

インフラ整備 70 年講演会(第66回)  
～戦後の代表的な 100 プロジェクト

神戸港

～ 阪神・淡路大震災を乗り越えて世界のハブ港湾へ ～

講演内容

1. 大規模埋立による新たな港湾建設と神戸のまちづくり
2. 阪神・淡路大震災からの復興
3. 国際コンテナ輸送のハブとしての神戸港、そして未来へ



菊地身智雄

(一社)港湾荷役システム協会 会長  
／元国土交通省 技監・港湾局長



長谷川憲孝

神戸市港湾局長



成瀬英治

NPO 法人近畿みなとの達人 理事長  
／元国土交通省 近畿地方整備局副局長

1. 大規模埋立による新たな港湾建設と神戸のまちづくり

1.1 外貿埠頭公団の設立と摩耶埠頭建設

コンテナリゼーションは、1956年4月 アメリカニュージャージー州ニューアーク港において「Ideal X (アイデアル エックス)」と呼ばれる船が、アルミ製 35ftコンテナ 58個を積載し、ヒューストン港に向け輸送したことから始まった。

日本では、1967年9月 米国マトソン社のコンテナ船「HAWAIIAN PLANTER」号(24ftコンテナ 460本積)が神戸港の摩耶埠頭に初入港し、我が国初のコンテナ荷役を実施した。



写真1 摩耶埠頭 「HAWAIIAN PLANTER」号

世界経済の成長・拡大に伴い、コンテナ輸送は、物流の革新的な発展と近代化に大きな影響を与えた。また、日本においても1960年から1970年にかけて、高度経済成長政策の強力な推進により、貿易量は急速に伸長した。しかし、その反面、外航貿易のための埠頭はその絶対数において不足し、係留・荷役施設、上屋等の整備も立ち遅れ、世界のコンテナリゼーションの進展に即応した外貿埠頭の整備が急務となった。

(1)摩耶埠頭建設

神戸港においては、港湾の増強と合理化こそ至上の課題として摩耶埠頭の建設に踏み切ることとなった。1959年から9年の歳月をかけ、4突堤 18バース(水深12m)、総事業費207.9億円、戦後最大規模・東洋一を誇る突堤群として、躍進する神戸港の姿を見出すこととなった。

摩耶埠頭の建設(約700万m<sup>3</sup>)では、六甲山系の麓にある鶴甲山等から土砂を切り出し、新たに整備した約3.7kmの地下ベルトコンベヤと海上運搬による埋立工法を採用した。この工法は、ダンプ車両による交通量や騒音といった環境負荷を抑えることで、全国の注目の的となり、のちの「山、海へ行く」と謳われる

須磨ベルトコンベヤの建設へと繋がっていく。



写真2 摩耶埠頭建設(鶴甲ベルトコンベヤ)

## (2)外貿埠頭公団の設立

摩耶埠頭建設後も日本の貿易量は大きく伸長し、外航貿易がより一層加速する中、更なる外貿埠頭の整備が急務となっていた。

運輸省(当時)では、主要港湾における外貿埠頭の整備を行い、港湾管理者の財政負担の軽減と利用者が一定の埠頭を長期継続使用できる効率的な運営を図るため、1967年8月、外貿埠頭公団法を制定し、阪神及び京浜外貿埠頭公団を設立した。

阪神外貿埠頭公団は、神戸港ポートアイランドにコンテナ埠頭(水深 12m) 12バース、一般外航貨物定期船埠頭(水深 10m) 15バースを計画し、1968年1月に建設に着手、PC-1コンテナターミナルは2年6か月という短期間で工事を完了させ、1970年7月にコンテナ荷役を開始した。

## 1.2 「山、海へ行く」ポートアイランド、ポートアイランド(第2期)、六甲アイランドの建設

高度経済成長に伴い神戸経済が大きく成長する中、急激な人口増加に対応するための新たなまちづくりが喫緊の課題となっていた。

当時の原口忠次郎市長の大胆なアイデアにより、山を削って住宅や産業団地を形成し、その土砂で海面を埋立て、新たな都市空間を整備するために、1963年2月、須磨ベルトコンベヤの建設に着手し、「株式会社神戸市」や「山、海へ行く」と謳われた神戸のまちづくりがスタートすることとなった。

内陸部においては「住み」「働き」「学び」「憩う」という複合機能を備えた「須磨ニュータウン」や「西神ニュータウン」の建設、臨海部においては外貿貨物量の増大とコンテナ輸送に対応した「新しい港湾機能」、国際的な情報・文化の交流拠点となる「新しい都市機能」

を有する「海上文化都市」の創造を目指し、1966年から「ポートアイランド」、1972年から「六甲アイランド」、1986年から「ポートアイランド(第2期)」、1999年から「神戸空港島」の建設に着手した。

須磨ベルトコンベヤは時代とともに整備した住宅団地や産業団地にあわせ、内陸部へと延伸を続け、最終的には神戸複合産業団地まで約14.5km、運搬能力9,000トン/時で、須磨海上積出棧橋まで約1時間で運搬するまでの能力を有するに至った。

これまでに整備した内陸部・臨海部の住宅団地には、2025年1月現在、内陸部17.5万人、臨海部3.4万人が居住し、神戸市の人口 約149万人の約14%にあたる。2005年9月、神戸空港島への最後の土砂運搬船を送り出し、41年8か月、運搬土量 約5.8億トン(約3.2億 $m^3$ )の実績を残し、「山、海へ行く」神戸の大規模開発プロジェクトが終了することとなる。

- 開発事業で生み出した市街地面積
  - ・ 内陸部 約 2,810ha
  - ・ 臨海部 約 2,240ha 計 約 5,050ha (市街化区域 20,348ha の約25%)



写真3 須磨ベルトコンベヤ 海上積出棧橋

## (1)ポートアイランドの建設

ポートアイランドの建設は、全体事業費 約5,300億円(国 217億円、阪神外貿埠頭公団 942億円、神戸市 2,293億円、その他 1,848億円)であり、埋立造成、港湾施設、都市機能施設、交通関連施設等を1966年から1981年の15年間で整備した。また、神戸市では企業会計方式を採用し、事業に必要な資金は起債により調達した。

特に当時、1回の発行で多額の長期資金が調達でき、神戸港のPR効果や知名度の向上にも役立つ外債であるマルク債の発行を発意した。西ドイツから資金を導入し、4回の発行で374億円(4億マルク)を調達した。参考までに神戸市の単独事業費は約866億円である。

## (2)六甲アイランド、ポートアイランド(第2期)

ポートアイランドが完成した1981年の神戸港のコンテナ貨物取扱個数は167万TEUで、今後更に増え続けるコンテナ貨物やコンテナ船の大型化に対応するため、六甲アイランドでは水深 14m(現在 16m)、ポートアイランド(第2期)では水深 15m(現在 16m)の岸壁を整備し、神戸港が世界有数のコンテナ貨物取扱港として名を馳せることとなる。

震災前の1994年のコンテナ貨物取扱個数は291万TEU(過去最高)であり、香港、シンガポール、高雄、ロッテルダム、釜山に続く世界第6位となった。

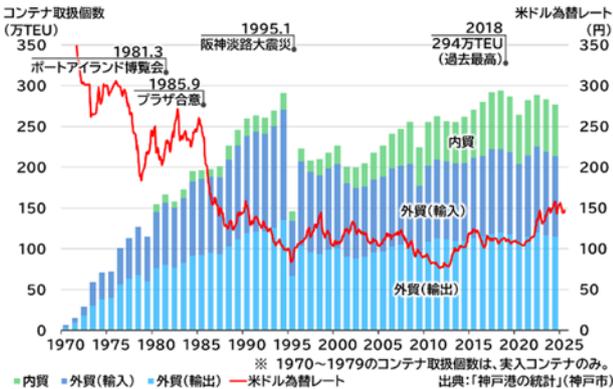


図1 神戸港のコンテナ取扱個数

## 1.3 神戸空港の建設と空港経営

1995年1月に発生した阪神・淡路大震災により陸路及び海路が大きな被害を受け、人や物の流れが閉ざされた神戸にとって、空港は経済復興だけでなく、大規模災害時の緊急物資輸送拠点や緊急医療活動拠点として大きな役割を果たすべく必要不可欠であり、1999年9月に神戸空港の建設に着手し、6年の歳月をかけて完成し、2006年2月に開港した。

関西には、関西国際空港・伊丹空港・神戸空港が役割を分担しながら、関西全体の航空輸送需要に対応している。この3空港は、一体的・機動的な経営と魅力ある空港を実現することを目的として、「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律(PFI法)」に基づき、関西エアポートがコンセッションによる運営を行っている。このコンセッションによる運営形態や関経連、大阪府等の地元自治体のご理解により、神戸空港は2025年に国際チャーター便の運用、2030年前後には国際定期便の運用が可能となり、神戸のまちづくりにとって新たな扉を開くことができた。現在、ソウル(仁川)、南京、上海、台北(桃園)、台中の5路線、42往復/週が運航している。

## 1.4 神戸港と神戸のまちづくり

### (1)ポートアイランド

1960年代の外航貿易が大きく伸長していく中、「ポートアイランド」は、港湾・物流の特色ある世界への窓口の役割、緑・住まい・文化施設などを配した活動的な人々の集まる若々しいまち、有機的に機能する新たな都市経営の実現を掲げ、港湾・物流・都市エリアが円滑な繋がりを持つことで、目標に掲げる機能を実現することとした。

### (2)六甲アイランド

「六甲アイランド」は、物流システムの多様化に対応したコンテナバース、フェリーターミナルなどの港湾施設、高度情報化・国際化に対応した住宅、業務・商業、文化・教育・レクリエーションなどの機能が一体となった「多種機能型複合都市」を目指したものである。

行政が主体となってまちづくりを進めたポートアイランドに対し、六甲アイランドでは民間の活力を積極的に導入(第1~4次事業コンペ)し、民間の斬新なアイデア、ノウハウ、事業遂行力、資金力などを活用し、良質なストックとなり得る社会資本を形成し、街の早期熟成を図った。

### (3)ポートアイランド(第2期)

震災後、「ポートアイランド(第2期)」では、国際化・情報化など新たな時代のニーズに対応した港湾施設や港湾物流施設用地の整備、既存産業の振興や高度先端産業の集積など、ポートアイランドと一体となった都市空間形成を図ることとし、震災復興を先導する拠点として、「神戸医療産業都市」やスーパーコンピュータ「京」(後継機「富岳」)などのプロジェクトを核としたまちづくりを進めるとともに、大学や研究機関等、神戸の特性を生かした人・物・情報が交流する新しいまちづくりを進めている。



写真4 ポートアイランド、ポートアイランド(第2期)

#### (4)新たなロジスティクスターミナルの形成

2050年に向けて、「挑戦・進化を続けるみなと神戸」を目指して、「神戸国際ロジстикスパーク構想」を掲げ、グローバルなサプライチェーンの中で、新たな価値を生み出す港を目指していく。

戦略的取り組みとして、次世代コンテナターミナルと流通・加工・製造機能の高度集積地の一体化、高効率な物流システムの実現、高品質で安全なグリーン物流と新エネルギー活用システムの提供等を掲げている。さらに、再輸出型トランシップ拠点や新たな企業立地のため、人・モノ・情報・金融などを対象とした自由貿易の実現に向けた、新たな環境づくりを目指していく。



写真5 神戸港の将来

## 2. 阪神・淡路大震災からの復興

### 2.1 兵庫県南部地震

1995年1月17日(火)の午前5時46分に発生した兵庫県南部地震(M7.3)は、阪神・淡路地域に甚大な被害をもたらした。特に当時日本一のコンテナ取扱量を誇った神戸港では、ほとんどの大型公共岸壁や物揚げ場が著しく損傷した。岸壁の沈下、ヤードの陥没、荷役機械の損傷に加え、上屋、倉庫の損傷がいたるところで見受けられ、壊滅的な被害を受けた。

### 2.2 被害の状況

神戸港の主要な係留施設である重力式岸壁では岸壁法線が最大5m程度変位し、岸壁天端が1~2.5m沈下した。また岸壁背後に1~4m程度の段差が発生し、エプロン部に沈下・亀裂が生じ岸壁の傾斜等も発生した。防波堤も天端が1~2.5m程度沈下した。これは神戸港の岸壁及び防波堤はほとんどが重力式構造形式の施設であり、また床掘置換砂により基礎地盤が改良された施設であったことによる。被災パターンと被災を受けた施設の事例を示す。

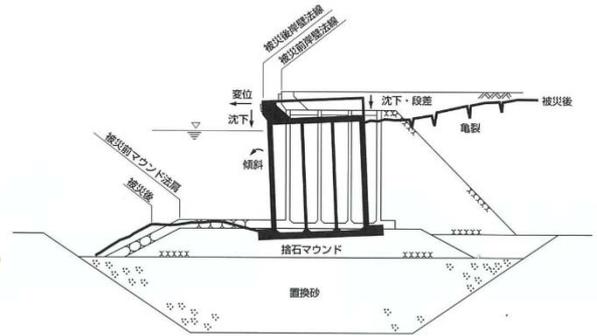


図2 ケーソン式岸壁の被災パターン



写真6 コテナード:六甲アイランド RC2岸壁(水深14m)



写真7 ガントリークレーン:六甲アイランド RC3 岸壁(水深14m)



写真8 第4防波堤

また、埋立地では広範囲に渡り液状化による地盤沈下も生じた。六甲アイランドの液状化の状況を示す。



写真9 地震後の液状化(六甲アイランド)

## 2.3 復興の基本的考え方

地震発生から24日後の2月10日、運輸省港湾局は「兵庫県南部地震により被災した神戸港の復興の基本的考え方」を策定し、以下の4項目を神戸港復興の基本的方針とした。

- (1) 港湾機能早期回復
- (2) 港湾施設の耐震性の強化
- (3) 市街地復興との連携
- (4) 国際拠点港湾としての復興

これを受けて神戸市は「神戸港復興計画委員会」を設置し、予定より1ヶ月繰り上げて「神戸港港湾計画」の改訂を行った。この中では、神戸港の復旧・復興事業によって発生する瓦礫を新興突堤東地区及び摩耶埠頭地区の再開発事業や新規開発する六甲アイランド南地区等で埋立処分を行うことや、脇浜地区を都市再開発用地とすることなどが盛り込まれた。

## 2.4 被災した施設の復旧

「基本的考え方」に基づき、概ね2年での復興を目標に被災施設の復旧に取りかかることとなった。

岸壁の復旧に当たっては、被災状況、構造条件、制約条件等を考慮して、主に以下に示す3つの手法により最適なものを採用した。

- 1案: 被災施設前面にケーソン・ブロック・栈橋・矢板等を新設する案
  - 2案: ケーソンの据え直し、栈橋の撤去・新設を行う案
  - 3案: 被災した施設の補強や背後土圧を低減する案
- 1案～3案を以下に示す。

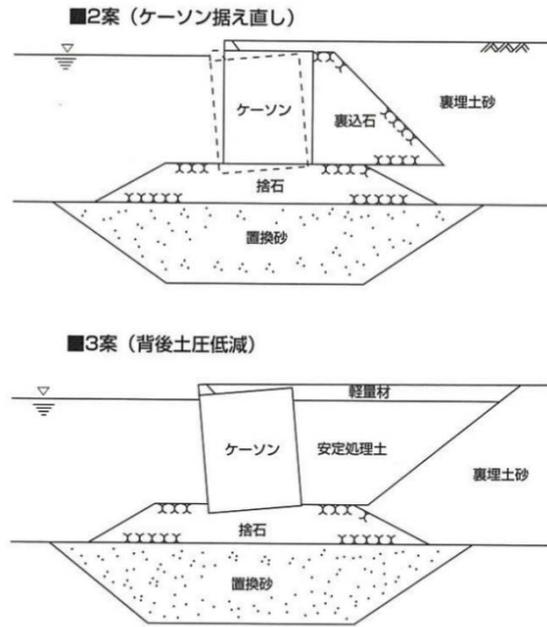
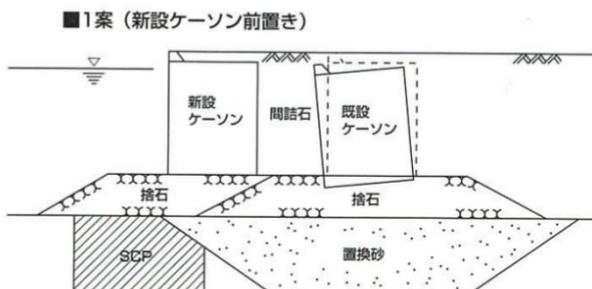


図3 被災施設の復旧パターン

## 2.5 円滑な復興に向けての課題への対処

工事を円滑に進めるために克服すべき3つの主要課題に対して、以下の対応を行った。

- (1) 航行安全の確保: 一般船舶と工事作業船双方の航行安全の確保のため、神戸港復興工事航行安全情報センターを設置し、情報を一元管理して100以上の海運会社などに提供した。
- (2) 土砂などの処分: 改訂港湾計画で埋立を想定していた新港突堤東地区、摩耶埠頭地区、六甲南地区などを処分場として活用した。
- (3) 広域な作業ヤードの確保: 神戸港内の10箇所に加え、大阪港、和歌山下津港、津名港(淡路島)などで19箇所、計29箇所のヤードを確保した。

## 2.6 予定通りの工事竣工

工事は当初予定の通り進み、2年3ヶ月で竣工を迎えた。完成した施設の一部を示す。



写真10 工事完了後のコンテナバースでの荷役開始  
六甲アイランド RC2 岸壁(水深14m)



写真11 新港第4突堤へのQE2入港

限られた期間で神戸港の復興を行うことができたのは、復興に向けて全力で取り組んだ運輸省第三港湾建設局、神戸市、神戸港埠頭公社、設計施工に従事した建設業界をはじめとする工事従事者の方々の並々なめ努力によりなされたところが大きい。

予定通りの工期で工事は完了し、コンテナ貨物量も次第に回復した。しかし、震災以前までの水準に至るまでには長い時間を要することとなった。

### 3. 国際コンテナ輸送のハブとしての神戸港、そして未来へ

#### 3.1 国際海上コンテナ輸送を取り巻く状況の変化

神戸港は、震災以前は国際コンテナ輸送の拠点(ハブ港湾)を形成していた。アジアの港湾を発着し神戸港で積替えられ欧米等の港湾に輸送される貨物(いわゆるトランシップ貨物)は神戸港全体の貨物量の約28%程度(ピーク時は1976年の48.2%)となっていたが、阪神・淡路大震災をひとつの契機としてトランシップ率は低下傾向となり、概ね2000年頃を境に数%程度に大幅に低下した。震災に伴う復旧工事によりコンテナターミナルの利用が制限されていたため、それまで神戸港を利用していたトランシップ貨物が周辺国の港湾を利用せざるを得なくなり、その後定着していった。



図4 神戸港のコンテナトランシップ率

これらの大きな要因と考えられるのは釜山新港や上海洋山深水港に代表される北東アジアにおける大規模港湾開発、船舶の大型化等である。



写真12 釜山新港

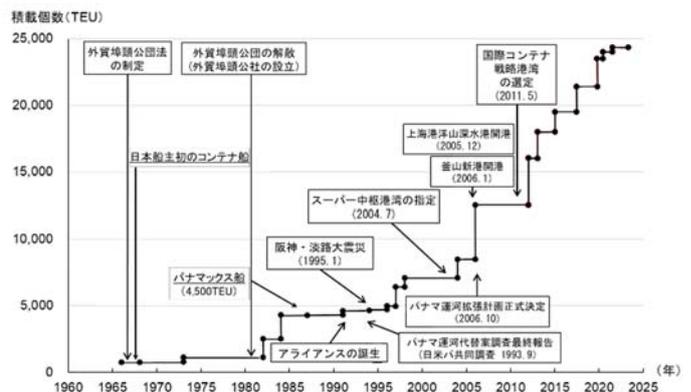


図5 コンテナ船の大型化の進展

#### 3.2 日本の国際コンテナ港湾政策

日本の国際コンテナ港湾を取り巻く環境の変化に対応し、2000年代以降の我が国の国際コンテナ港湾政策(スーパー中枢港湾政策(2004年)、国際コンテナ戦略港湾政策(2010年))は、欧州航路、北米航路等基幹航路の我が国港湾への寄港維持拡大を目的として以下の対応を図ってきた。

##### ① 港湾サービス水準の向上(港湾コストの低減、リードタイムの短縮)

スーパー中枢港湾政策及び国際コンテナ戦略港湾政策により、コンテナターミナルを構成する岸壁及びコンテナヤードを国の直轄工事で建設し、完成後はこれら行政財産を港湾運営会社(後述)に直接貸し付ける制度の創設により、従来の公団・公社方式と比べてターミナル貸付料金の大幅な低減を実現した。

また、コンテナが船から荷卸しされてから引き取られるまでの時間(リードタイム)についても、従前は2~3日程度とサービス水準低下の要因とされていたが、港則法改正による夜間入港規制の廃止、24時間開港、コンテナ搬入搬出手続きの電子化等により、諸外国並みの概ね1日を実現している。

② スループットの増加(貨物を集める、貨物を創る)  
 コンテナ船の大型化に伴い、1回の寄港に最低限必要となるコンテナ貨物量を確保するためには、日本全国からの集貨やアジア周辺国からの集貨等広域的な集貨体制が必要となる。これらを実現するため、神戸港においては、港湾運営会社が国際フィーダー航路を運航する船社等へ航路の新規・増便に要する費用の一部を支援する措置等を講じること等により、神戸港に寄港するフィーダー航路が就航する地方の港湾数は2009年時点の16港湾から2025年には39港湾に増加し、全国からの集貨体制が構築された。



図6 国際フィーダー航路の寄港港湾数の変化

③ 船舶の大型化への対応(大水深コンテナターミナルの整備)  
 14,000TEU 級のコンテナ船の出現に対応して、神戸港においてはポートアイランド地区で総延長1,550mの水深16m岸壁を有するコンテナターミナル(PC-15, 16, 17, 18)が、六甲アイランド地区で総延長800mの水深16m岸壁を有するコンテナターミナル(RC-6, 7)がそれぞれ整備されている。



図7 船舶の大型化等への対応

④ ①~③を進めるための新たな港湾運営体制  
 国際コンテナ航路網の拠点を担う国際コンテナ戦略港湾においては、より効率的で機動的かつ戦略的な港湾運営体制が必要となる。

神戸港においては、神戸港と大阪港のコンテナターミナルを一体的・一元的に運営する主体として「阪神国際港湾株式会社」が2014年10月に設立され、港湾運営及び外航海運に卓抜した経験を有する民間経営者を招聘し、効率的・機動的・戦略的な港湾運営を実現している。さらに、同年12月には阪神国際港湾株式会社に政府出資を行うことにより、我が国の国際コンテナ戦略港湾政策を深化させ、さらに加速させるための措置を講じたところである。

このような新たな港湾運営体制の構築の結果、阪神国際港湾株式会社において、アジアからの広域集貨の拠点となるカンボジア・シアヌークビル港湾公社への出資を実現し、また、今後のカーボンニュートラルへの対応をにらみ大阪湾においてLNGバンカリング(船舶への給油)を行う事業会社へも出資したところである。

### 3.3 さらに国際競争力の強化に向けて

国際コンテナ戦略港湾である神戸港が将来にわたって世界のハブ港湾としての地位を維持していくためには、今、世界の主要港で進められている動きを踏まえた対応が求められる。

① 世界最高水準の生産性の創出  
 世界の主要コンテナターミナルでは、より高い生産性を目指し遠隔操作化や自動化が導入されている。神戸港においては、現在、ポートアイランド地区において、良好な労働環境と世界最高水準の生産性の創出を目指し、遠隔操作RTG及びその導入に必要な施設の整備が進められている。



写真13 RTGの遠隔操作化の例

② カーボンニュートラルへの対応  
 世界の主要港湾では、港湾における脱炭素化・水素

ハブの形成等に取り組んでおり、港湾が脱炭素を提供する場として新たな価値創造を進めている。

神戸港においては、水素等の次世代エネルギーの供給インフラを整えることで、カーボンニュートラルポート(CNP)として周辺諸港に対する競争力を強化するとともに、その一環としてコンテナターミナルのオペレーションにおいて、荷役機械のエネルギーとして水素を活用するため、現地実証実験の実施やポートアイランド地区における遠隔操作化に関連したRTGの電動化を進めている。

### ③ 24,000TEU級超大型船への対応

シンガポール港、高雄港、ロッテルダム港等、世界の主要港湾では、現在最大船型24,000TEU級の船舶が支障なく寄港可能な港湾施設の建設を計画的に進めている。

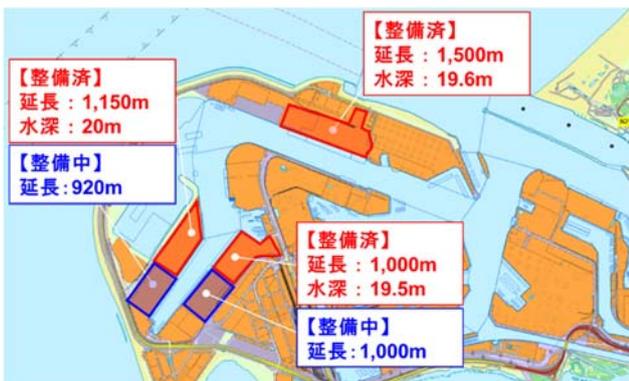


図8 ロッテルダム港主要コンテナターミナルの概要

神戸港をはじめとする日本の国際コンテナ戦略港湾が、グローバルな国際コンテナ航路ネットワークの拠点として将来にわたってその地位を維持していくためには、どのような船型のコンテナ船も支障なく受け入れられる港湾施設は必要条件である。これら船舶の寄港に必要な施設規模は、岸壁水深18m~20m、岸壁総延長2,000m程度が標準となるであろう。これらの早期実現が待たれるところである。



図9 神戸港将来構想

### 【参考文献】

1. 「ポートアイランド 海上建設都市の十五年」(昭和56年8月、神戸市)
2. 「神戸開港百年史 建設編」(昭和44年11月、神戸市)
3. 「山、海へ行く 一須磨ベルトコンベヤの記録」(昭和56年3月、神戸市)
4. 「須磨土砂運搬工事完了記念誌」(平成22年3月、神戸市)
5. 「挑戦・進化を続けるみなと神戸 ~新たな価値創造を目指して~(神戸港将来構想)」(平成29年7月、神戸市)
6. 神戸港震災復興誌:運輸省第三港湾建設局震災復興建設部 (平成10年1月、神戸港湾工事事務所)

### 【図・写真の出典等】

タイトル写真 国土交通省 近畿地方整備局提供

写真1, 3~4 神戸市撮影

写真2, 5地理院 地理院地図

(<https://maps.gsi.go.jp> を加工して作成)

写真6~11 神戸港震災復興誌:運輸省第三港湾建設局震災復興建設部(平成10年1月、神戸港湾工事事務所)

写真12 港湾の中長期政策「PORT 2030」参考資料集

(平成30年7月国土交通省 港湾局)

写真13 国土交通省港湾局 HP

図1 「神戸港の統計」(神戸市)

図2~3 神戸港震災復興誌:運輸省第三港湾建設局震災復興建設部(平成10年1月、神戸港湾工事事務所)

図4, 9 「挑戦・進化を続けるみなと神戸 ~新たな価値創造を目指して~(神戸港将来構想)」(平成29年7月、神戸市) 及び当該資料を基に作成

図5~6 国際コンテナ戦略港湾政策の取組状況(とん税・特別とん税特例措置関連)について(令和7年10月、関税・外国為替等審議会 関税分科会 国土交通省港湾局)及びパナマ運河拡張と国のグランドデザイン(平成16年3月、情報誌「港湾」(公社)日本港湾協会)、内航海運と港湾政策(平成21年4月、国土交通省港湾局)を基に作成

図7 国土交通省近畿地方整備局神戸港湾事務所 HP を基に作成

図8 新しい国際コンテナ戦略港湾政策の進め方検討委員会 最終とりまとめ参考資料(令和6年2月、国土交通省港湾局)及びロッテルダム港 マースフラクテII コンテナターミナル拡張工事(令和5年1月、情報誌「港湾」(公社)日本港湾協会)、ロッテルダム港湾公社 HP を基に作成