

国際物流戦略チーム
「今後の取組」検討ワーキンググループ
報告

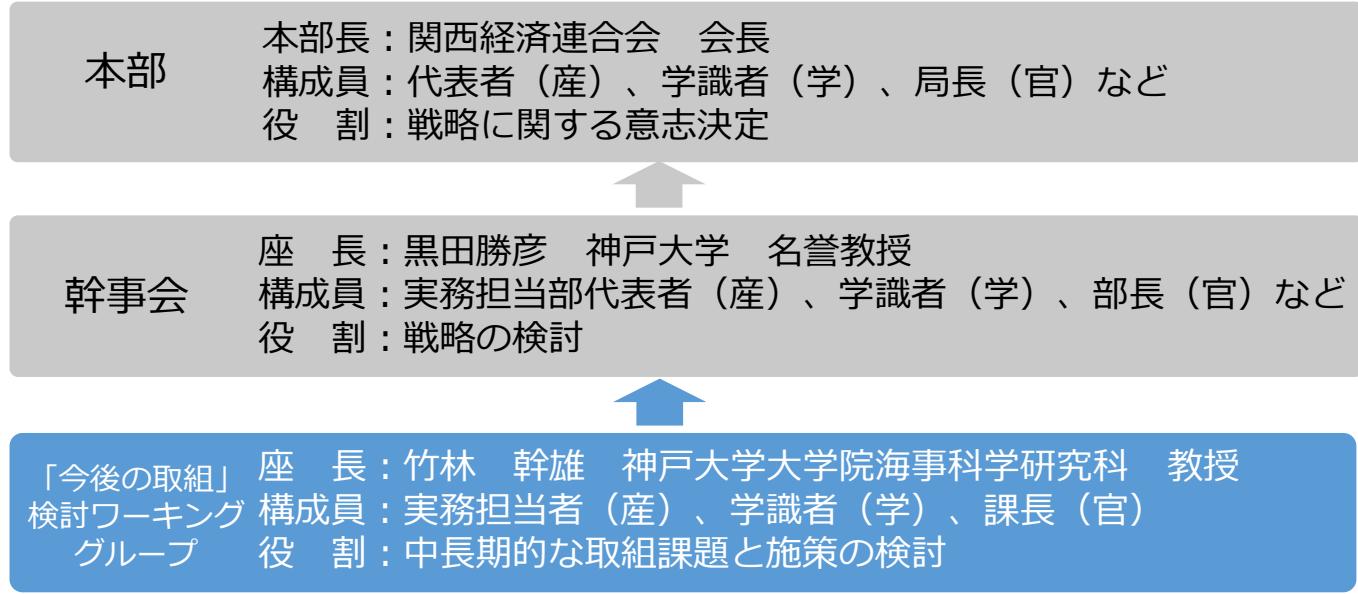
目次

1. 国際物流戦略チーム「今後の取組」検討 ワーキンググループについて	...	2	3. 関西が目指すべき国際物流のビジョンの構築	...	19
2. 関西の物流を取り巻く状況	...	3~18	4. 各ビジョンにおける物流面での課題の抽出	...	20
・世界の地域間貿易額	...	4	5. 国際物流戦略チームで取り組む リーディングプロジェクト	...	21~32
・グローバルサプライチェーンの進展	...	5	(1) コールドチェーンの構築	...	22~27
・国際協定による経済圏の連携・創出	...	6	(2) 世界を牽引する高度な情報処理	...	28~29
・港湾における自動化の進展	...	7	(3) BCPの再構築(輸送手段の多様化)	...	30~32
・ICTの動向	...	8	6. 主要課題に対する対応策(ロードマップ)	...	33~35
・センサー付きデバイスの活用事例	...	9			
・関西の国際物流ネットワーク	...	10			
・電気・電子産業、医療産業	...	11			
・関西における医療産業	...	12			
・関西におけるグローバル企業、多様な中小 企業の集積	...	13			
・関西におけるグローバル企業の海外市場に 対する取組み例	...	14			
・関西における農水産物輸出の動向	...	15			
・台風21号の被災状況	...	16~18			

1. 国際物流戦略チーム「今後の取組」検討ワーキンググループについて

○ 「今後の取組」検討ワーキンググループは、これまでに取組検討分科会にて提案してきた取組内容に加え、中長期的な施策・方向性を提案することを目的としている。

【国際物流戦略チームにおける「今後の取組」検討ワーキンググループの位置づけ】



【これまでの主な経緯】

- 2018年3月26日 第14回本部会合において「今後の取組」検討WG 開催の設置承認
- 2018年6月28日 第1回 「今後の取組」検討WG 開催
⇒関西と世界の物流及び産業の状況整理
- 2018年8月1日 第2回 「今後の取組」検討WG 開催
⇒ビジョンの策定
- 2018年9月25日 第3回 「今後の取組」検討WG 開催
⇒課題の整理
- 2018年12月3日 第4回 「今後の取組」検討WG 開催
⇒取組案の整理

【「今後の取組」検討ワーキンググループの構成員】

- ◎竹林 幹雄 (神戸大学大学院海事科学研究科 教授)
- 伊藤 秀和 (関西学院大学商学部 教授)
- 瀧本 哲也 (株式会社南海エクスプレス 取締役)
- 森山 浩行 (みずほ総合研究所 社会公共アドバイザー一部 主任研究員)
- 藤原 幸則 (一般財団法人アジア太平洋研究所 主席研究員)
- 笹井 かこ (独立行政法人日本貿易振興機構大阪本部
ビジネス情報提供課 課長※)
- ※蒲原 朗子 (第2回WG時まで)

(参考) 国際物流戦略チーム「今後の取組」検討ワーキンググループの設置について

1. 経緯・目的

国際物流戦略チームは2005年に全国に先駆けて産学官の連携の下に設置され、その後の12年間の活動の中で、「大阪湾諸港の一開港化」の実現等の成果を上げてきた。

近年、国際物流を取り巻く環境は大きくかつ急速に変化してきており、今年度改定時期を迎える国際物流戦略チームの取組の方向性を示す「今後の取組」については、物流を取り巻く環境の変化に対応し、これまでの取組内容に加え、中長期の取組を作成する予定。

大阪湾周辺に国際戦略港湾や3空港が位置し、道路ネットワークも発達しつつある関西独自の状況を踏まえつつ、物流分野の発展のための取組を支援する必要があると考えており、その具体の取組を検討する場として『「今後の取組」検討ワーキンググループ』を設置することとしたい。

出典：国際物流戦略チーム第14回本部会合
(平成30年3月26日) 説明メモ①

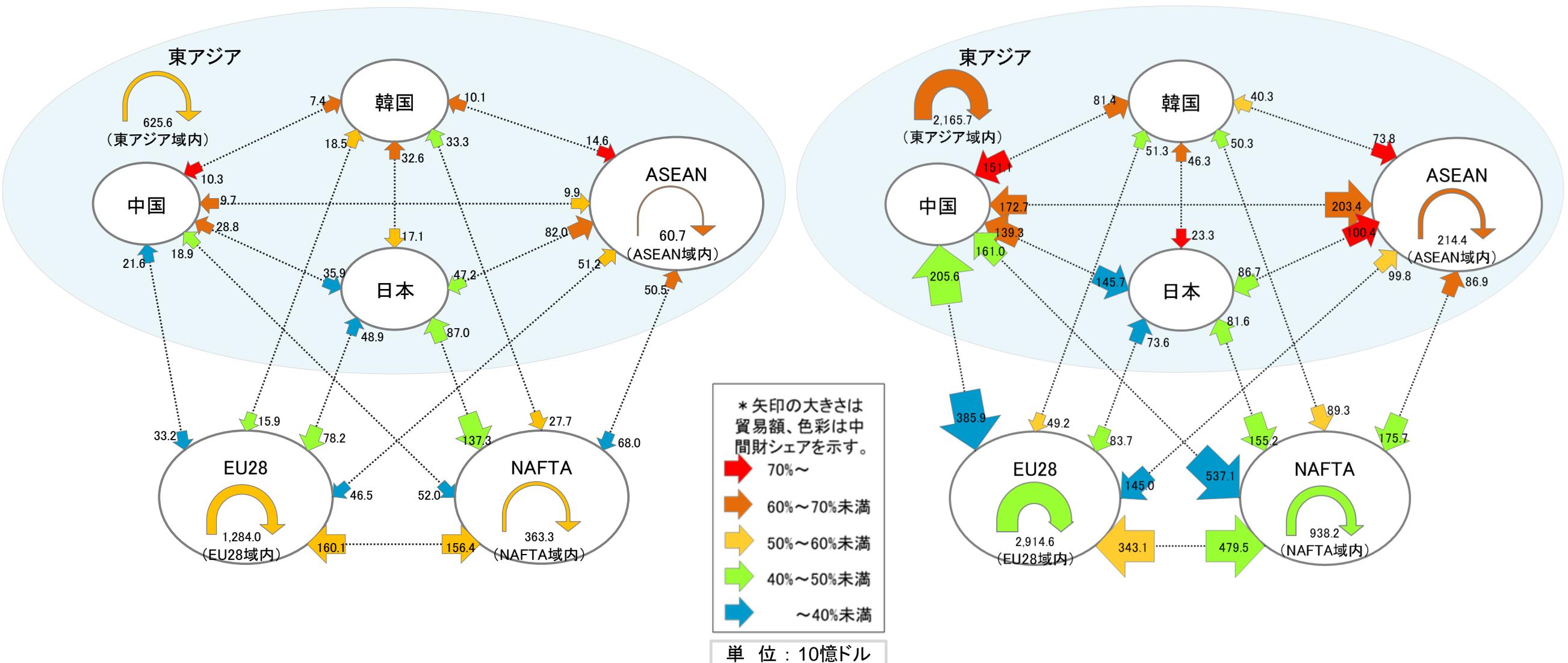
◎：座長、□：オブザーバー

2. 関西の物流を取り巻く状況

- 1995年から2016年にかけて我が国と中国・ASEANの貿易額が大幅に増加しており、日本も含む東アジア域内の貿易額も3倍以上に伸長している。
- 日本からのASEAN輸出では中間財シェアの割合が高まっており、これらの地域に製品の最終組立拠点が移ろいつつある傾向が伺える。

世界の国・地域間貿易額(1995年)

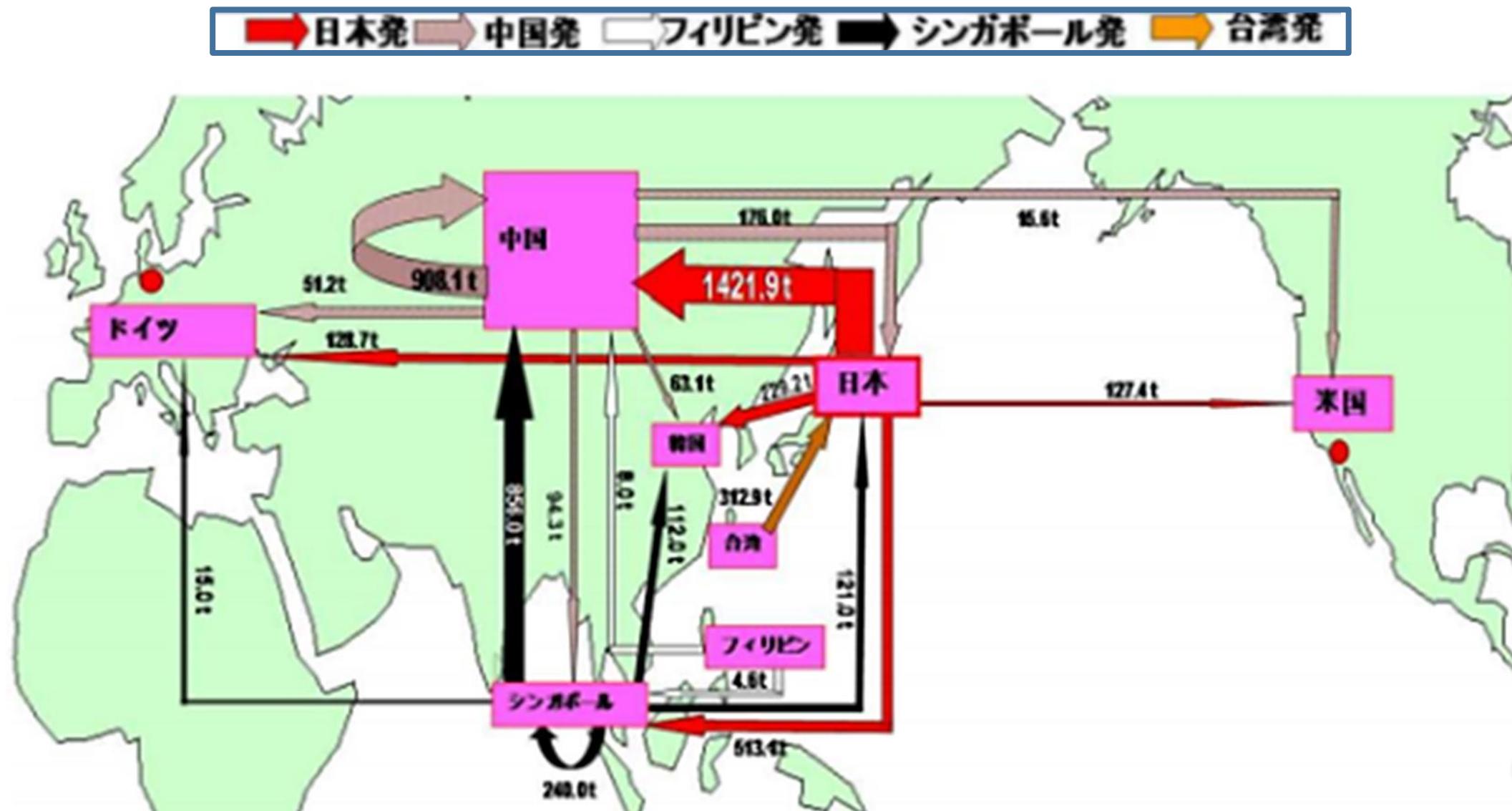
世界の国・地域間貿易額(2016年)



- わが国の輸送機械・電気機械等のメーカーでは、海外拠点と連携しながら部品調達・製造を行うなど、グローバルなサプライチェーン展開が見られる。

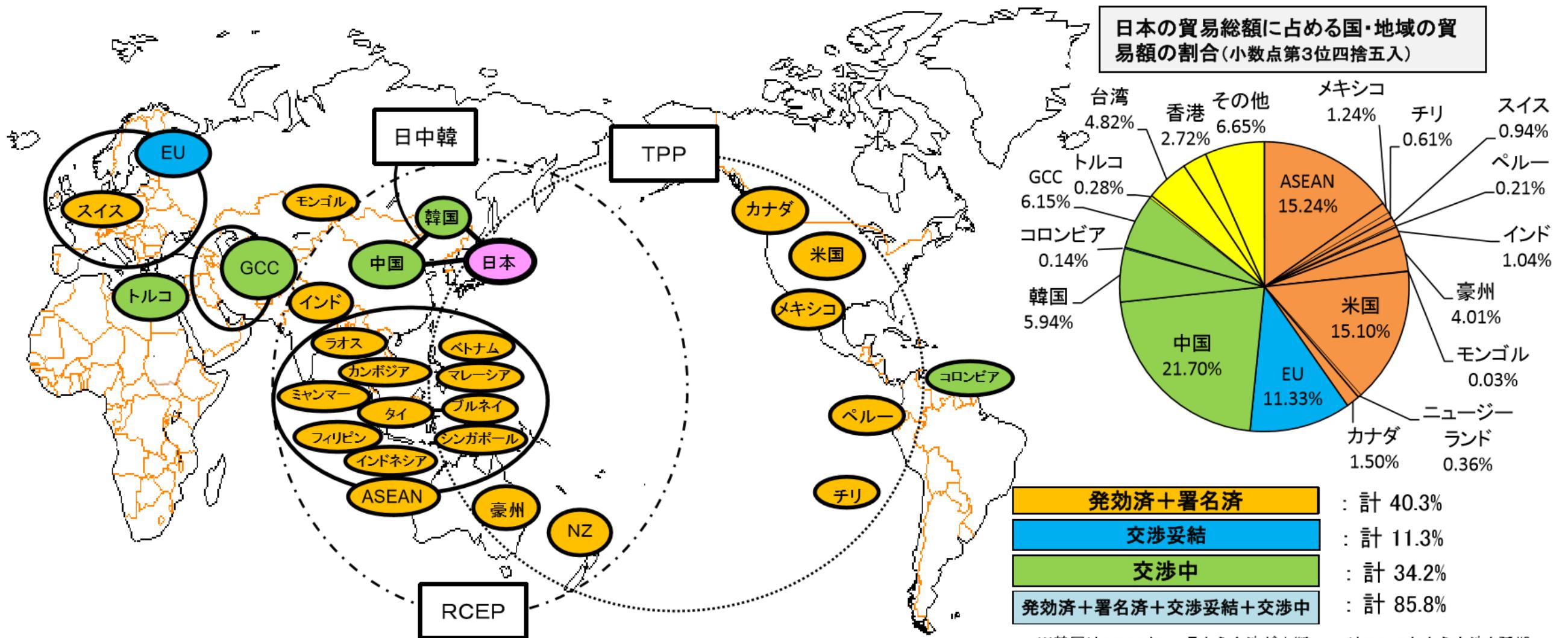
わが国のメーカーにおけるグローバルSCの例（完成品半導体）

- ▷ 半導体（ハイテク部品）までも、相当程度、生産拠点の海外移転が進んでいる。
- ▷ 完成品半導体の輸送は航空機が殆ど。



- わが国は東南アジア諸国など16の国・地域との経済連携協定（EPA）・自由貿易協定（FTA）が発効済・署名済であり、さらに2017年末にはEUとのEPAを受結した。
- ASEANを中心にアジアとの経済の結びつきが強まっており、中国・韓国等とも交渉中である。
- 2018年3月に「環太平洋パートナーシップに関する包括的及び先進的な協定（TPP11協定）」が署名され、2018年12月30日にはメキシコ，日本，シンガポール，ニュージーランド，カナダ，オーストラリア，ベトナムの7か国で発効された。

● : 既にEPA/FTAが発効済・署名済の国・地域
 ● : 交渉が妥結している地域(EU)
 ● : 現在、EPA/FTAを交渉している国・地域



※GCC: 湾岸協力理事会(Gulf Cooperation Council)
 (アラブ首長国連邦, バーレーン, サウジアラビア, オマーン, カタール, クウェート)

※韓国は2004年11月から交渉が中断, GCCは2010年から交渉を延期
 出典: 財務省貿易統計(2018年4月), ただし, 米, 韓, EUについては, IMF
 Direction of Trade Statistics (2018年4月)
 (各国の貿易額の割合については, 小数点第3位四捨五入)

出典: 外務省「我が国の経済連携協定(EPA)の取組(2018年5月現在)」より抜粋

<世界のコンテナターミナルの自動化導入状況>

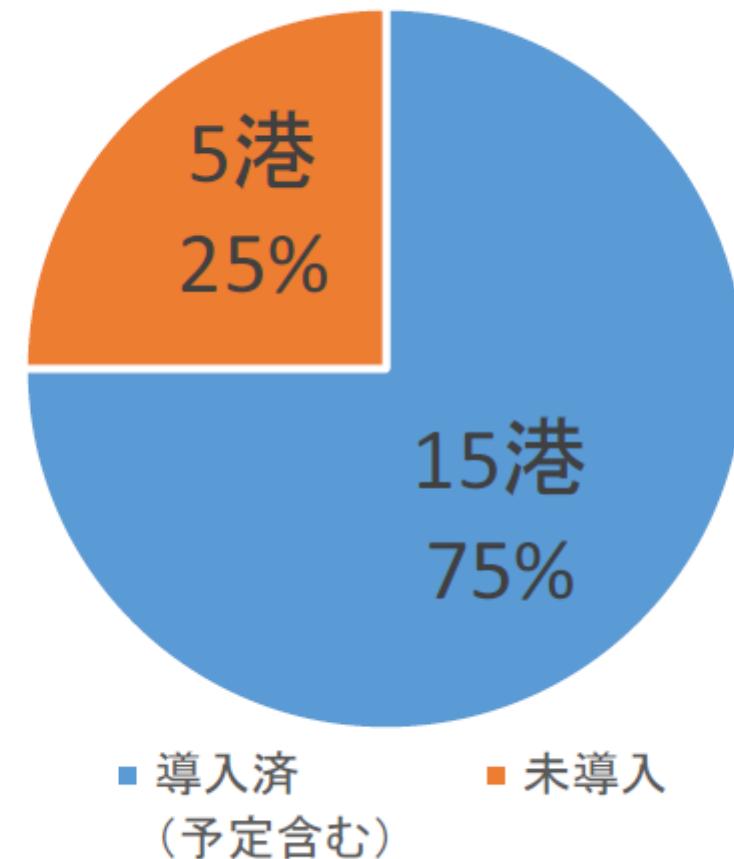
- 世界のコンテナ取扱個数上位20港のうち、2014年時点で15港（75%）が自動化を導入（予定含む）している状況。
- 未導入の港湾はほとんどが中国の港湾であるが、近年、厦門（導入済）や上海（2017年導入予定）をはじめ、自動化導入の動きが加速している。
- 我が国においては、名古屋港において半自動化を導入済み、横浜港及び神戸港において遠隔操作化を実証中。

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(水深16m級)における自動化導入状況

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
1位	上海(中国)	3,654	○
2位	シンガポール	3,092	○
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	○
6位	釜山(韓国)	1,945	○
7位	青島(中国)	1,751	○
8位	広州(中国)	1,697	×
9位	ドバイ(アラブ首長国連邦)	1,559	○
10位	天津(中国)	1,410	○
11位	ロッテルダム(オランダ)	1,224	○
12位	ポートケラン(マレーシア)	1,189	×
13位	高雄(台湾)	1,026	○
14位	アントワープ(ベルギー)	965	○
15位	大連(中国)	945	×
16位	厦門(中国)	918	○
17位	タンジュンペレパス(マレーシア)	910	○
18位	ハンブルグ(ドイツ)	885	○
19位	ロサンゼルス(米国)	816	○
20位	ロングビーチ(米国)	719	○

※「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

上位20港における自動化導入港数割合



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。

○ 物流分野におけるIoT、AI、ビッグデータの活用として、ドローンの活用、コンテナの高度な鮮度保持輸送、自動運転といった視点からの方策が検討されている。

ドローンポートシステムの開発支援

早ければ3年以内にドローンを使った荷物配送を可能とすることを目指す政府方針を踏まえ、目視外飛行における離着陸時の安全を確保し、且つ安価に設置できる物流用ドローンポートシステムの開発を行う。



輸配送の省力化・自動化に資する取組の普及・促進

共同輸配送におけるIoT・AI等を活用を促進するとともに、輸配送の省力化・自動化に資する取組の普及・促進を図る。



(例) 将来的な自動運転車両の活用も想定したオンデマンド宅配サービス



(例) バース積卸し予約サイトを活用し、車両のリアルタイムでの動態管理により、車両の稼働率向上と待ち時間の削減

倉庫作業の省力化・自動化に資する取組の普及・促進

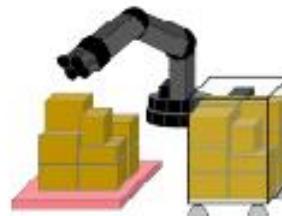
物流施設等におけるIoT・AI等を活用を促進するとともに、荷役作業の効率化・省力化に資する取組の普及・促進を図る。



(例) 物流施設においてAIにより制御された無人搬送車が保管棚を運搬



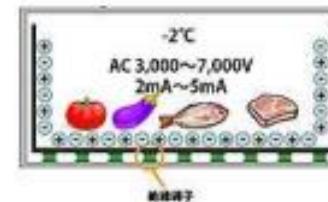
(例) メガネ型ウェアラブル端末等のIoT化されたウェアラブル端末で物流施設における仕分け作業を補助



(例) 物流センターにおいて、AIで最適化されたロボットがトラックに荷物を自動積み付け

高度な鮮度保持輸送技術の開発・普及

農林水産物・食品の鮮度を保ったまま長時間輸送することを可能とする、最新の鮮度保持輸送技術の開発・普及を行うことにより、低温物流(コールドチェーン)を低コスト化・省力化し輸出を促進する。



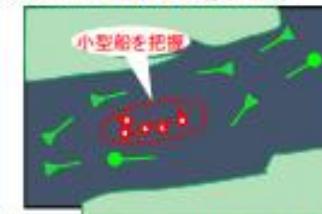
高電圧方式の鮮度保持機能をもつコンテナ

次世代海上交通システムの開発

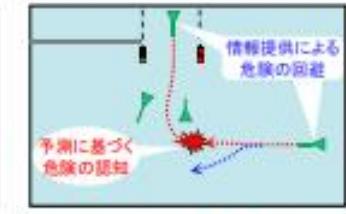
海上交通の安全確保及び運航効率の向上のため、船舶の動静等を収集し、これらのビッグデータを解析することにより、海上における船舶交通流を予測し、船舶にフィードバックするシステムの開発を行う。



(例) VDESの開発
高速・大容量のデジタル海上通信インフラの開発・国際標準化
※VDES: VHF Data Exchange System



(例) AIS非搭載船舶の動静把握技術の開発



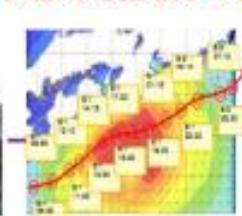
(例) ビッグデータを活用した船舶の動静予測技術の開発

省エネ船舶の普及・促進

IoT技術等を活用した配船・運航システム等(気象海象予報サービスと連携した省CO2航路の提示技術・省CO2の配船計画の提示技術システム等)や省CO2化に向けた省エネ機器等を搭載する船舶の普及・促進を図る。



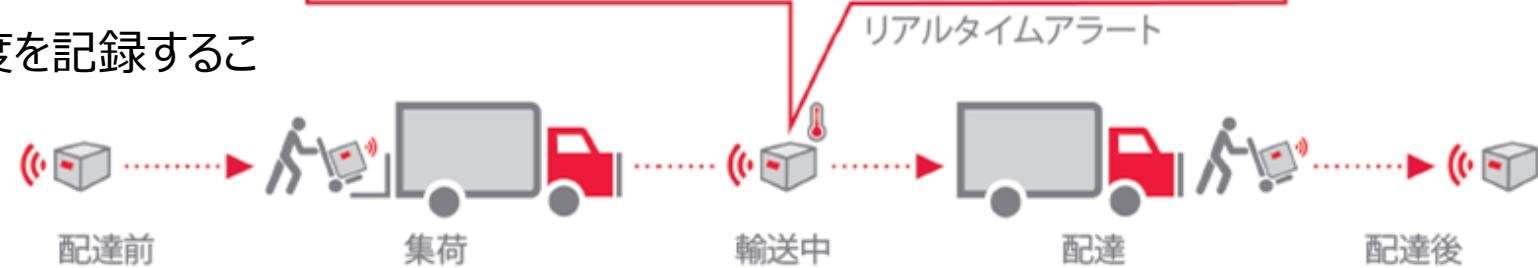
気象・海象予測情報を活用し、省エネ運航が可能な航路・船速を提示



- 世界の物流企業には、各種センサーを備えたデバイスにより輸送中の荷物の位置情報や温度や衝撃有無等の状態を把握できるサービスがあり、既に日本でも同サービスが展開されている。
- 国内外の認定された空輸または陸送配達業者、または個人のフリートで使用することができる。

概要

- ・貨物に同梱するだけで、貨物の位置情報を常に監視・記録することができる。
- ・リアルタイムで製品の温度を表示することができる。
- ・発送物の温度が荷主が設定した範囲を上回るか下回った場合に、警告を受け取ることができる。
- ・集荷前、輸送中及び出荷後の製品発送物内の温度を記録することができる。



活用されている産業

ヘルスケアおよび医療用途

- ・ワクチン、酵素、および生殖技術
- ・医療機器/外科用キット
- ・規制薬物および生物製剤
- ・臨床試験製品
- ・診断ラボ検体

科学機器および家庭用電化製品

- ・マイクロチップ
- ・回路
- ・コンデンサ
- ・フィルム
- ・プロトタイプ



低温流通品

- ・ワイン
- ・花
- ・シーフード
- ・高級食品
- ・チョコレート
- ・収集品
- ・美術品

産業機器

- ・接着剤
- ・溶媒
- ・ポリマー
- ・樹脂
- ・コーティング



○ 関西の国際物流の効率化・活性化には、ゲートウェイとしての空港・港湾及びこれらを結節する鉄道・道路の機能強化が必要。

阪神港

国際コンテナ航路就航便数 **161.5便/週**
 (北米欧州：8便、中国：69便、東南アジア：55便、
 韓国：23便、その他：6.5便)

国際フィーダー航路就航便数 **102便/週**

関西国際空港

航路就航便数 **1366便/週**
 (旅客便：1219便、貨物便：147便)

運航会社 **70社**
 (旅客便59社、貨物便17社)

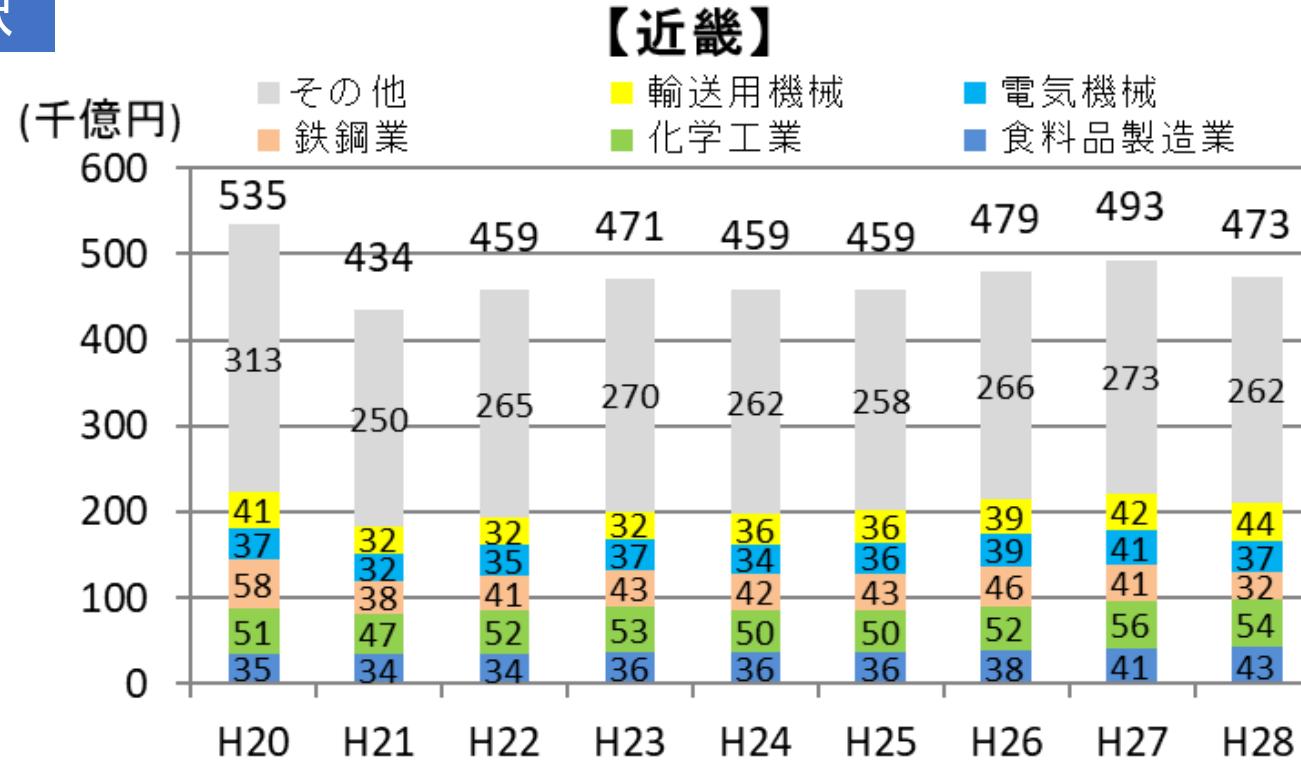
就航国・都市 **25カ国 84都市**
 (旅客便20カ国・68都市、貨物便21カ国・45都市)



資料： 関西経済連合会作成資料
 関西エアポート 関西国際空港 国際定期便・航空会社別就航便数(2018年夏期)
 近畿地方整備局港湾空港部 阪神港就航便数(2018年10月時点)、国際フィーダー航路便数(2018年6月)

- 近畿6府県全体の製造品出荷額等において、化学、電気機械及び食料品が上位を占めており、近年増加傾向である。
- 関西の電気機器、医薬品の輸出額についても、航空輸送及び海上輸送ともに増加傾向である。

製造品出荷額等 産業内訳

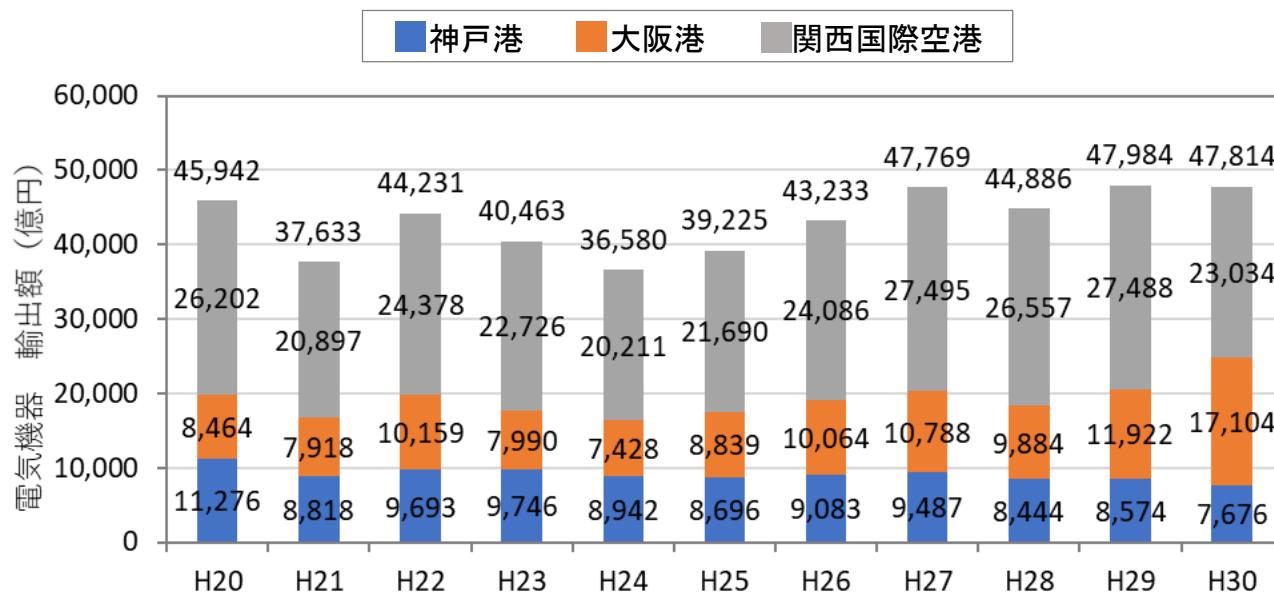


資料:「経済センサス活動調査」総務省・経済産業省、「工業統計調査」経済産業省より作成

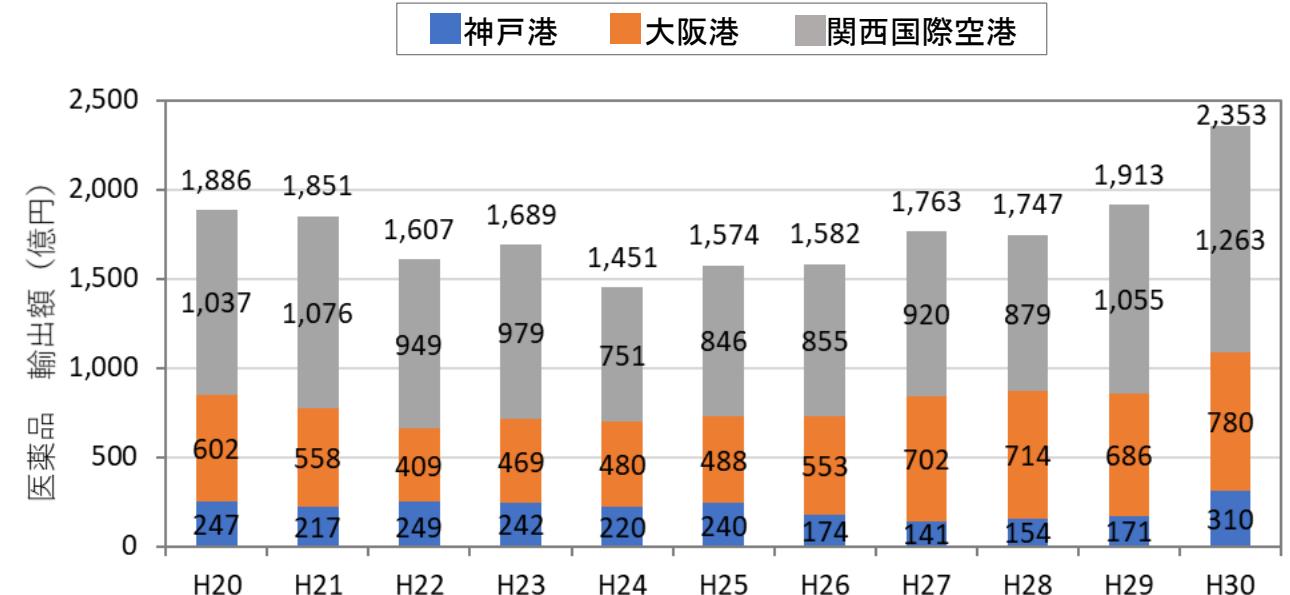
※製造品出荷額等 産業内訳について
 ・調査項目変更に伴いH20年以降について整理した
 ・H20年以降における主要上位5産業について整理した。

輸出額

【電気機器の輸出額】



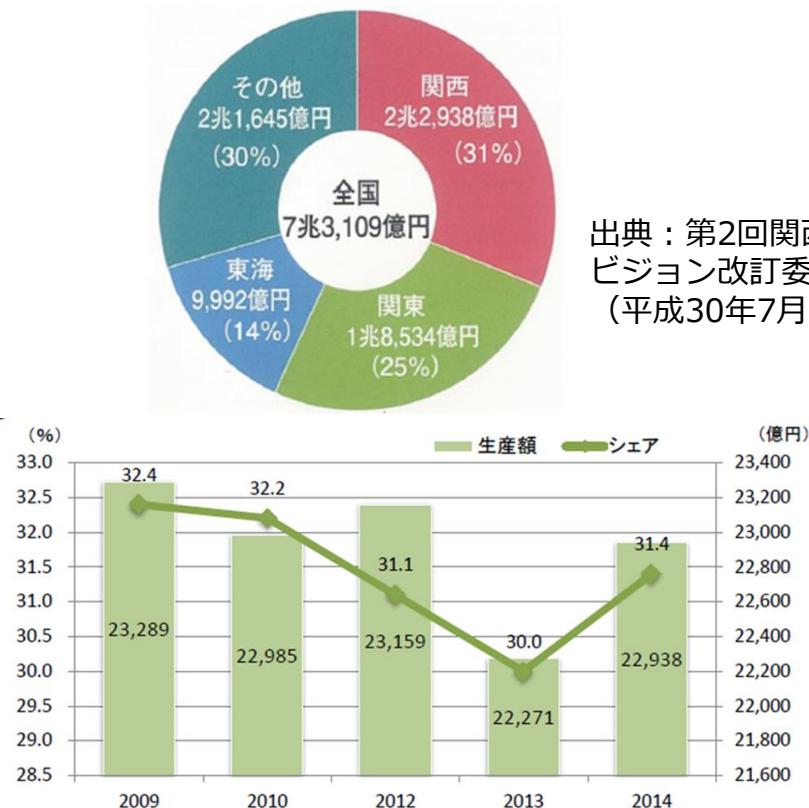
【医薬品の輸出額】



- 関西の医薬品生産額は国内シェアトップである。
- 関西企業の約6割は「海外進出の拡大を図る」と回答し、中でも化学製造業、医療品・化粧品製造業は8割近くが拡大意向を示している。
- 関西の大学や空港では医療分野での先進的な取組を行っている。

関西における医薬品生産額シェア

◆ 医薬品生産額・国内シェア (2014) と推移



出典：第2回関西広域産業ビジョン改訂委員会資料 (平成30年7月20日)

関西企業の今後の海外進出方針(業種別)

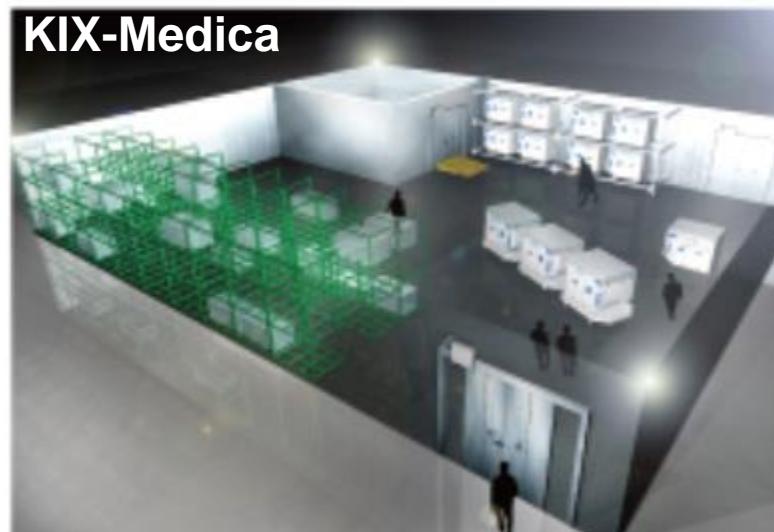
	海外進出の拡大を図る						現在、海外に拠点があり、現状を維持する			現在、海外に拠点があるが、縮小、撤退が必要と考えている			現在、海外に拠点はなく、今後とも海外での事業展開は行わない			その他	
	現在、海外に拠点があり、今後、さらに拡大を図る		現在、海外に拠点はないが、今後新たに進出したい		現在、海外に拠点があり、現状を維持する		現在、海外に拠点があるが、縮小、撤退が必要と考えている		現在、海外に拠点はなく、今後とも海外での事業展開は行わない		現在、海外に拠点はなく、今後とも海外での事業展開は行わない						
	FY16→FY17	全国比	FY16→FY17	全国比	FY16→FY17	全国比	FY16→FY17	全国比	FY16→FY17	全国比	FY16→FY17	全国比					
全体(n=582)	57.7	29.6	-5.2	-1.6	28.2	-0.7	2.2	16.5	0.8	0.4	1.2	-0.1	0.2	20.6	5.3	-0.3	4.0
製造業(n=327)	59.9	33.3	-6.4	0.6	26.6	1.2	1.1	17.7	0.1	1.1	0.9	-0.4	0.0	17.4	5.1	-2.3	4.0
飲食料品(n=64)	56.3	21.9	-4.6	5.8	34.4	-2.3	-0.8	3.1	-3.0	-4.7	3.1	3.1	2.6	29.7	9.3	-4.1	7.8
繊維・織物/アパレル(n=27)	59.3	29.6	3.0	-3.7	29.6	3.0	-9.6	25.9	12.6	12.2	-	-3.3	-1.0	7.4	-12.6	-1.4	7.4
化学(n=27)	77.8	63.0	9.4	9.7	14.8	4.1	1.8	3.7	-14.2	-8.3	-	-	-1.1	18.5	4.2	-1.0	-
医療品・化粧品(n=18)	77.8	38.9	3.2	-3.8	38.9	24.6	6.5	16.7	-4.8	6.4	-	-	-	5.6	-15.9	-9.2	-
石油・石炭製品/プラスチック製品/ゴム製品(n=20)	65.0	30.0	5.0	-10.0	35.0	10.0	12.8	15.0	-10.0	-3.9	-	-	-1.1	20.0	-5.0	5.6	-
鉄鋼/非鉄金属/金属製品(n=34)	52.9	29.4	-21.9	-3.7	23.5	-6.2	5.5	20.6	9.8	-2.1	-	-	-1.7	23.5	15.4	3.8	2.9
一般機械(n=33)	57.6	39.4	-16.6	3.0	18.2	-5.8	-5.8	21.2	1.2	-0.9	3.0	3.0	1.7	15.2	15.2	5.5	3.0
電気機械(n=11)	72.8	45.5	-15.6	2.8	27.3	-0.5	9.3	18.2	18.2	1.3	-	-	-1.1	9.1	3.5	-7.8	-
自動車/自動車部品/その他輸送機器(n=13)	38.5	23.1	-26.9	-23.8	15.4	-1.3	5.0	46.2	12.9	16.0	-	-	-	7.7	7.7	-1.7	7.7
精密機器(n=13)	46.2	30.8	-2.5	-13.3	15.4	-1.3	5.2	38.5	-11.5	8.0	-	-	-	7.7	7.7	-4.2	7.7
その他の製造業(n=87)	63.2	32.2	-3.3	-1.6	31.0	5.2	5.8	25.3	1.1	6.4	-	-4.8	-1.1	12.6	3.0	-4.5	2.3
非製造業(n=255)	54.9	24.7	-3.9	-4.6	30.2	-2.9	3.7	14.9	1.6	-0.6	1.6	0.4	0.4	24.7	5.8	2.3	3.9
商社・卸売・小売(n=183)	54.6	25.1	-4.0	-4.0	29.5	-1.9	2.4	15.3	2.7	0.1	1.6	-0.1	0.7	25.1	4.6	1.0	3.3
その他の非製造業(n=69)	58.0	24.6	-2.8	-40.8	33.3	-3.7	7.6	14.5	-0.6	-1.4	1.4	1.4	-0.1	24.6	9.6	4.3	5.8

※①母数は「無回答」を除く企業数。②n=10以下の業種はその他製造業、その他非製造業に合算した。

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)」
※JETRO大阪実施のアンケート調査の解答に基づく結果

関西国際空港での取組

日本の空港初の医薬品専用共同定温庫「KIX-Medica」及び 医薬品輸出梱包対応施設「KIX-Medipac」を設置



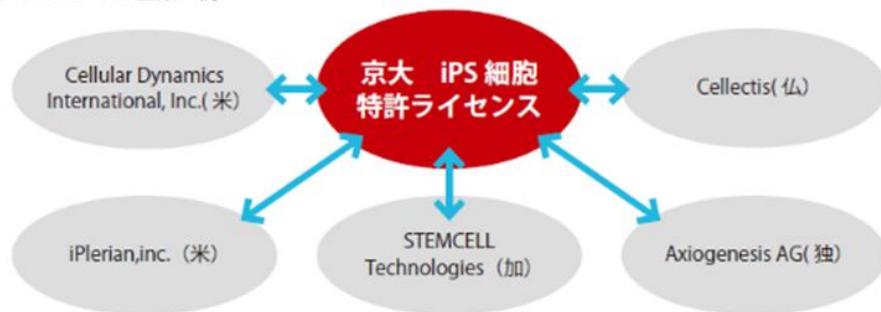
出典：CARGO KIX HP

大学での取組

京都大学の保有特許を世界各国の企業がライセンスアウト

京都大学は、保有する **iPS細胞の特許** について、100 を超える国内外企業とライセンス契約を締結。海外企業との契約件数は 44 件。(2015 年 9 月末時点) **日本の地方大学が世界のビジネスのハブ** となっている。

ライセンスアウト企業一例



出所：iPS アカデミア関係資料よりリジェトロ作成

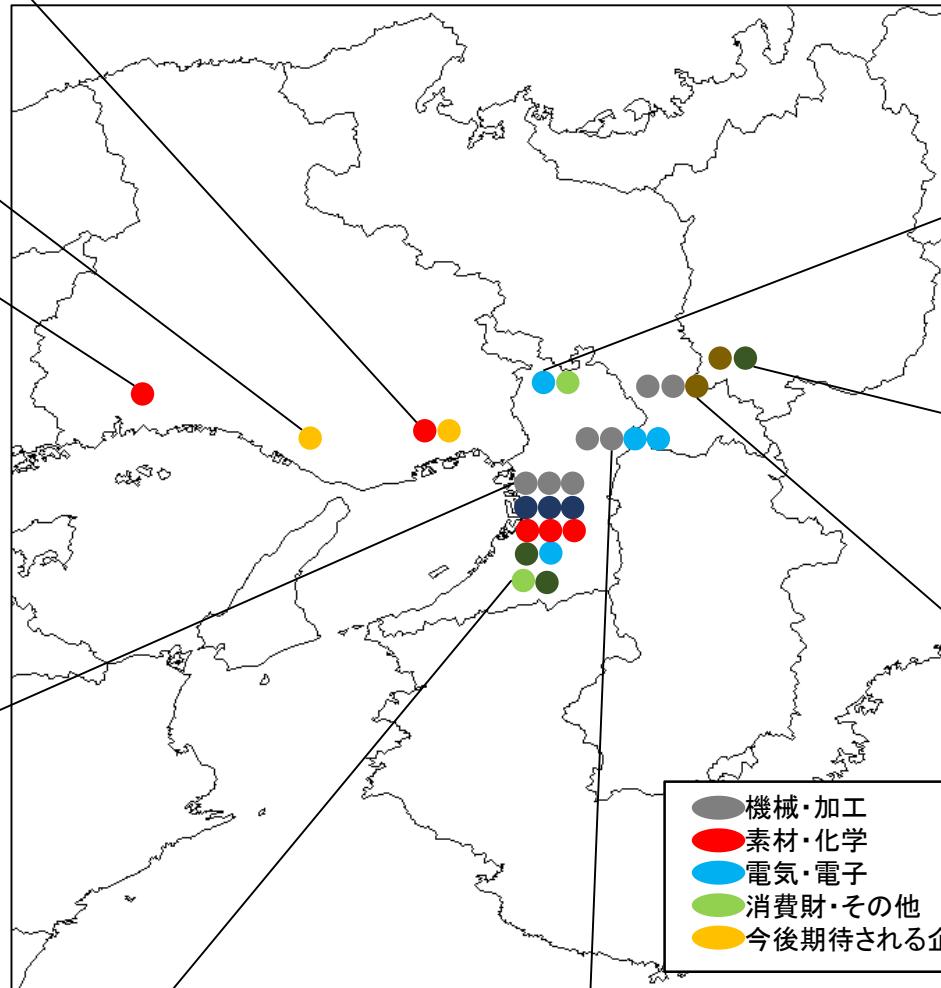
○関西には、世界トップクラスのシェアを誇るグローバル企業や多様な中小企業が集積している。

企業名	製品・サービス	従業員数
メック(株)	パッケージ基板の銅と樹脂との密着を大きく向上させる超粗化剤	288人
音羽電機工業(株)	避雷針に必要な酸化亜鉛素子	295人

企業名	製品・サービス	従業員数
末廣精工(株)	チェーンソーの歯を支えるガイドバー	50人
(有)新喜皮革	高級コードバン(馬革の高級なめし)	25人

企業名	製品・サービス	従業員数
(株)エンジニア	ネジザウルス(ネジの頭を掴んで外す工具)	40人
大東プレス工業(株)	商用車用バックミラーと関連製品	110人
(株)ムラタ溶研	円筒形材料溶接装置とTIG溶接用狭窄ノズル	11人
太陽工業(株)	大型テント構造物	1,610人
テイカ(株)	日焼け止め向け微粒子酸化チタン	702人
(株)大阪ソーダ	有機溶剤フリー、耐環境性のあるタップ樹脂	616人
東洋炭素(株)	等方性黒鉛製品	847人
扶桑化学(株)	超高純度コロイダルシリカ、果実酸及びその塩類	437人
(株)カネカ	ヘアウィッグに使う合成繊維	10,232人
(株)エスペック	環境試験機	818人
(株)フジキン	半導体製造装置向け超精密バルブ機器	4,585人

企業名	製品・サービス	従業員数
向陽技研(株)	座椅子・ソファ用ラチェットギア(背もたれを支える金具)	74人
(株)シマノ	自転車用コンポーネント(部品)	11,829人



企業名	製品・サービス	従業員数
サンユレック(株)	電子制御基板防湿用ウレタン樹脂	155人
YSテック(株)	高温生産用耐熱ラベル「ヒートプルーフ」	22人

企業名	製品・サービス	従業員数
オプテックス(株)	屋外向け侵入検知センサー	1,648人
(株)アイ.エス.ティ	複写機、プリンター向けトナー定着パーツ	400人

企業名	製品・サービス	従業員数
TOWA(株)	半導体樹脂封止精密金型や装置	484人
(株)イシダ	組合せ式自動計算器	1,473人
(株)堀場製作所	エンジン排ガス計測システム	7,399人

企業名	製品・サービス	従業員数
大阪精密機械(株)	CNC(数値制御式)全自動歯車測定器	93人
(株)竹中製作所	防錆防食ネジ(パイプラインや海底石油掘削用リグ)	155人
富士電子工業(株)	自動車クランクシャフト向けの高周波焼入設備	120人
(株)ユニソク	超高真空走査型プローブ顕微鏡	45人

出典: 経済産業省「グローバルニッチトップ企業 100選」

日本経済新聞『世界シェアNo.1 隠れた日本企業のカ』サイト及び各社HP

○海外市場に展開するグローバルニッチ企業の分野は多種多様。素材・化学部門では果実酸（リンゴ酸）を国内で唯一製造しており世界で大きなシェアを獲得している企業、機械・加工部門では半導体モールドング装置で世界トップの企業がある。



扶桑化学工業株式会社

設立：1957年
従業員数：437名(平成30年3月)
所在地：大阪府大阪市 GNT「素材・化学部門」で選定

代表的な製品、サービス

【電子材料および機能性化学事業】

超高純度コロイダルシリカ

シリコンウェハーのファイナルポリッシングスラリー。の主原料としてトップシェアを確保。メモリやCPUなどの電子部品の多層化・高集積化に活かされている。

【今後の展開】

- 半導体市場が継続して堅調であり、製品の需要増。京都第一工場、京都第二工場に新規設備の建設を進める。
- 中国でのコロイダルビジネス展開。拡大する中国半導体市場の情報収集、拡販に努める。

代表的な製品、サービス

【ライフサイエンス事業】

果実酸及びその塩類

リンゴ酸において、国内で唯一製造。世界各国に輸出され、世界市場で大きなシェアを獲得。

【今後の展開】

- 2019年に鹿島に新プラント完成
- 中国の100%出資子会社で電子材料向け高純度クエン酸の製造等、高付加価値製品のウエイトを増やす。
- タイ、ベトナムを中心にビジネスの拡大を目指す。
- 従来の日本、中国、タイでの展開に加えて新たに米国においても100%出資子会社を通じマーケティングをスタート。



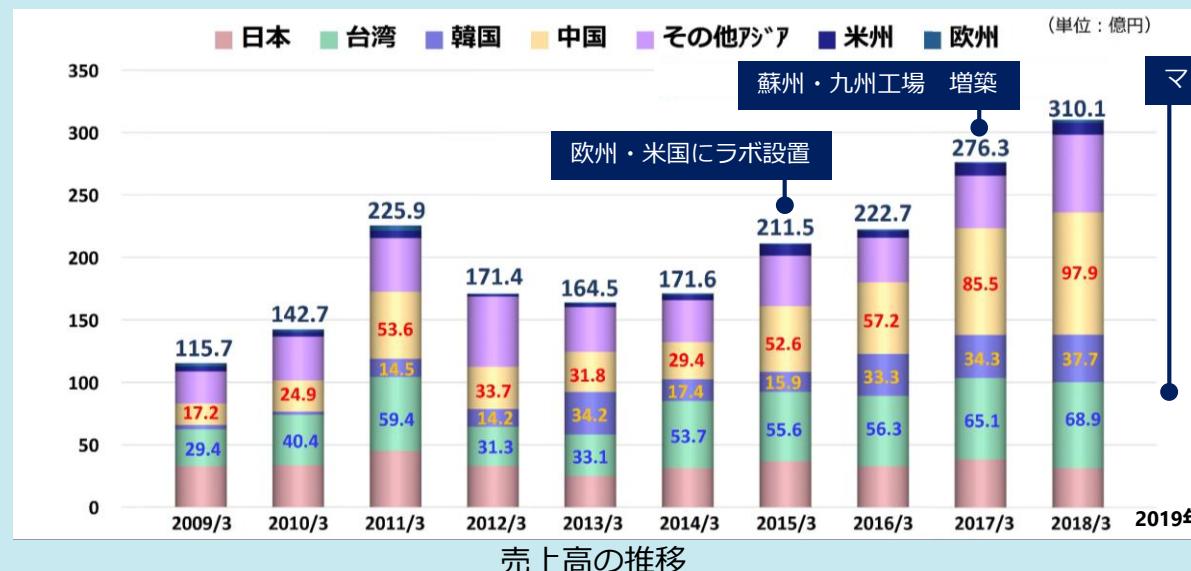
TOWA株式会社

設立：1979年
従業員数：484名（平成30年10月）
所在地：京都府京都市 GNT「機械・加工部門」で選定

代表的な製品、サービス

半導体モールドング装置

モールドングとは、半導体を外部からの衝撃・温度・湿度などから守るために樹脂で覆い固める技術であり、半導体モールドング装置のシェアで世界トップである。



2018年の動向

- IoT、AI、電気自動車などによる半導体用途の広がり
- 中国市場において半導体後工程の世界トップとなる規模の投資

中国市場を軸に受注・売上高は高水準で推移。

【今後の展開】

- 新会社を含めた中国3拠点体制による新たな取り組みを開始

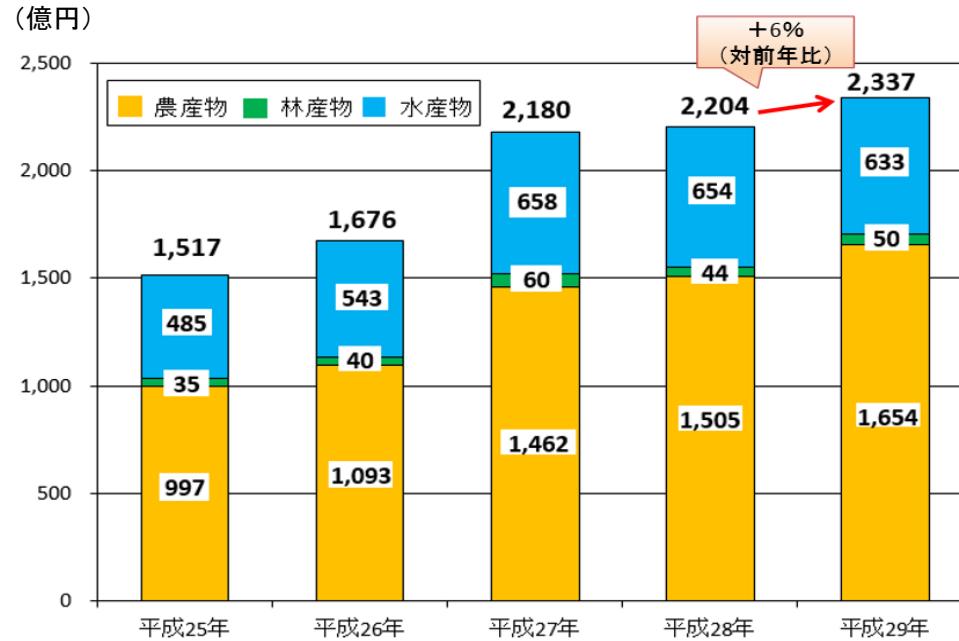
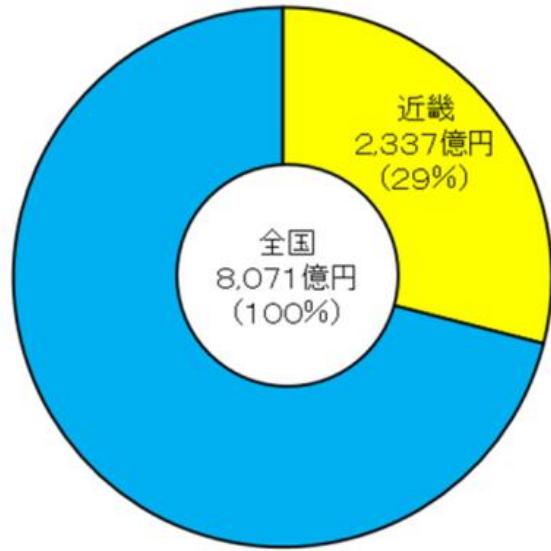
関西の状況

関西における農水産物輸出の動向

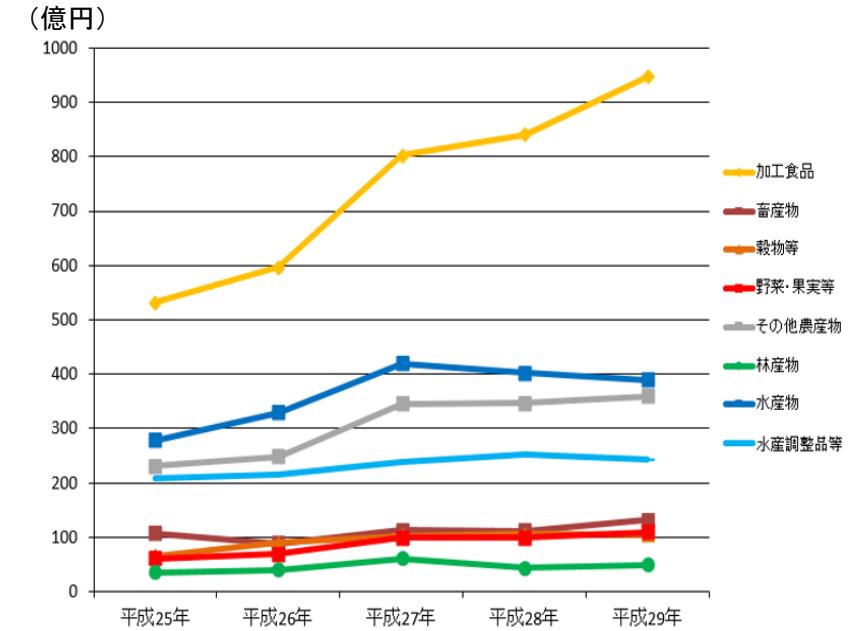
- 関西からの農水産物輸出は、平成25年以降右肩あがりに増加し、7割以上が東・東南アジア向けである。
- 品目別には加工食品が、また神戸港からの輸出金額が伸長している。

関西の農水産品輸出金額の全国シェア・推移

近畿の全国シェア(H29)

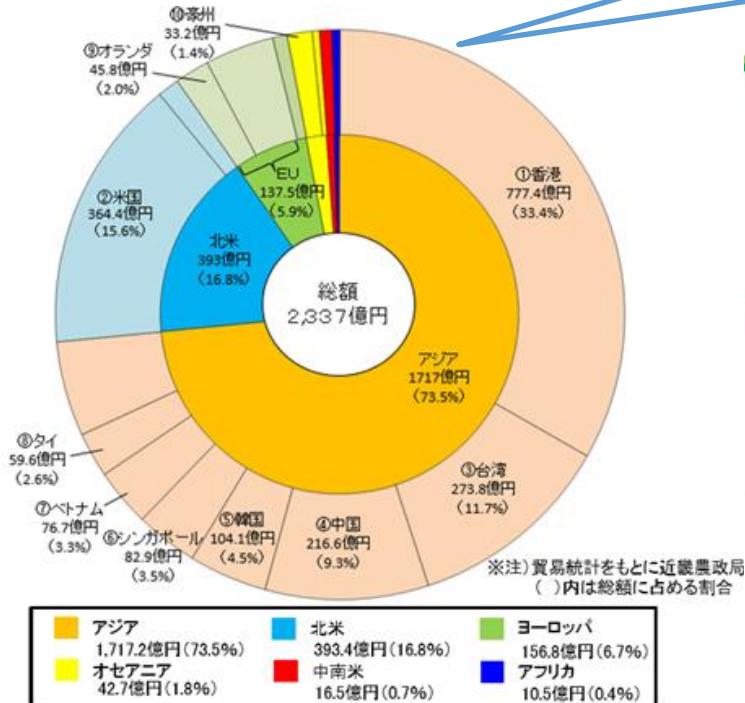


関西の品目別輸出額の推移



関西の農水産品輸出先(金額ベース)

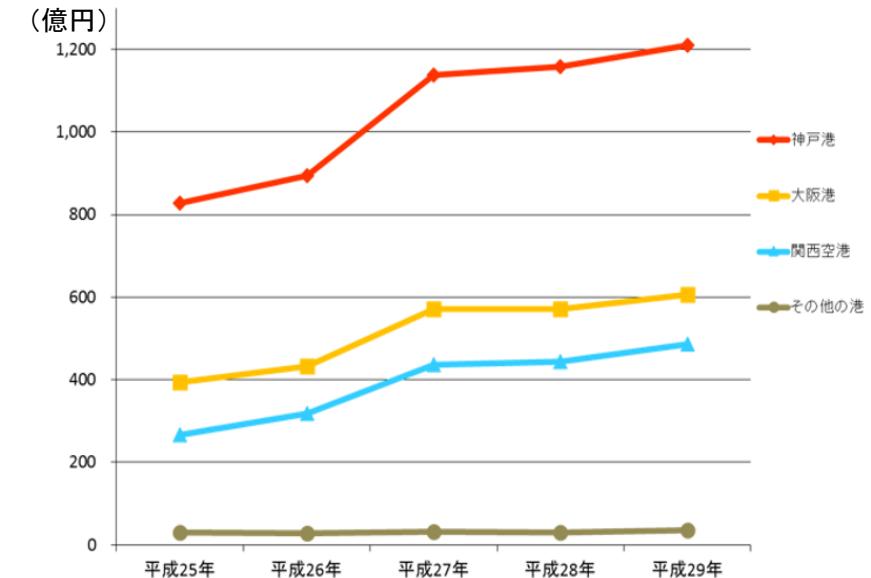
- ・ 輸出先の7割以上がアジア地域
- ・ 香港・台湾・中国・韓国で過半を占める



4 近畿の主な輸出品目マップ



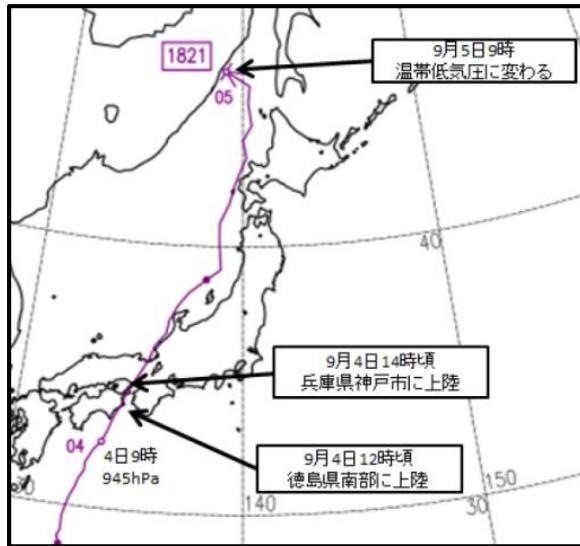
関西の農水産品輸出における港別輸出額の推移



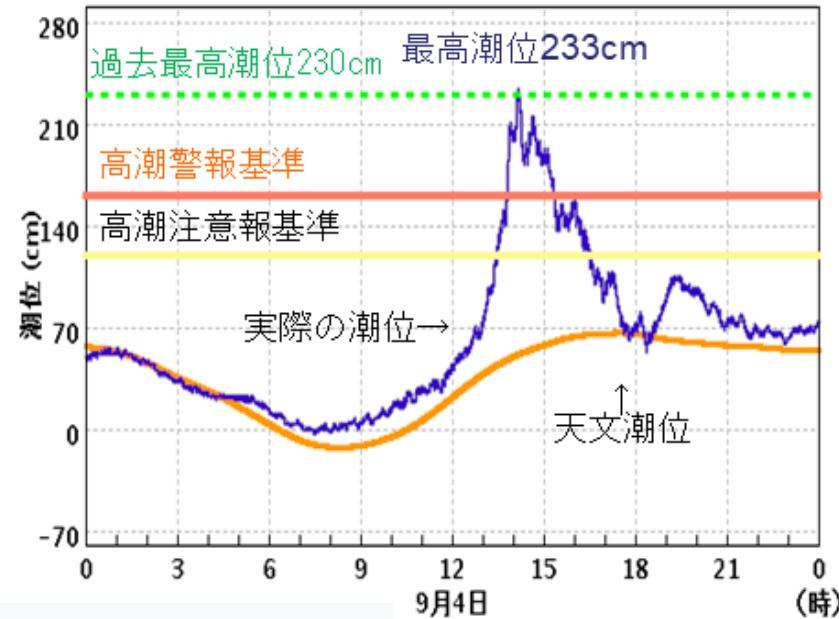
出典：近畿農政局「近畿管内における農林水産物・食品の輸出の状況と取組 (H30.5)」

○非常に強い台風21号は勢力を落とさず平成30年9月4日午後2時頃に神戸に上陸。急激に潮位が上昇し大阪港、神戸港において、既往最高潮位（第二室戸台風）を超える潮位を観測。最高潮位は尼崎が最も高く、湾奥にいくにつれて高くなる傾向。

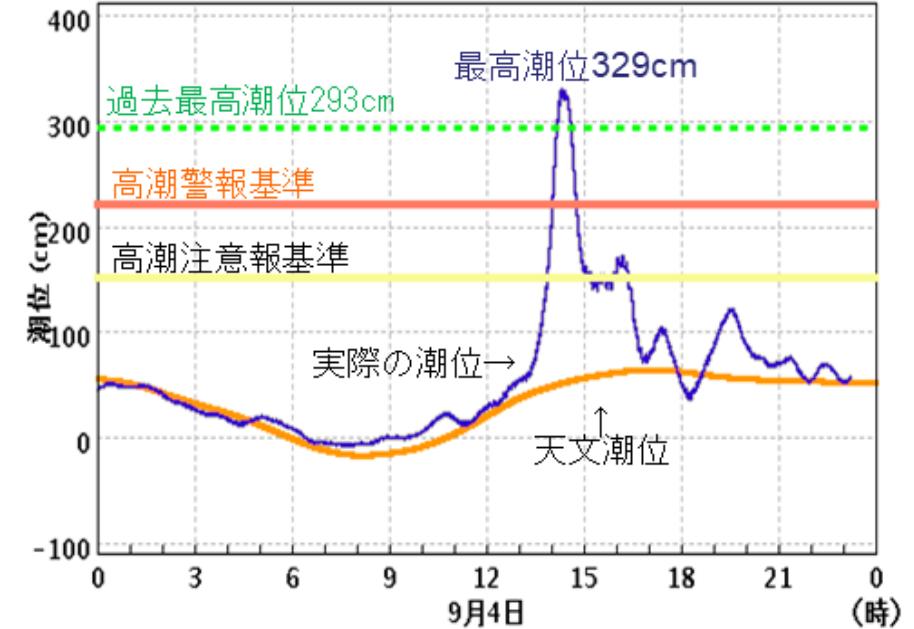
台風の進路



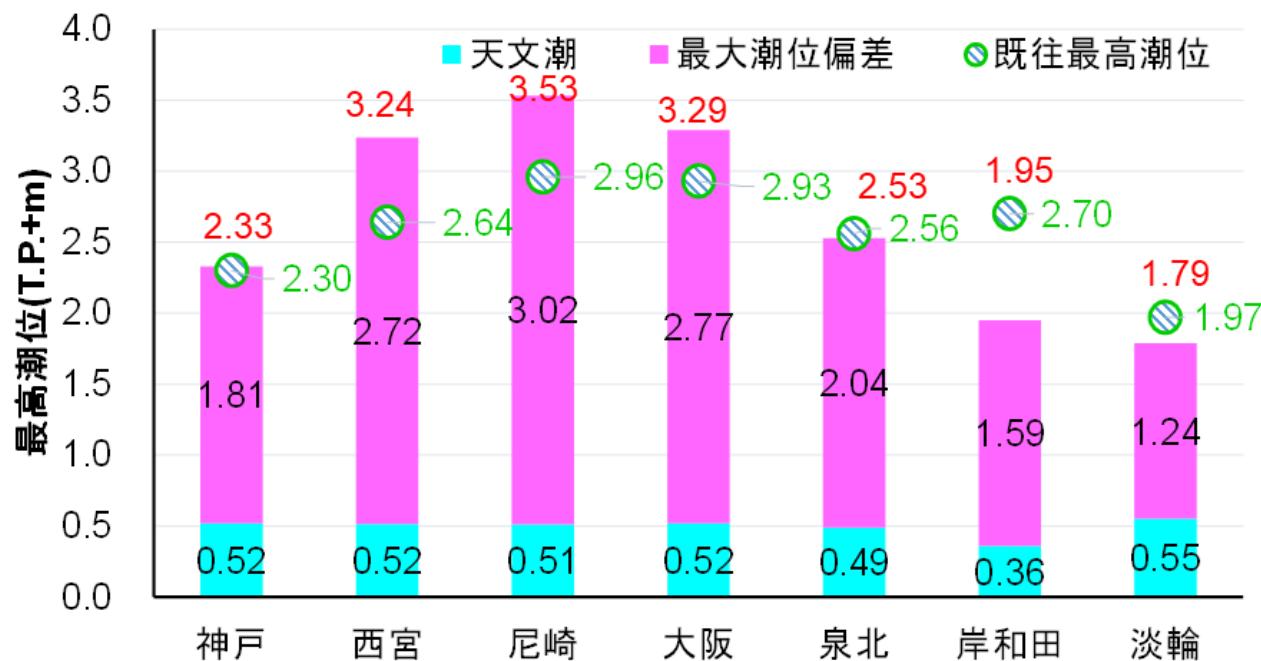
潮位 (神戸港)



潮位 (大阪港)

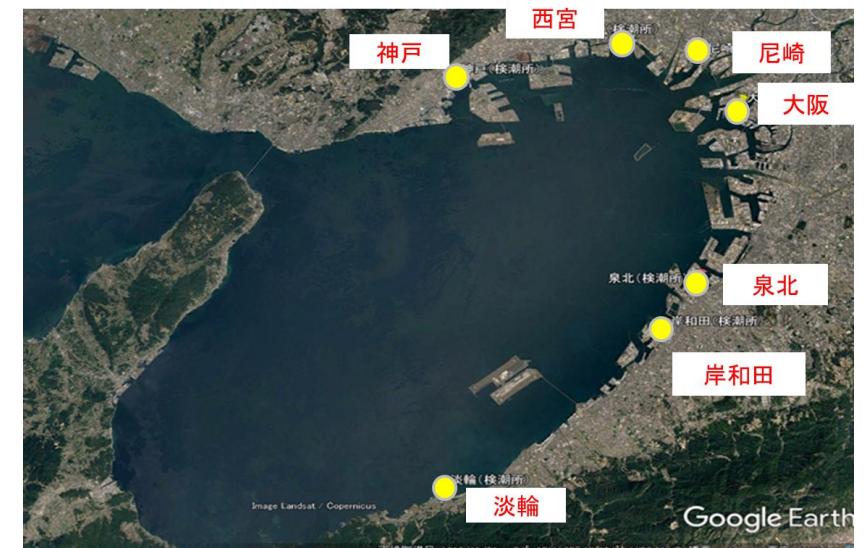


各観測地点における最高潮位



※ 赤数値は潮位(天文潮+最大潮位偏差)

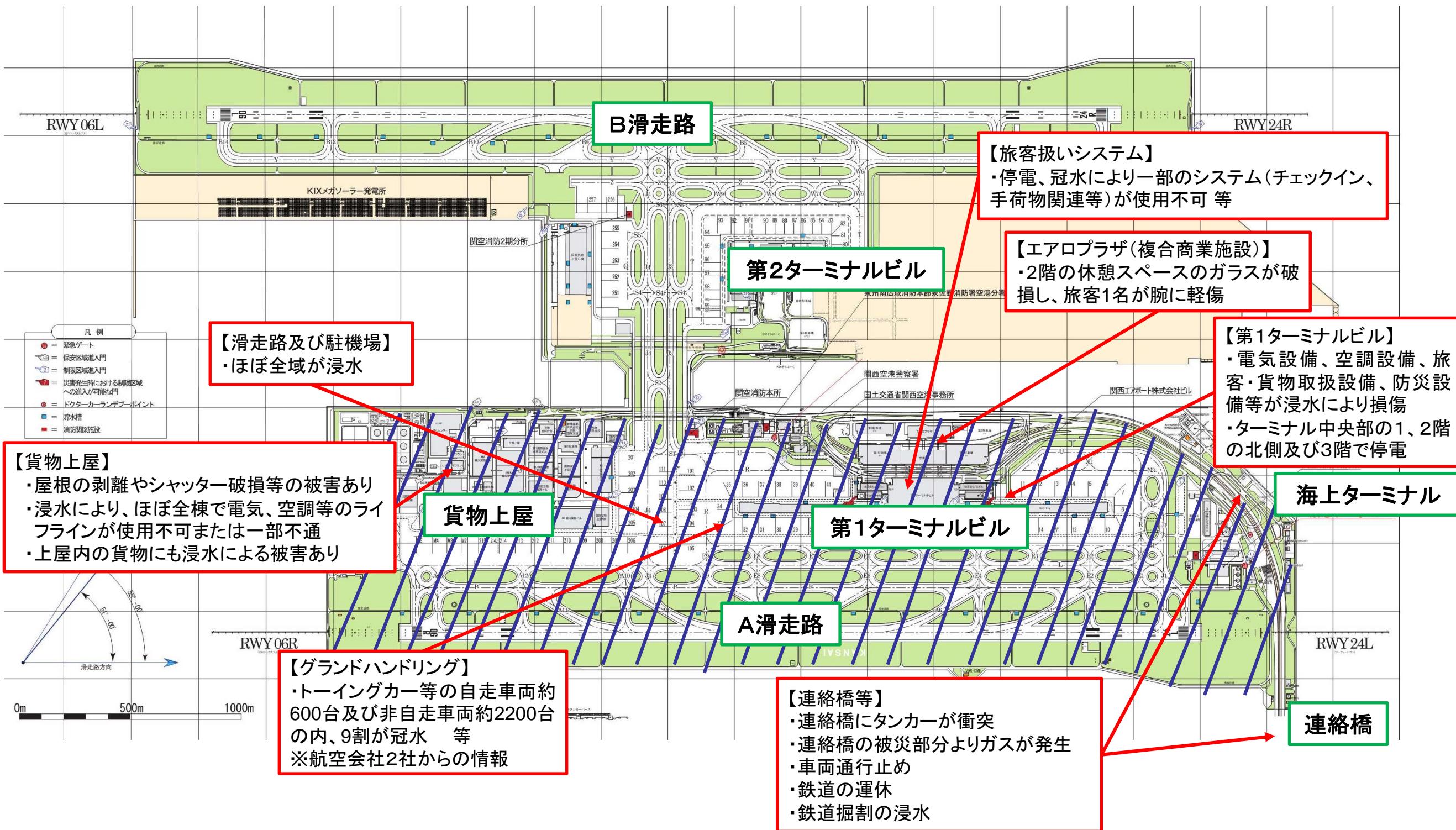
各観測地点の位置



○台風21号は、大阪湾において広範囲に被害をもたらした。コンテナターミナルでは、電源設備の浸水、荷役設備の損傷、空コンテナの倒壊等の被害、その他、船舶の乗揚げ、車両火災、堤内地の浸水被害もあった。



○台風21号は、関西空港の1期島において広範囲に及ぶ浸水被害をもたらし、また、関西空港連絡橋にタンカーが衝突するなどの被害をもたらした。



【滑走路及び駐機場】
・ほぼ全域が浸水

【貨物上屋】
・屋根の剥離やシャッター破損等の被害あり
・浸水により、ほぼ全棟で電気、空調等のライフラインが使用不可または一部不通
・上屋内の貨物にも浸水による被害あり

【グラウンドハンドリング】
・トローリングカー等の自走車両約600台及び非自走車両約2200台の内、9割が冠水 等
※航空会社2社からの情報

【旅客扱いシステム】
・停電、冠水により一部のシステム(チェックイン、手荷物関連等)が使用不可 等

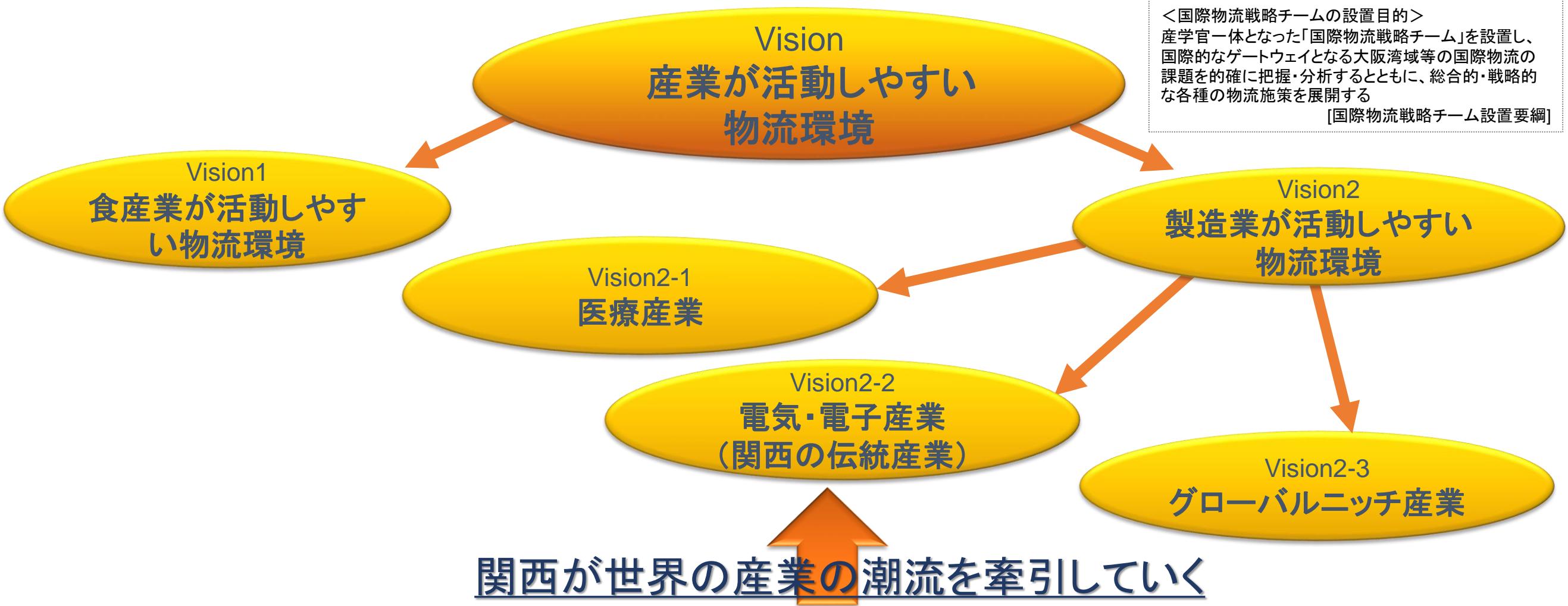
【エアロプラザ(複合商業施設)】
・2階の休憩スペースのガラスが破損し、旅客1名が腕に軽傷

【第1ターミナルビル】
・電気設備、空調設備、旅客・貨物取扱設備、防災設備等が浸水により損傷
・ターミナル中央部の1、2階の北側及び3階で停電

【連絡橋等】
・連絡橋にタンカーが衝突
・連絡橋の被災部分よりガスが発生
・車両通行止め
・鉄道の運休
・鉄道掘割の浸水

3. 関西が目指すべき国際物流のビジョンの構築

<国際物流戦略チームの設置目的>
産学官一体となった「国際物流戦略チーム」を設置し、国際的なゲートウェイとなる大阪湾域等の国際物流の課題を的確に把握・分析するとともに、総合的・戦略的な各種の物流施策を展開する
[国際物流戦略チーム設置要綱]



関西が世界の産業の潮流を牽引していく

関西の状況
(産業構造の変化 等)

基盤

情報化、自動化、AI化
安心・安全な物流インフラ
(老朽化対策、自然災害対策(地震、高潮等)、保安対策、特定外来生物侵入対策 等)
環境・エネルギー

4. 各ビジョンにおける物流面での課題の抽出

課題	
各ビジョンの課題	共通項
Vision1 食産業が活動しやすい物流環境 <ul style="list-style-type: none"> 冷凍・冷蔵倉庫の立地維持・拡大 温度管理輸送＝コールドチェーン構築 卸売市場での検疫・通関等の一元的実施 関空・阪神港での産地証明、放射線物質の測定結果に関する証明書の発行 	<ul style="list-style-type: none"> <コスト> <ul style="list-style-type: none"> ・トータルコストの削減（コスト管理） <リードタイム> <ul style="list-style-type: none"> ・継続的なリードタイムの短縮 <Industry4.0> <ul style="list-style-type: none"> ・世界のIT化への遅れ <セキュリティ> <ul style="list-style-type: none"> ・テロ対策、特定外来生物侵入 <ネットワーク> <ul style="list-style-type: none"> ・早急な情報共有の実現 ・トラックフィーダーの強化 ・コーディネート機能の充実 <動力> <ul style="list-style-type: none"> ・蓄電池の設置等の発電機能の対策
Vision2-1 医療産業が活動しやすい物流環境 <ul style="list-style-type: none"> 崩れない完全なグローバルコールドチェーン構築 	
Vision2-2 電気・電子産業が活動しやすい物流環境 <ul style="list-style-type: none"> 航空貨物輸送の強化 国内物流コスト（フィーダー費用）の上昇 	
Vision2-3 グローバルニッチ産業が活動しやすい物流環境 <ul style="list-style-type: none"> 少数多品種の輸送に対応 良質な材料の安定的な調達 	

主要課題

コールドチェーンの構築

世界を牽引する高度な情報処理

BCPの再構築
(輸送手段の多様化)

5. 国際物流戦略チームで取り組むリーディングプロジェクト

A. コールドチェーンの構築

取組方針

関西の強みである『医療』及び『食』の輸出促進のため、常時温度監視可能な物流体系を構築する。

具体的な取組内容

- ①情報プラットフォームの構築。
- ②温度管理可能な貨物上屋・倉庫の整備。

現状

RFID

(※)RFIDとはRFタグとリーダライタで構成された無線通信システム。電力供給方式により、パッシブタイプ・セミパッシブタイプ・アクティブタイプがある。

- ・ユニクロ等大手企業では導入が進んでいる
- ・読み取り機通過時に情報を取得(パッシブタイプ)
- ・パッシブタイプ及びアクティブタイプがある
- ・輸送中の情報は別途検索が必要

(※)2025年までに特殊な条件(レンジ温め、金属容器、冷凍・チルド、極細等)がない商品に貼付する「普及型」の電子タグの単価(ICチップ+アンテナ+シール化等のタグの加工に関する費用)が1円以下になること。
⇒経済産業省「コンビニ電子タグ1000億枚宣言」資料(平成29年4月18日)

温度センサ付きRFID

- ・温度管理状況の把握が可能
- ・自ら情報を発信するアクティブタイプが主流
- ・輸送中の情報は別途検索が必要

主な課題

- ・電子タグの単価が高い(目標1円以下※)
- ・読み取り精度が未成熟
- ・電子タグの商品貼り付け技術が未完成(シールタイプ)
- ・標準コードの普及
- ・船舶・航空機での輸送中の情報がタグでは取得できない(コンテナIDでは取得可能)

課題①

対応策①

▶情報プラットフォームの構築

主な課題

- ・電子タグの単価が高い(目標1円以下※)
- ・読み取り精度が未成熟
- ・電子タグの商品貼り付け技術が未完成(シールタイプ)
- ・標準コードの普及
- ・船舶・航空機での輸送中の情報がタグでは取得できない(コンテナIDでは取得可能)
- ・電子タグの単価が通常のRFIDより高い
- ・使用環境の整備
- 温度管理可能な貨物上屋・倉庫の充実
- 混載可能なコンテナの開発

課題②

対応策①

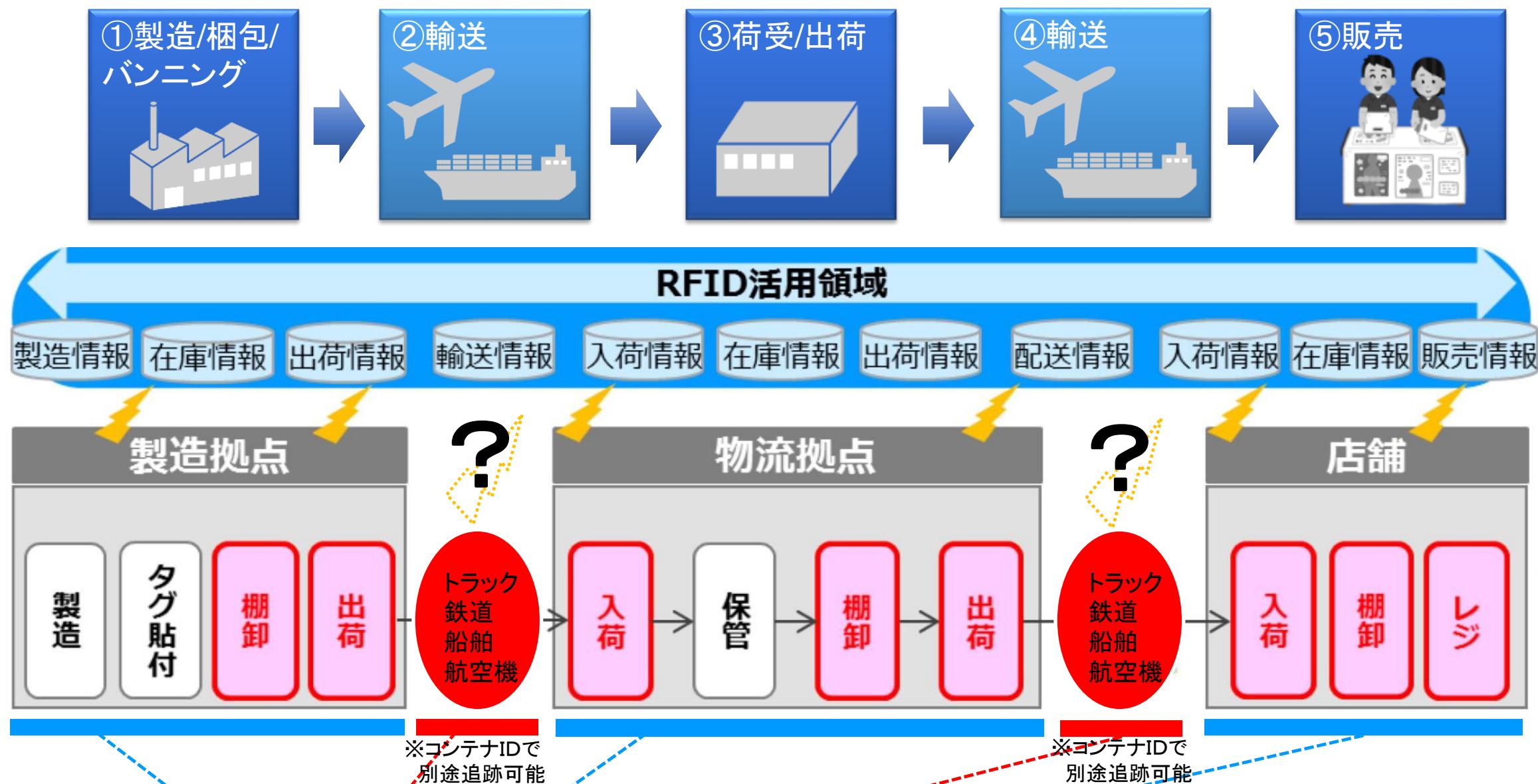
▶情報プラットフォームの構築

対応策②

▶温度管理可能な貨物上屋・倉庫の整備

A. コールドチェーンの構築 (課題①)

○現在のRFIDを使用した物流サービスでは、一気通貫で輸送中の情報を取得することができない(一部可能なサービスはある)。



一気通貫で情報取得を可能とする
情報プラットフォームが必要



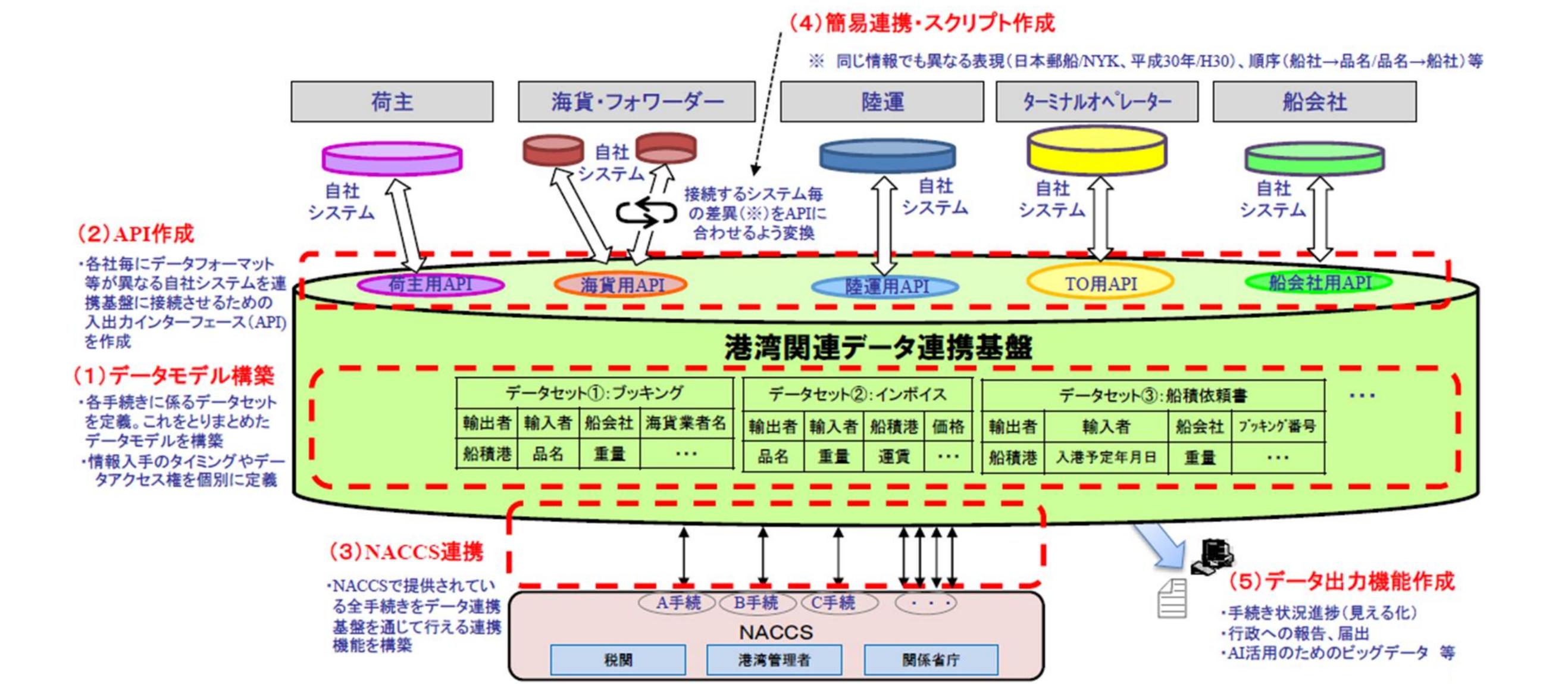
出典：日立物流News Release
(2018年5月16日) を一部加工

参考資料：経済産業省『「コンビニ電子タグ1000億枚宣言」を策定しました～サプライチェーンに内在する社会課題の解決に向けて～ 参考資料』

A. コールドチェーンの構築 (取組①)

1 情報プラットフォームの構築

- 現在構築を進めている港湾関連データ連携基盤※を用いて、情報プラットフォームを構築し、個々のサプライチェーンの関係者間においてのみ、一気通貫で情報取得を可能とする。
- 航空においては、今後、航空関係者間のデータ連携を可能とする基盤の構築と港湾関連データ連携基盤との連携を目指す。
- これにより、輸送手段(船舶、航空)を問わず、一気通貫で情報取得を可能とする。



※港湾関連データ連携基盤とは
 ▶全国統一したデータ連携基盤を構築し、港毎、事業者毎の電子化・情報連携を効果的に推進。
 ▶データ連携基盤側で港湾・物流関係者が横断的・共通的に利用可能な「データモデル」を定義。
 ▶各プレイヤーは業種毎に用意されたAPI・スクリプトにより連携基盤に接続。
 これにより、各社の既存システムを改変することなく、関係者間のデータ連携を実現。

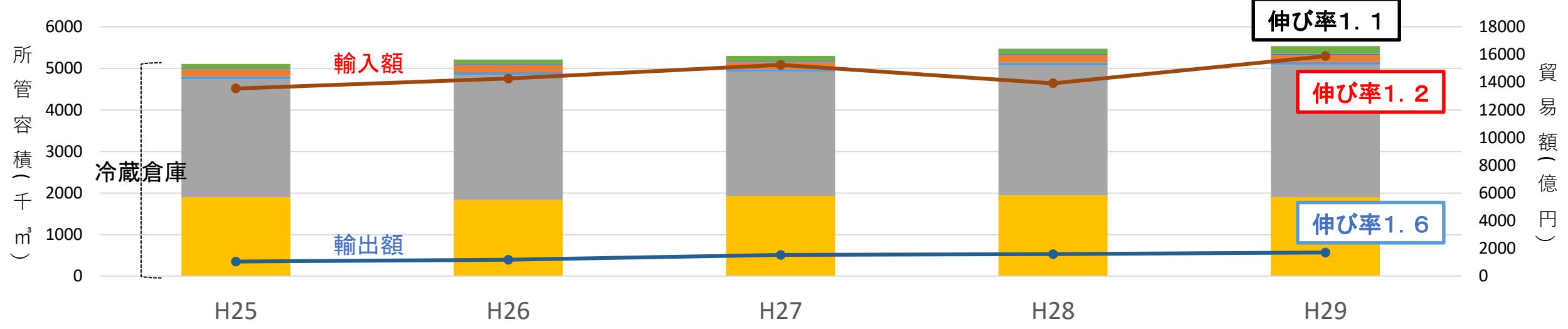
図: 第1回港湾の電子化(サイバーポート)推進委員会(平成30年11月2日)資料を一部加工

A. コールドチェーンの構築（課題②）

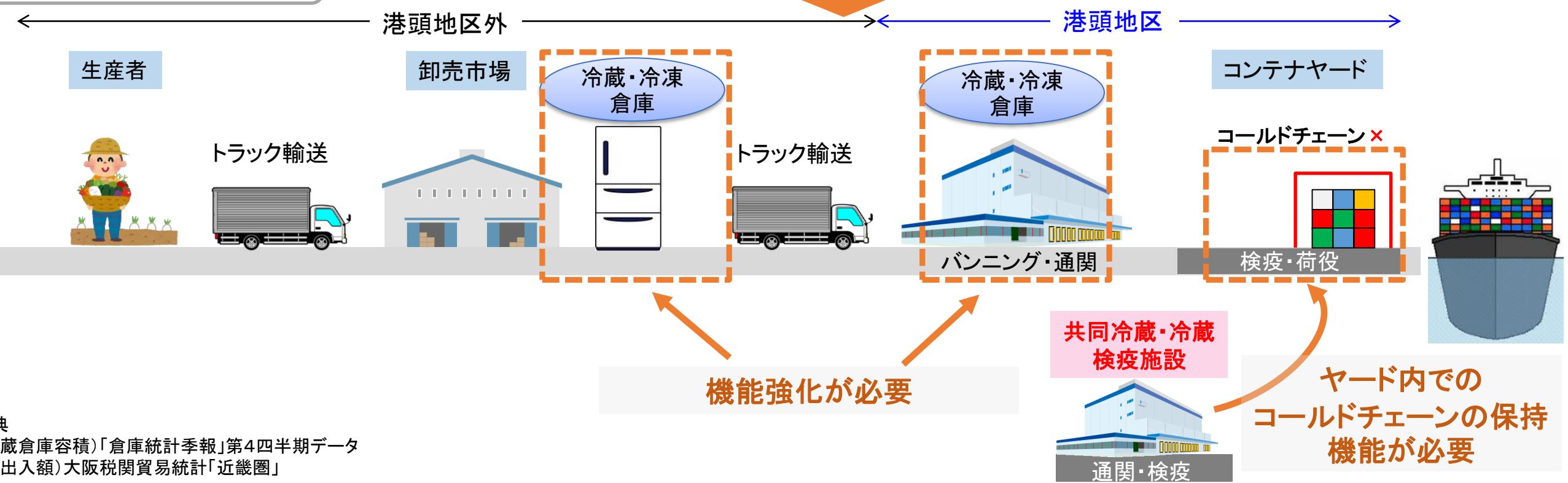
○関西からの食料品の輸出入額は増加傾向に推移しており、関西における冷蔵倉庫容積については増大傾向であるものの、輸出入額に比較して伸び率が小さい（H29/H25比：（輸入額）1.2、（輸出額）1.6、（冷蔵倉庫）1.1）。

○これより、今後の食輸出入（特に輸出）の需要増加に向けた、港頭地区内外における冷蔵・冷凍倉庫の機能強化が必要と考えられる。また、港頭地区内のコンテナヤードにおいては、コールドチェーンの保持を可能とする検疫、通関施設が必要と考えられる。

近畿圏の貿易額（食料品）及び冷蔵倉庫所管容積の推移



現状（輸出の場合）



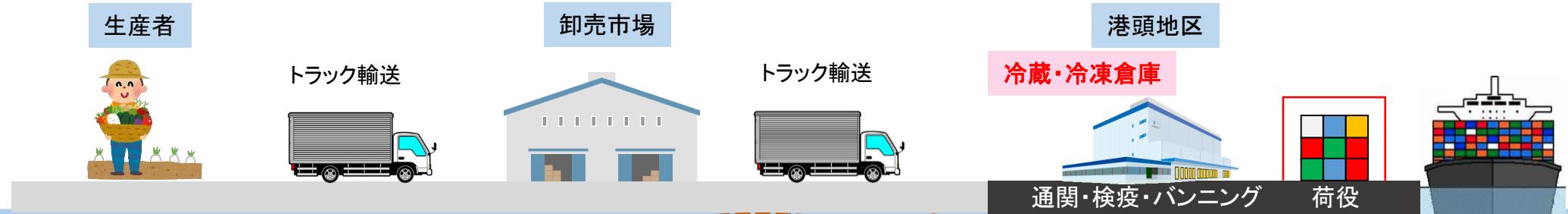
出典
 (冷蔵倉庫容積)「倉庫統計季報」第4四半期データ
 (輸出入額)大阪税関貿易統計「近畿圏」

A. コールドチェーンの構築（取組②）

2 温度管理可能な貨物上屋・倉庫の整備

○戦略的な配置及び機能を配慮しつつ、民間の資金を活用し、コンテナヤード及び国際貨物地区の直背後地に冷蔵・冷凍倉庫の機能強化を行う。

港湾



< 冷凍・冷蔵倉庫の拡充イメージ >

神戸港周辺

等級	用途	面積
C3級	(-25℃未満～-10℃)	10,654㎡
C2級	(-10℃未満～-5℃)	7,114㎡
C1級	(-5℃未満～-10℃)	15,985㎡
計		33,753㎡

Total 22棟

大阪港周辺

等級	用途	面積
C3級	(-25℃未満～-10℃)	2,570.3㎡
C2級	(-10℃未満～-5℃)	1,008㎡
C1級	(-5℃未満～-10℃)	2,570.3㎡
計		6,148.6㎡

Total 44棟

機能強化

航空



< 冷凍・冷蔵倉庫の拡充イメージ >

関西国際空港

機能強化

出典：関西国際空港HP「CARGO KIX(空港全体図)」

温度センサ付きRFID等に 注目した物流の構築

1. 温度センサ付きRFID等の需要調査

2. 温度センサ付きRFID等導入に係る
環境整備

3. 航空・海上貨物における
導入・活用の促進

<環境整備の例>

(ソフト)

- ・導入に係るガイドライン作成
- ・タグの国際標準化
- ・情報プラットフォームの構築 等

(ハード)

- ・温度管理可能な貨物上屋・倉庫の整備
- ・導入に必要な設備の整備 等

※RFIDの種類によって取組が変わる可能性あり



B. 世界を牽引する高度な情報処理

取組方針

阪神港において、AI、IoT、自動化技術を組み合わせ、世界最高水準の生産性を有し、労働環境の良いコンテナターミナル(「AIターミナル」)の形成を図る。

具体的な取組内容

①阪神港において、ターミナルの一部をAI等の先進的技術のショールーム(実験場)として整備。

BEFORE

- ・生産年齢人口の減少に伴う港湾関係労働者数の減少
- ・世界の港湾に後れを取っている自動化・省力化
- ・ゲート前渋滞等の物流の停滞



AFTER

- ・ターミナルオペレーションの最適化・効率化による生産性向上
- ・世界最高水準の生産性を持つ「AIターミナル」の実現
- ・ゲート前渋滞の解消によるスムーズな物流

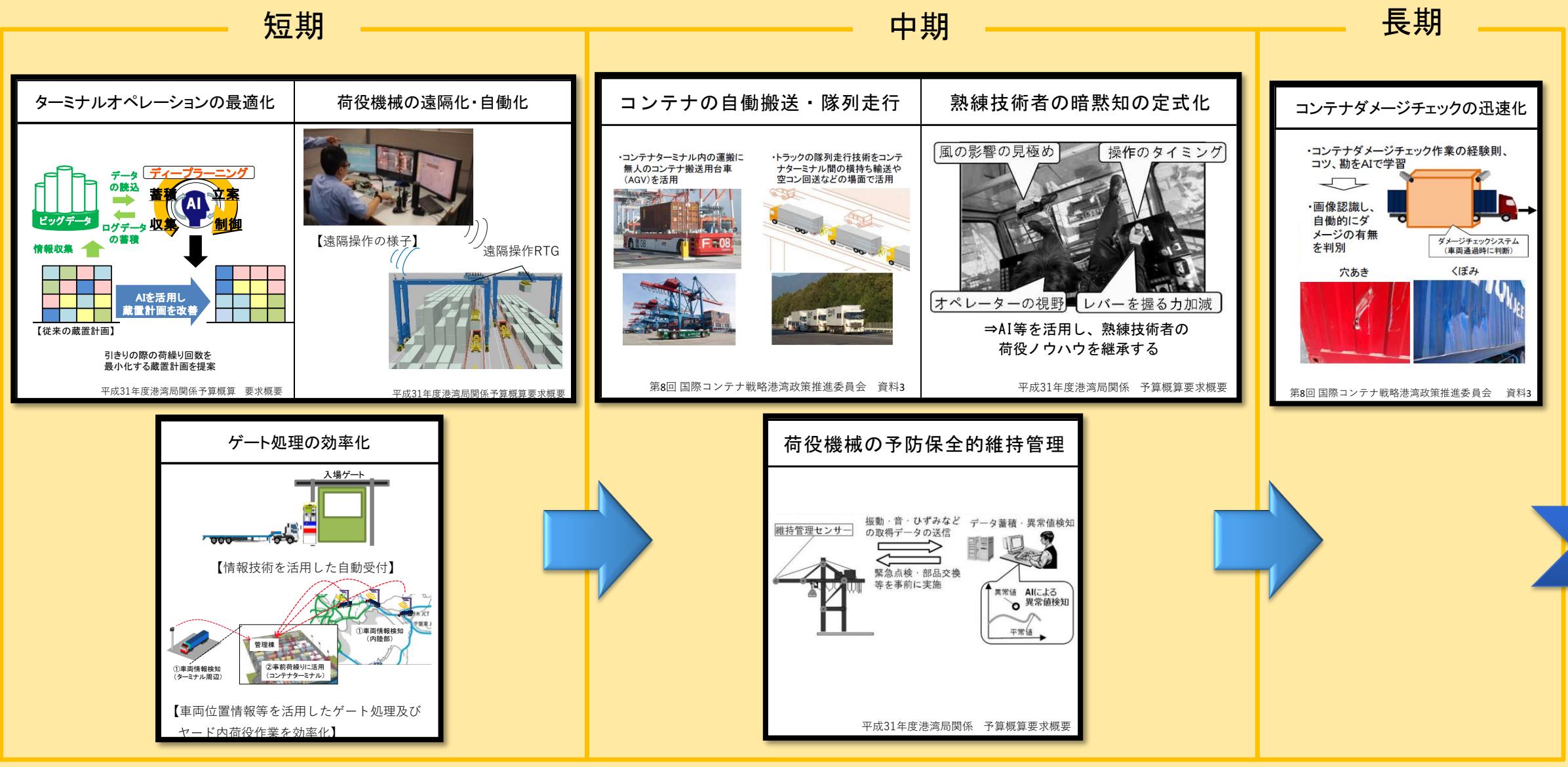


B. 世界を牽引する高度な情報処理（取組）

1 阪神港において、ターミナルの一部をAI等の先進的技術のショールーム(実験場)として整備

技術の導入

○調査研究や実証実験を通じて、自働化における管理運用面での課題を抽出・整理



AIターミナルの形成

運用の環境整備

○荷役機械等の操作やターミナルシステムの運用についての知識や技能の研修を行う上で必要な施設などの整備

C. BCPの再構築(輸送手段の多様化) (取組①)

取組方針

非常時に柔軟且つ早急な対応を可能とするため、関西国際空港と阪神港において、平常時より輸送手段の多様化を図る。

具体的な取組内容

- ① 関西国際空港での岸壁の整備。
- ② 3空港(関西国際空港、神戸空港、伊丹空港)、阪神港にて自立型電源設備の設置。
- ③ 情報プラットフォームの構築。
- ④ 3空港+阪神港のBCPの構築。

BEFORE

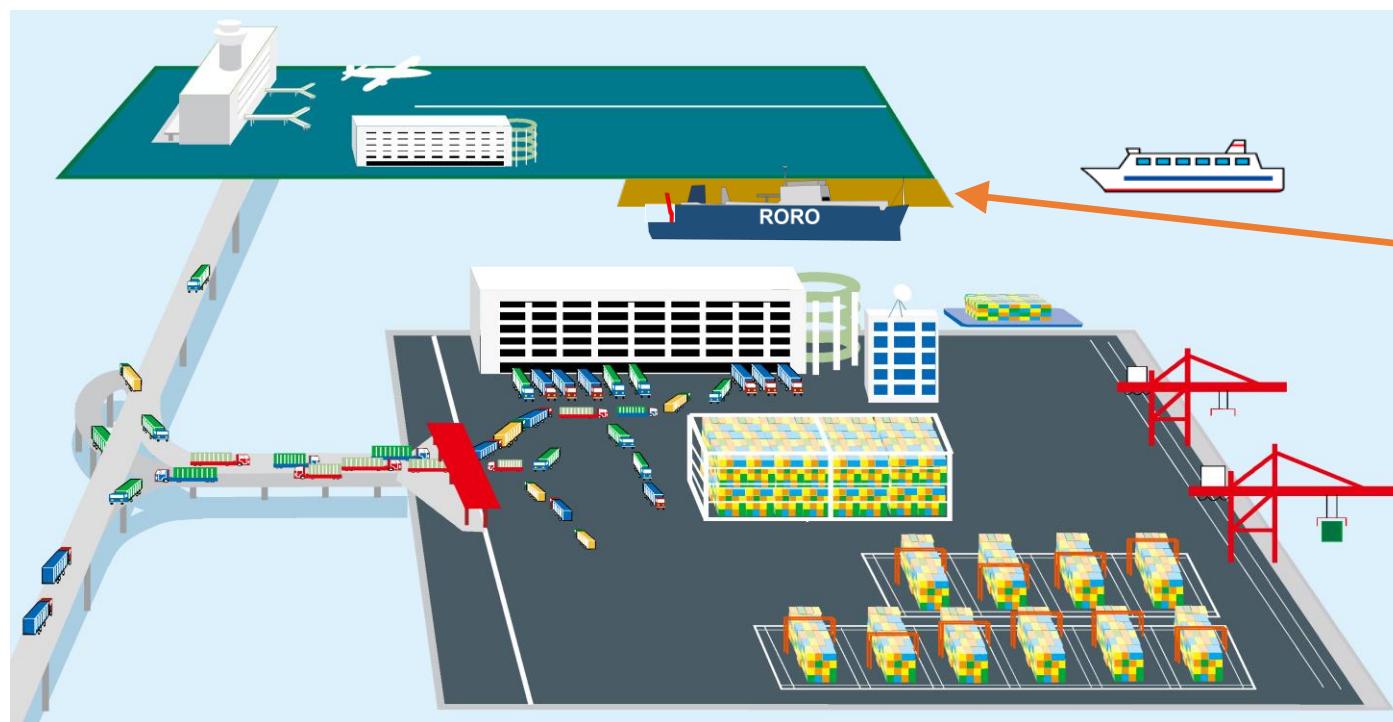
- ・陸路断絶による物流・人流の滞留
- ・停電による物流施設の機能停止
- ・貨物及びターミナルの情報をタイムリーに取得できず、輸送の代替の検討ができない

AFTER

- ・空港⇄港の転換輸送が容易
- ・非常時の電源確保により物流機能を維持
- ・貨物及びターミナル状況の把握が容易となり、物流の停滞を解消

1 岸壁の整備

- ① 関西国際空港におけるRORO船等の着岸可能性など災害時における輸送の多様化に関する調査検討
- ② 多機能岸壁の整備



2

自立型電源設備の設置

<分散型電源>



太陽光発電(メガソーラー) 業務用・産業用燃料電池

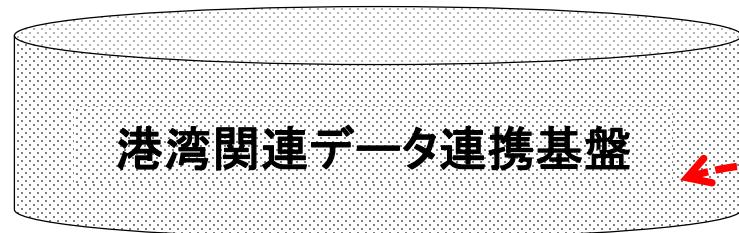
出典: 一般社団法人日本電機工業会HP

- ①台風21号で生じた被害を分析し、自立型電源の現段階レイアウトのリスク把握、対策
- ②自立型電源設備の設置

3

大阪湾ポータルサイトの再構築

(将来)



連携

※将来的には、構築された「港湾関連データ連携基盤」と連携させる



非常時に情報をすぐに、一括で入手できる
情報プラットフォームの立ち上げ



C. BCPの再構築(輸送手段の多様化) (取組③)

4

3空港+阪神港のBCPの構築

○関西3空港及び阪神港の災害時における相互補完体制構築し得るBCPの検討



6. 主要課題に対する対応策(ロードマップ)

対応策	STEP 1	STEP 2	対応する課題 A.コールドチェーンの構築 B.世界を牽引する高度な情報処理 C.BCPの再構築(輸送手段の多様化)	取組期間
温度センサ付きRFID等の導入	【温度センサ付きRFID等の導入に係る環境整備】 ・温度センサ付きRFID等の需要調査 ・導入に係るガイドライン作成 ・タグの国際標準化 ・情報プラットフォームの構築(※と同一) ・導入に必要な設備の整備 ・温度管理可能な貨物上屋・倉庫の整備 等	【温度センサ付きRFID等の導入・活用の促進】 ・航空貨物における導入・活用の促進 ・海上貨物への導入・活用の促進	A,B,C	中長期
情報プラットフォームの構築*	【情報プラットフォームの構築】 ・港湾関連データ連携基盤の構築 ・航空関連データ連携基盤の構築	【港湾及び航空の情報プラットフォームの連携】 ・港湾及び航空のデータ連携基盤を連携	A,B,C	中長期
大阪湾ポータルサイトの再構築	【既存ポータルサイトへの機能追加】 ・ターミナル稼働状況、被災状況、復旧状況の情報発信機能の追加	【情報プラットフォームと連携】 ・港湾及び航空関連のデータ連携基盤との連携	A,B,C	中長期
自動化ターミナルの形成	【ターミナルの一部を先進的技術のショールームとして整備】 (技術の導入) ・ターミナルオペレーションの最適化 ・荷役機械の遠隔化・自動化 ・ゲート処理の効率化 (運用の環境整備) ・新技術の運用についての知識や技能の研修を行う上で必要な施設等の整備	【ターミナルの一部を先進的技術のショールームとして整備】 (技術の導入) ・熟練技術者の暗黙知の定式化 ・荷役機械の予防保全維持管理 ・コンテナの自働搬送・隊列走行 ・コンテナダメージチェックの迅速化 (運用の環境整備) ・新技術の運用についての知識や技能の研修を行う上で必要な施設等の整備	B,C	中長期
輸送手段の多様化	【関西国際空港での岸壁の整備】 ・関西国際空港におけるRORO船等の着岸可能性など災害時における輸送の多様化に関する調査検討	【関西国際空港での岸壁の整備】 ・多機能岸壁の整備	C	中長期

主要課題に対する対応策(ロードマップ) 2/2

対応策	STEP 1	STEP 2	対応する課題 A.コールドチェーンの構築 B.世界を牽引する高度な情報処理 C.BCPの再構築(輸送手段の多様化)	取組期間
自立型電源装置の設置	【自立型電源設備の設置】 ・平成30年台風21号で生じた被害を分析し、自立型電源の現段階レイアウトのリスク把握、対策の検討	【自立型電源設備の設置】 ・自立型電源設備の設置	C	短期
3空港+阪神港BCPの構築	【3空港+阪神港のBCPの構築】 ・関西国際空港の一期島、二期島や他空港との連携など災害時における相互補完体制構築し得るBCPの検討	【3空港+阪神港のBCPの構築】 ・3空港+阪神港のBCPの構築	C	短期