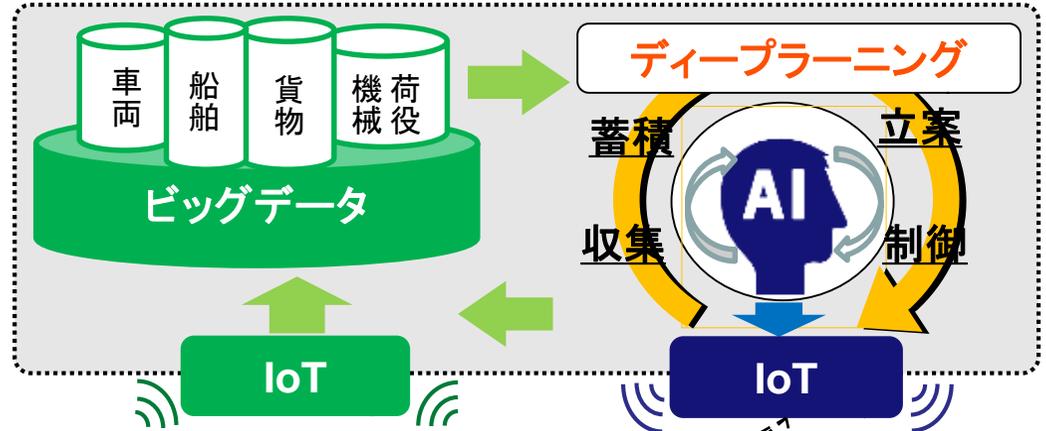
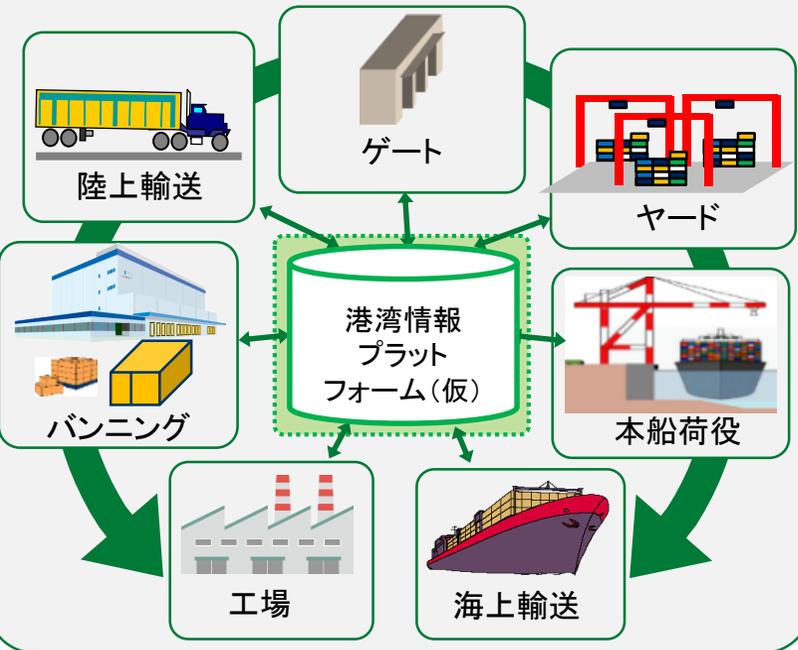
①若手技能者の早期育成
②海外へのノウハウ展開
Terminal "Operated by JAPAN"

①ゲート処理時間の短縮
②コンテナ上面への乗り込みなどの危険作業の削減

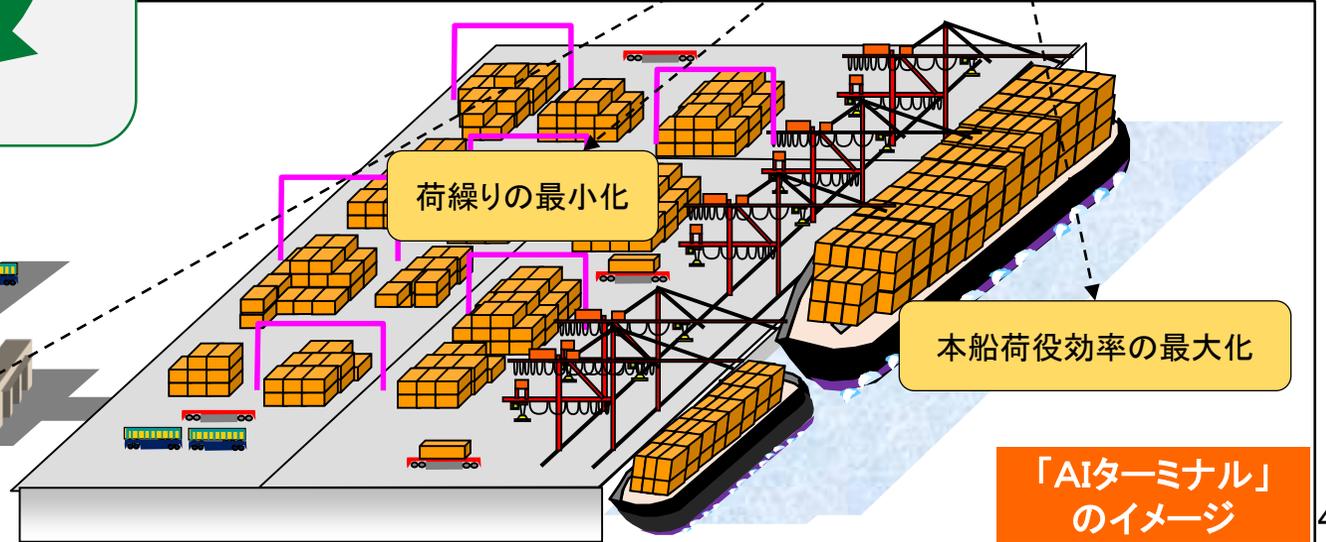
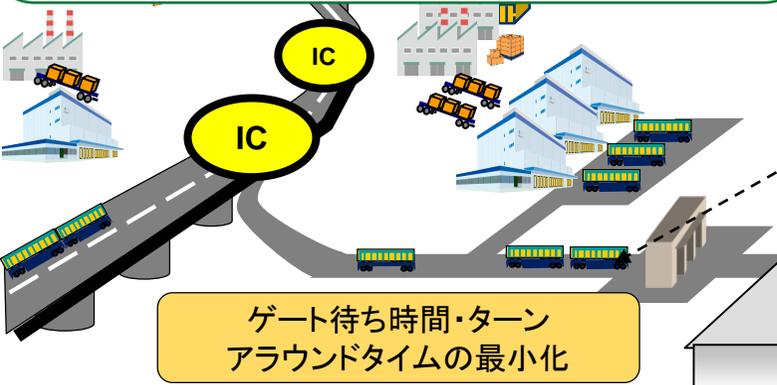
- AIやIoTを実装し、世界最高水準の生産性を目指す「AIターミナル」の実現
- 情報の発信・共有化を通じたサプライチェーン全体の最適化と、海外への展開

サプライチェーンの変革

可視化・一元化による「ムダ・ムラ・ムリ」の排除



熟練技能者の「匠の技」 × AIによる最適化制御 = 世界最高水準の生産性「AIターミナル」



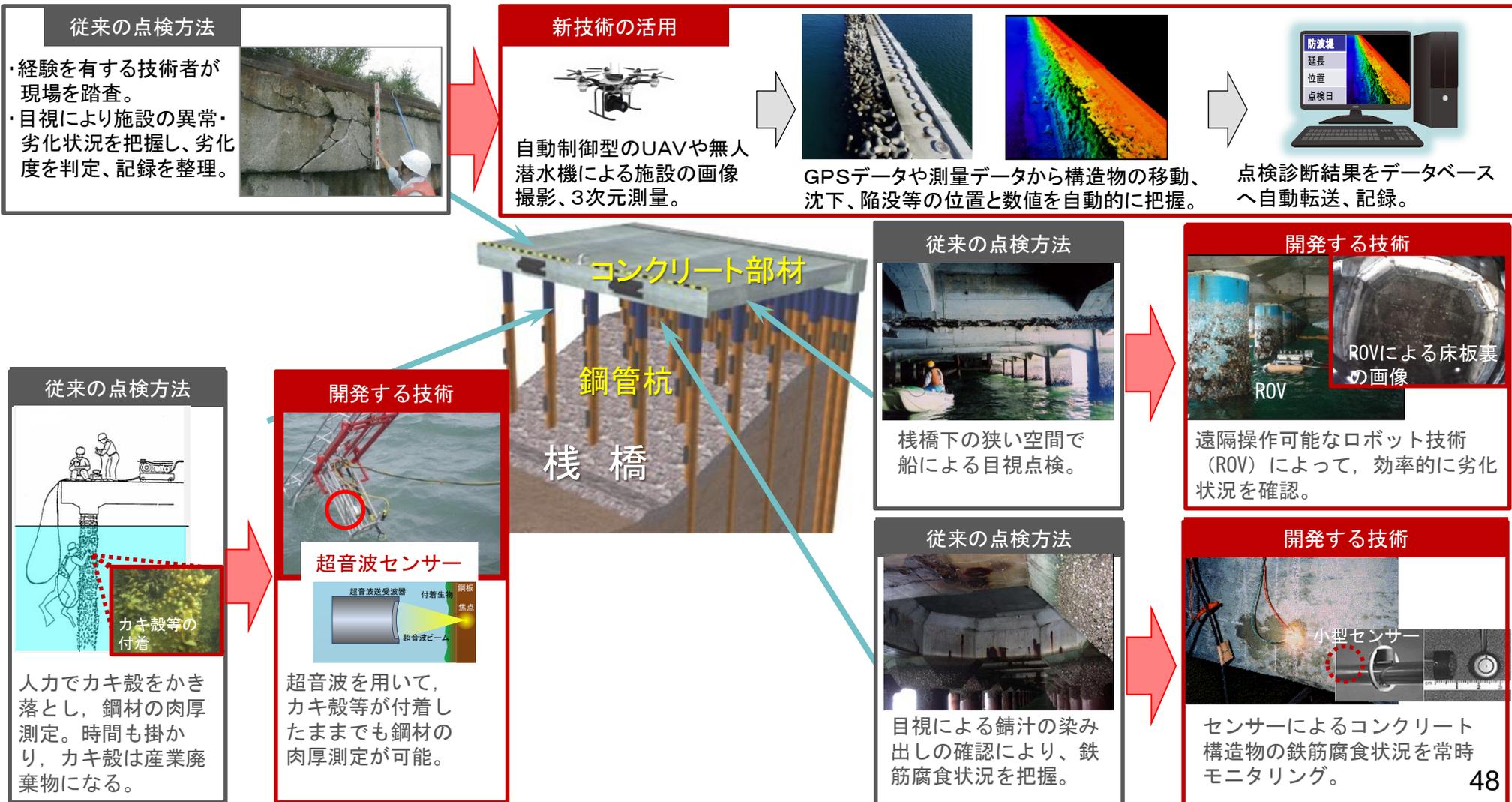
8. 港湾建設・維持管理技術の変革と海外展開



日経アーキテクト

港湾施設の維持管理に関する課題

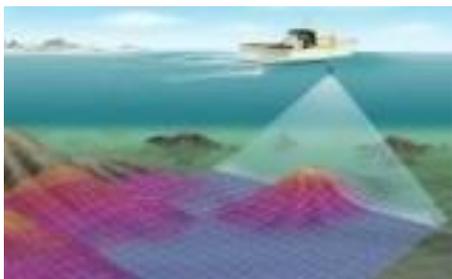
- 今後、官民の技術者の減少が見込まれることから、港湾施設の維持管理において自動制御ロボットや建設生産プロセスへのICTの導入・活用による効率性・生産性向上が求められている。
- 港湾構造物は厳しい海象・気象環境に置かれていることに加え、栈橋の裏側のように検査員の立入が困難な箇所や水中に位置する部材も多く、劣化状況の把握が困難な場合が多いことから、ICTを活用して点検業務の省力化・迅速化を図る必要がある。



港湾建設・維持管理技術の革新と海外展開

○設計・施工・点検業務の効率化、作業環境の改善・安全確保・港湾施設の劣化状況の遠隔モニタリング技術の活用により、港湾関連産業の生産性向上、就労環境の改善や働き方改革を目指す

①3次元測量

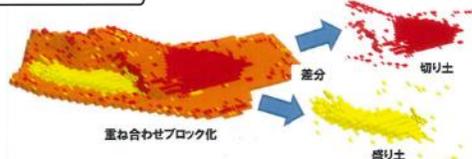


ドローン等による写真測量等により、短時間で面的(高密度)な3次元測量を実施。

②3次元測量データによる設計・施工計画



3次元測量データ(現況状況)と設計図面との差分から、施工量(浚渫土量、埋立土量等)を自動算出。



③ICT建設機械による施工

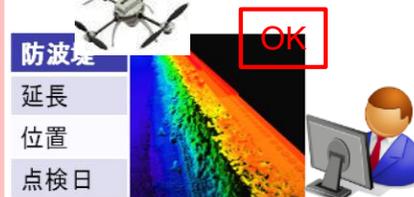
3次元設計データ等により、ICT建設機械を自動制御し、建設現場のIoT(*)を実施。



*IoT (Internet of Things)とは、様々なモノにセンサーなどが付され、ネットワークにつながる状態のこと。

④検査の省力化

ドローン等による3次元測量を活用した検査等により、出来形の書類が不要となり、検査項目が半減。



発注者

i-Construction

測量

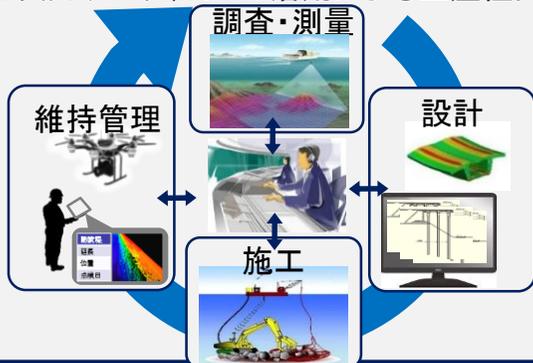
設計・
施工計画

施工

検査

エンジニアリングチェーンの革新

3次元データ、ICTの活用による生産性向上



設計図から施工土量を算出



測量の実施



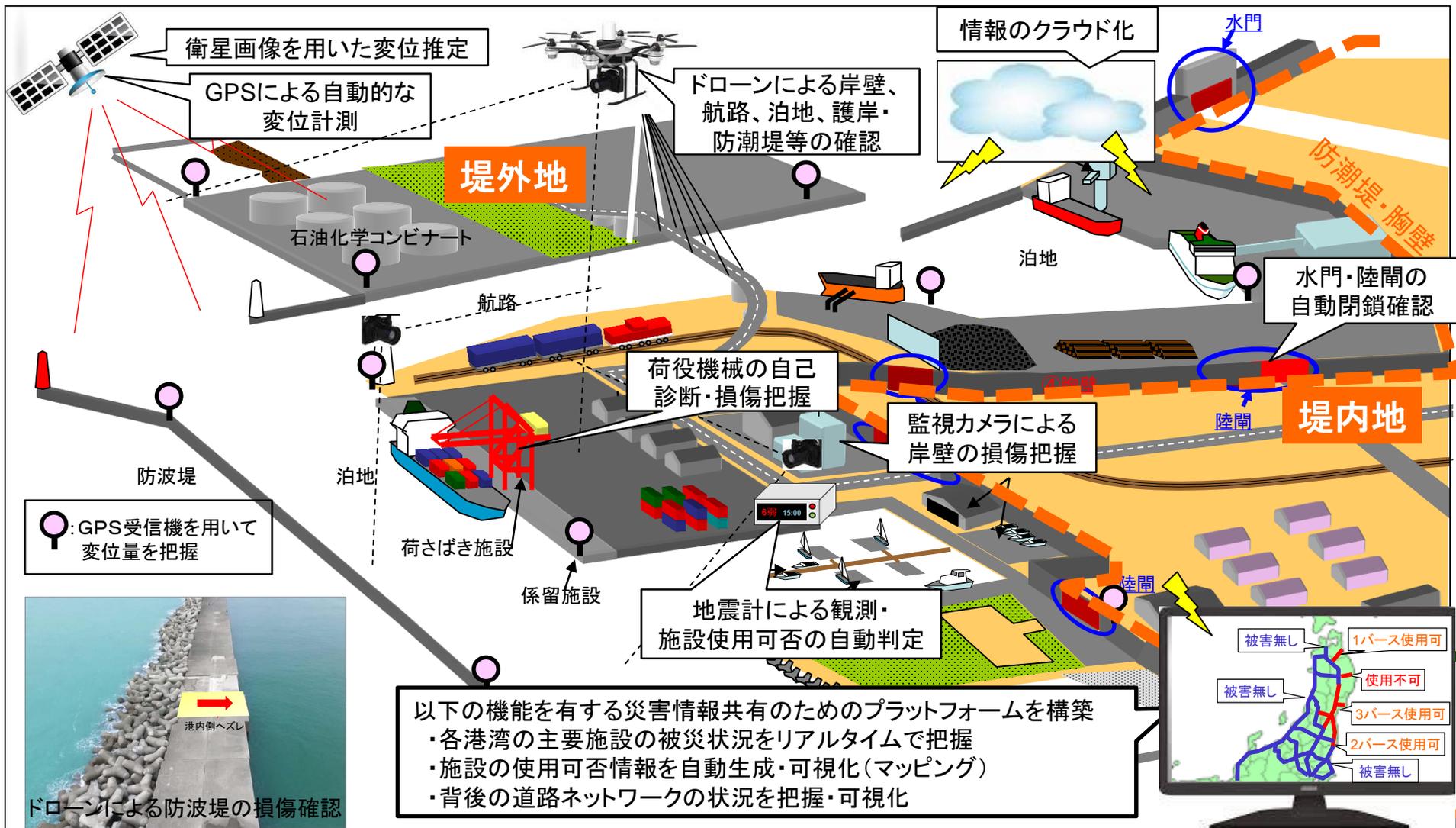
潜土による
捨て石の投入と均し



書類による検査

IoT等を活用した被災状況の「見える化」による港湾機能の早期復旧

- 監視カメラやドローンの活用に加え、港湾施設のIoT化を進めることで、大規模地震発生後に津波警報等発令に伴い港湾施設に近づけない間でも、**港湾施設の被災状況を早期に把握**できるようにし、**港湾機能を早期に復旧**できるようにする。
- 併せて、**港湾施設の設計情報等のクラウド化**を進めることで、地震計の観測データを基に**施設の被災状況をクラウド上で解析・予測**し、**点検作業を迅速化**するとともに、**被災情報の共有化**を図ることが可能となり、**広域支援の円滑化**に寄与。





国土交通省港湾局 facebook

検索 



国土交通省港湾局

～みなとに行ってみませんか？～

<https://www.facebook.com/PHB.MLIT.Japan>