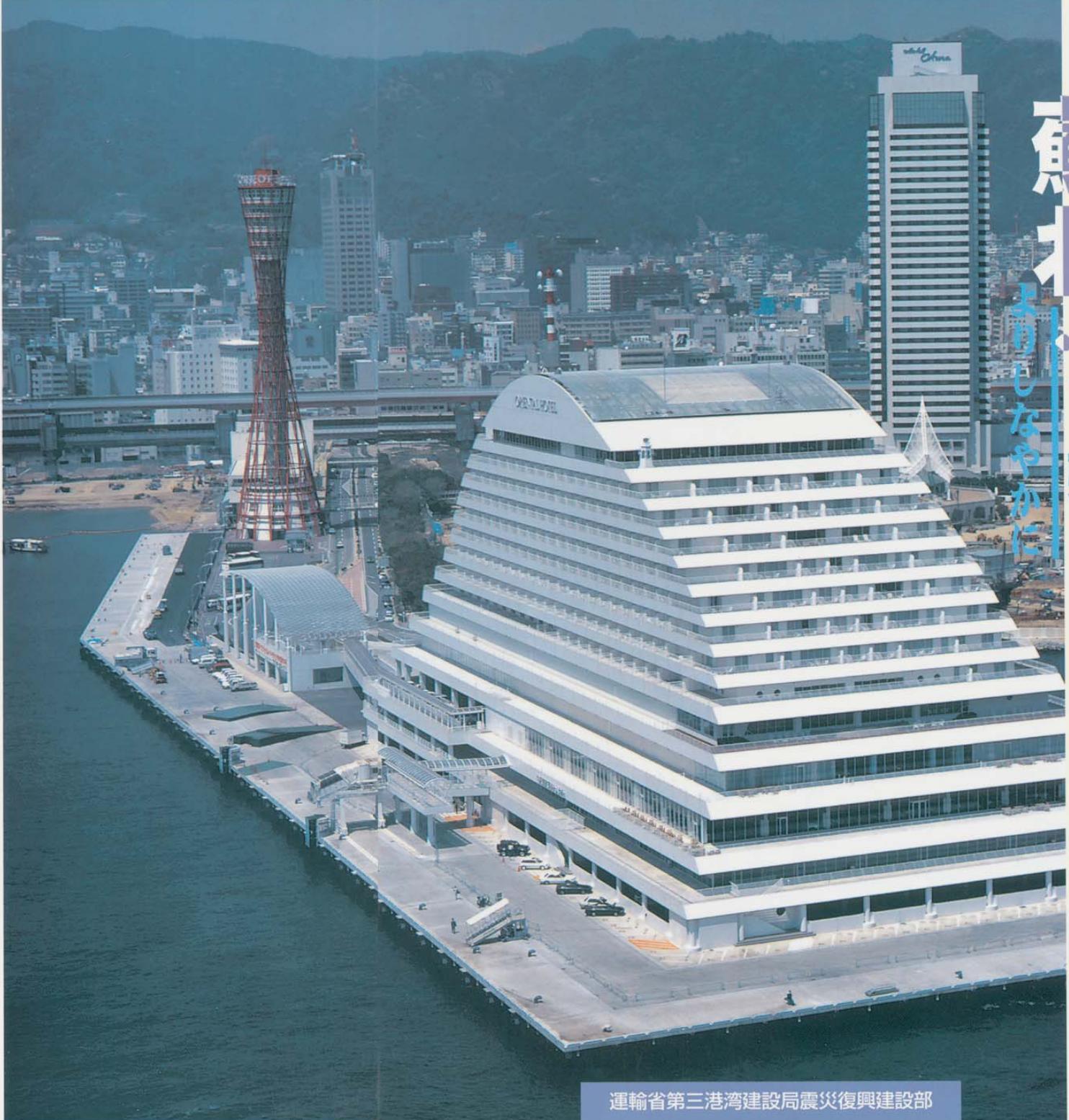


蘇れ、より強く  
あらひなやかに



蘇れ! より強く、よりしなやかに



運輸省第三港湾建設局震災復興建設部

電話 : (078)331-6701

FAX : (078)331-6332

運輸省第三港湾建設局震災復興建設部

平成7年1月17日午前5時46分に

起きた兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)は、  
阪神・淡路地域に甚大な被害をもたらしました。

特に神戸港の被災は著しく、ほとんどの大型公共岸壁や  
物揚場に大きな被害を受けました。

岸壁の沈下、ヤードの陥没、荷役機械の破損並びに上屋  
倉庫の損壊が見受けられ、日本一のコンテナ取扱量を誇った  
神戸港は壊滅的な打撃を受けました。

神戸港の港湾機能の麻痺は、国内の物流はもとより  
国際的にも大きな影響を及ぼしました。

#### ●係留施設

重力式岸壁では、法線の前面せり出し(1~5m)、  
天端高の沈下(1~2.5m)が生じてあり、新港突堤と兵庫突堤では突堤先端部の崩壊・水没が生じました。しかし、摩耶埠頭の耐震強化岸壁の被害は極めて軽微な範囲にとどまりました。

#### ●荷役機械

固定式のジブクレーン及び移動式のガントリークレーン全てが被災しました。ガントリークレーンは、岸壁の法線の変位に伴って脱輪や股裂き状態となり、係留装置、レール等も被災しました。

#### ●臨港交通施設

バーバーハイウェイ、神戸大橋及び摩耶大橋では、桁の落下、橋脚の座屈や亀裂、せん断破壊などが見られました。ポートアイランド、六甲アイランドの道路では液状化や亀裂等の破損が発生しました。ボートライナー及び六甲ライナーの新交通システムは、橋脚の破損、桁の落下、駅舎の損傷がありました。

(注)震災前の神戸港の大型岸壁は239バースであり、うち公共岸壁は186バース、私用岸壁は53バースでした。公共岸壁186バースのうち、貨物用は160バース(コンテナバース21を含む)、旅客用は18バースでした。なお、震災前の神戸港の定期航路は201路線ありました。

#### ●外郭施設

防波堤では、法線の変位は比較的小さな範囲内でしたが、天端高が1~2.5m沈下し、防波堤構造が著しく低下しました。

#### ●鉄道、高速道路等

神戸市営地下鉄では中線や高架橋の破損、JR西日本、阪神電鉄、阪急電鉄、神戸高速鉄道、神戸電鉄、山陽電鉄でも駅舎の破損、高架橋の朽落下等の被害を被り運行停止状態となりました。阪神高速道路では橋脚の倒壊、柵羽落等がありました。

#### ●尼崎西宮芦屋港等

尼崎西宮芦屋港の東海岸地区及び鳴尾地区では、背後の崖岸が被災を受けました。尼崎閘門の被災状況は、第1閘門が破損・沈下、誘導堤の沈下などの被害を受け、新第2閘門は上部工の破損・沈下、裏理の沈下などの被害を受けました。また、鶴町地区防波堤は法線等の変位が生じました。



六甲アイランドコンテナバース

中突堤

ポートアイランド-4m物揚場②

神戸市役所庁舎



尼崎閘門



新港第8突堤上屋



六甲ライナー



阪神高速道路

# 兵庫県南部地震の被害総額

## 被害総額の状況

(平成7年2月15日現在推計)

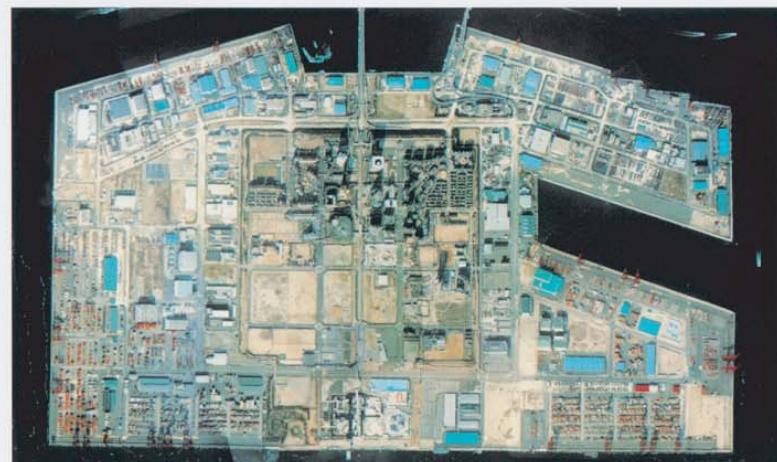
項目	金額	概要
1 建築物	約5兆8,000億円	倒壊・使用不能建物等 【注:建築着工統計の建築単価から推計】
2 鉄道	約3,439億円	JR西日本・阪急電鉄・阪神電鉄・神戸電鉄・山陽電鉄等
3 高速道路	約6,000億円	阪神高速道路・中国自動車道・名神高速道路等
4 公共土木施設 (高速道路を除く)	約3,138億円	道路/約1,099億円、河川/約263億円、海岸/約6億円、砂防/約8億円 下水道/約1,062億円、街路/約40億円、公園/約134億円、国直轄事業/約526億円
5 港湾	約1兆400億円	神戸港、尼崎西宮芦屋港等 公共施設/約8,000億円、民間施設/約2,400億円
6 埋め立て地	約64億円	佐野・志筑地区/約7億円、南芦屋浜・芦屋浜地区/約40億円 西宮・甲子園地区/約17億円
7 文教施設	約3,228億円	県立学校/約141億円、市町立学校/約1,705億円、社会教育施設/約326億円 体育施設等/約206億円、文化財/約97億円、県立大学/約3億円、私立学校/約215億円 国公立大学/約91億円、私立大学/約379億円、文化施設(ホール等)/約65億円
8 農林水産関係	約1,117億円	農地・ため池等/約224億円、治山施設/約82億円、漁港/約199億円 農業生産施設等/約105億円、水産業施設/約36億円、林産施設/約15億円 卸売市場/約245億円、食品関係施設等/約211億円
9 保健医療・福祉関係施設	約1,689億円	病院/約634億円、診療所/約267億円、試験研究機関/約9億円、看護学校/約19億円 火葬場/約11億円、保健センター等/約27億円、福祉関係施設/約400億円 生活協同組合施設/約322億円(医療除く)
10 廃棄物処理・し尿処理施設	約41億円	
11 水道施設	約561億円	上水道/約513億円、工業用水道/約48億円
12 ガス・電気	約4,200億円	ガス/約1,900億円、電気/約2,300億円
13 通信・放送施設	約702億円	電気通信施設/約484億円(うちNTT/約300億円)、放送施設/約35億円 ケーブルテレビ/約175億円、兵庫衛星通信/約8億円
14 商工関係	約6,300億円	機械・装置等設備/約6,300億円(建築物/約1兆7,700億円除く)
15 その他の公共施設等	約751億円	県庁舎等/約136億円、市町庁舎等/約515億円、警察庁舎等/約100億円
計	約9兆9,630億円	

注)「阪神・淡路大震災―兵庫県の1ヵ月の記録」阪神・淡路大震災兵庫県災害対策本部(平成7年)より

## 神戸港等の被害額

		兵庫県管理港湾	神戸港	計
公共被害額 内訳	公共港湾土木施設	271億円	6,523億円	6,794億円
	埠頭用地整備事業等	22億円	971億円	993億円
	埠頭用地整備事業 (埠頭用地) (荷役機械・上屋)	4億円 11億円	263億円 673億円	
	特定用途 港湾施設事業	6億円		
港湾環境整備事業	1億円	35億円		
計	293億円	7,494億円	7,787億円 =(8,000億円)	
民間	民間施設(神戸製鋼等)			2,400億円
	合計			1兆400億円

注)兵庫県の被災港湾 尼崎西宮芦屋港、東播磨港、明石港、江井が島港、淡路地域(岩屋港外11港)



地震直後の六甲アイランド

# 神戸港の復興計画について

神戸港の復旧・復興は、国際的な中枢港湾としての機能の強化を図るとともに防災に強い港湾とするため、21世紀を視野に入れて大交流時代を支える新たな港づくりを行います。阪神・淡路大震災により日本一のコンテナ取扱量を誇った神戸港は、壊滅的な打撃を受けましたが、神戸港の復旧・復興事業は、国内はもとより世界中から高い関心と期待が寄せられています。運輸省港湾局では、神戸港復興の基本的な方針となる「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」(平成7年2月10日)を策定しました。これを見て神戸市は「神戸港復興計画」を策定しました。また、兵庫県でも「兵庫県港湾復興計画」を策定しました。



運輸省  
の  
基本方針

## 「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」

### 1. 港湾機能の早期回復

- 応急復旧による港湾機能の早期回復・早期暫定供用の実施
- 段階的な本格供用の実施
- 概ね2年以内での港湾機能の全体的回復
- 台風期までの第一線防波堤及び海岸保全施設の機能回復

### 2. 港湾施設の耐震性の強化

- 施設の重要度に応じた耐震性の向上(設計震度の引き上げ)
- 構造様式の多様化(地震応答の異なる構造様式の組み合わせ)
- 人工島との連絡路は、地震応答の異なる構造形式による多重化を図る
- 岸壁の方向性を配慮した耐震強化岸壁の分散配置

### 3. 市街地復興との連携

- 市街地の円滑な復興を支援するため、瓦礫を埋立材として利用する
- 遊休化した臨港地区の港湾機能と連携した新都心形成

### 4. 国際拠点港湾としての復興

- ポートアイランド2期地区及び臨浜地区の再開発
- 陳腐化した既設施設の再開発
- 高規格コンテナターミナルや多目的バースの整備

神戸市  
の  
基本方針

## 「神戸港復興計画」

### 1. 概ね2年以内に港湾機能の回復を目指す(短期復興計画)

### 2. 「神戸港港湾計画」(目標:概ね平成17年)を基に、震災を乗り越えた21世紀の新たな港づくりを目指す(長期復興計画)

- 震災を乗り越えた「21世紀のアジアのマザーポート」づくり
- 神戸の産業復興に資する港づくり
- 「神戸の魅力」再生に資する港づくり

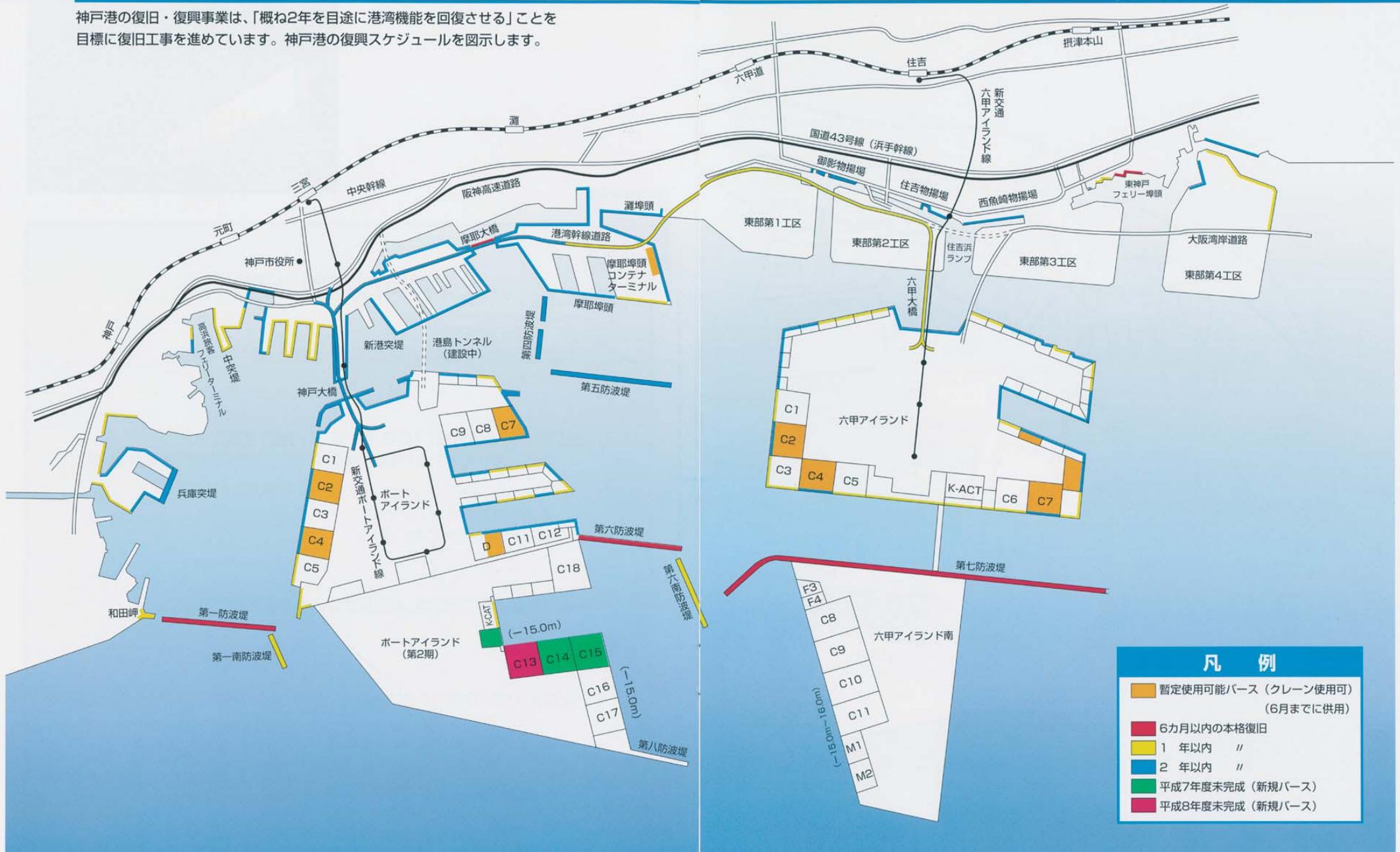
### 3. 復興優先順位を定め、重点整備による早期復興を図る

### 4. 災害に強い都市づくりのために、災害に強い「防災港湾」づくりを目指す

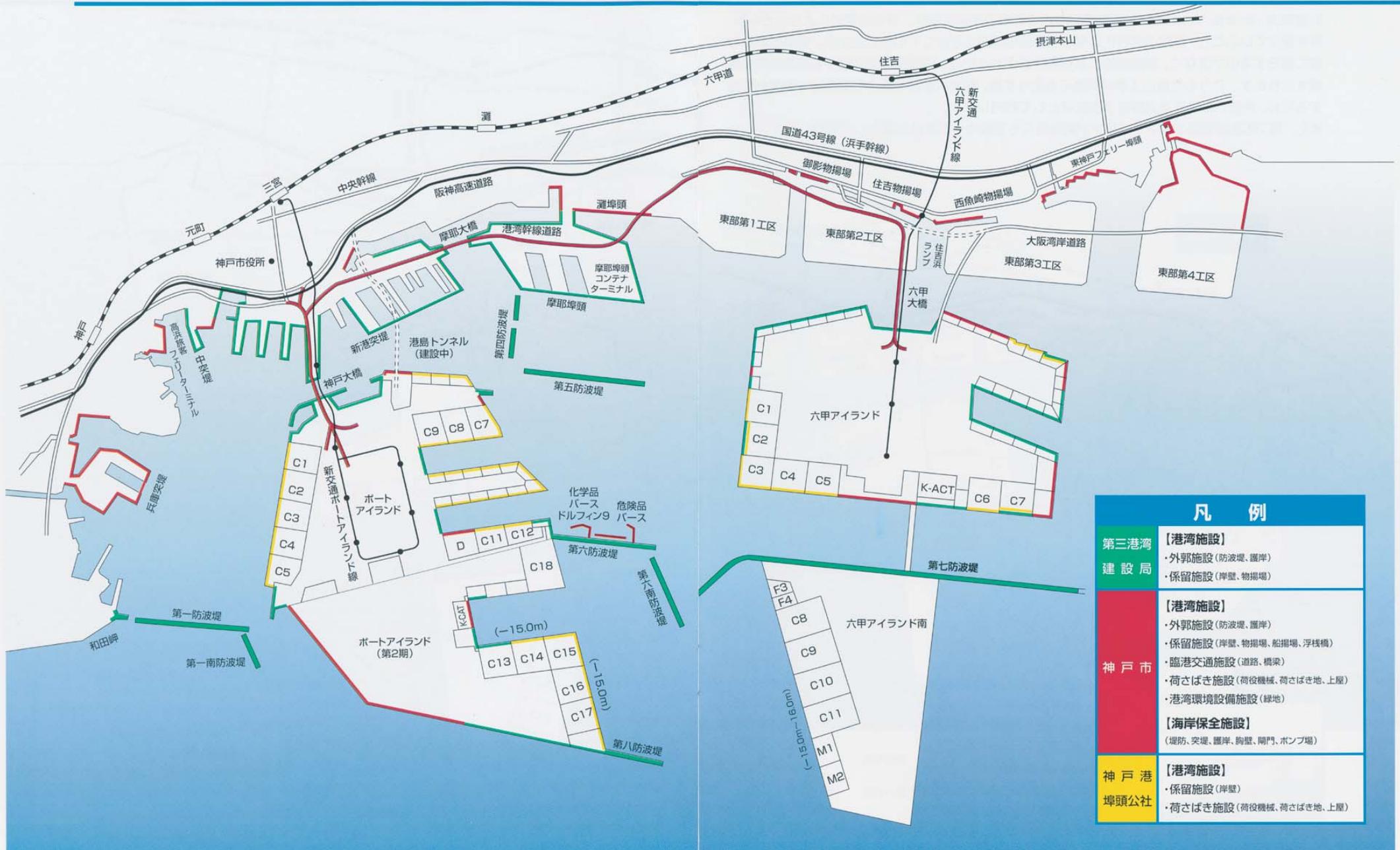
### 5. 市街地の復興に資する計画とする

# 施設別の復旧スケジュール

神戸港の復旧・復興事業は、「概ね2年を目途に港湾機能を回復させる」ことを目標に復旧工事を進めています。神戸港の復興スケジュールを図示します。



# 実施機関別復旧平面図

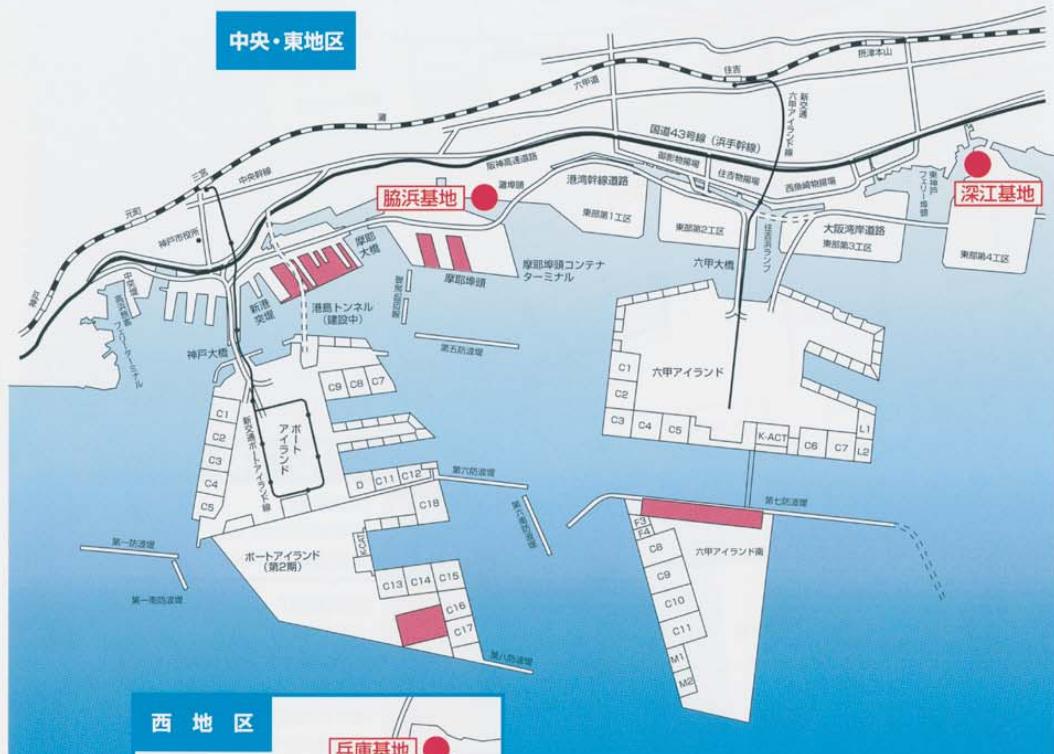


## 震災による瓦礫等の処分場(土捨場)

新港突堤（第5突堤～第8突堤間）や摩耶埠頭などの既設の御型突堤は、今回の震災により大きな被害を受けていること、施設の老朽化に伴って機能の陳腐化が生じていることから、従来どおりの姿に復旧するのではなく、埠頭機能をより高機能化するため、再開発計画に沿って港湾施設の復興を図ります。こうした復旧工事の実施にあたっては、甚大な被害を受けた市街地の復興を支援するため、大量に発生する瓦礫等は埋立材として利用します。

また、第7防波堤南側の六甲アイランド南地区にも瓦礫の一部を処分場として利用します。

中央・東地区

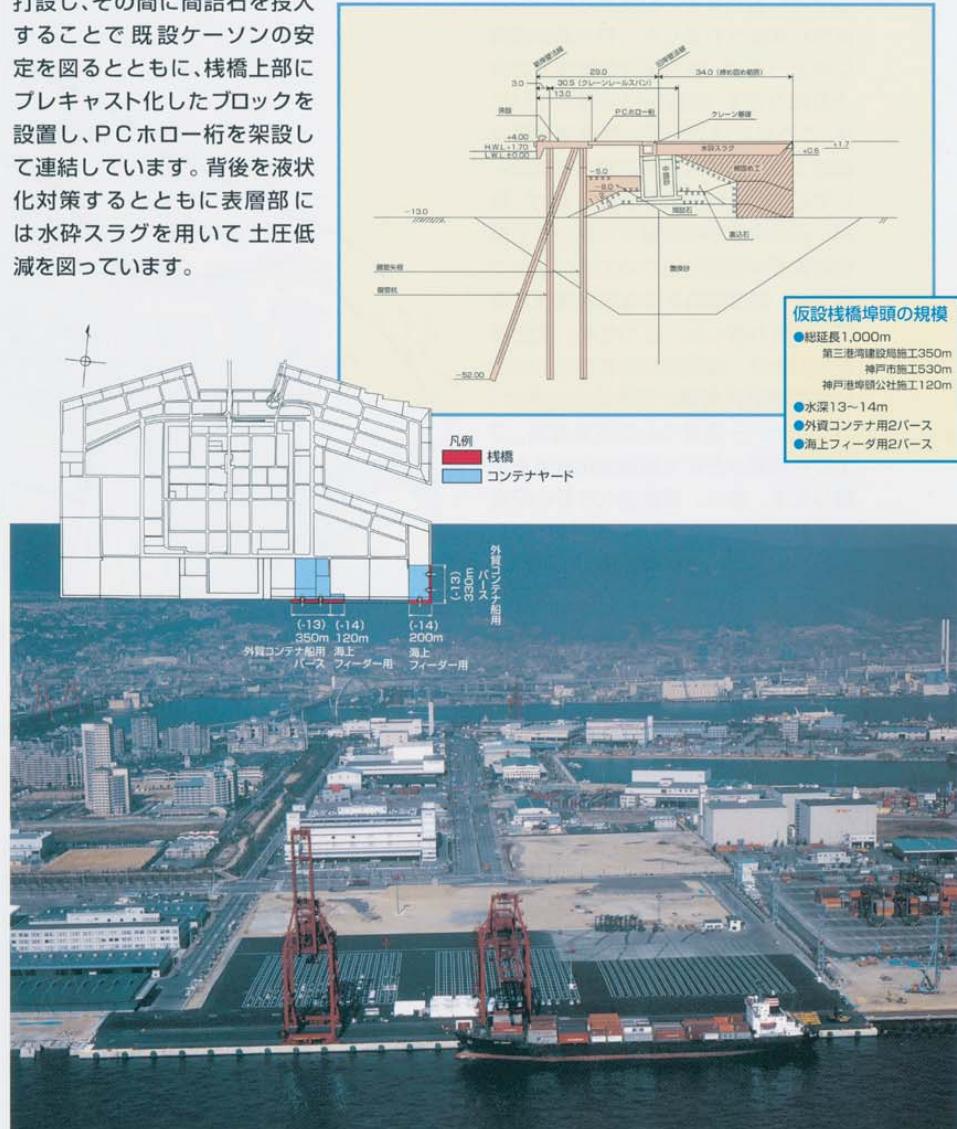


西地区



## 緊急コンテナ(仮設)桟橋埠頭の整備

六甲アイランド緊急コンテナ(仮設)桟橋は、総理大臣の諮問機関である「阪神・淡路復興委員会」の緊急提言に基づくもので、神戸港の港湾機能が回復するまでには概ね2年を要することから、復旧工事中のコンテナターミナル機能を代替するため、六甲アイランド南側に建設されたものです。工期の短縮を図るため、桟橋構造を採用しています。これは、既設ケーソンの前面に鋼管杭を打設し、その間に間詰石を投入することで既設ケーソンの安定を図るとともに、桟橋上部にプレキャスト化したブロックを設置し、PCホロー桁を架設して連結しています。背後を液状化対策とともに表層部には水碎スラグを用いて土圧低減を図っています。

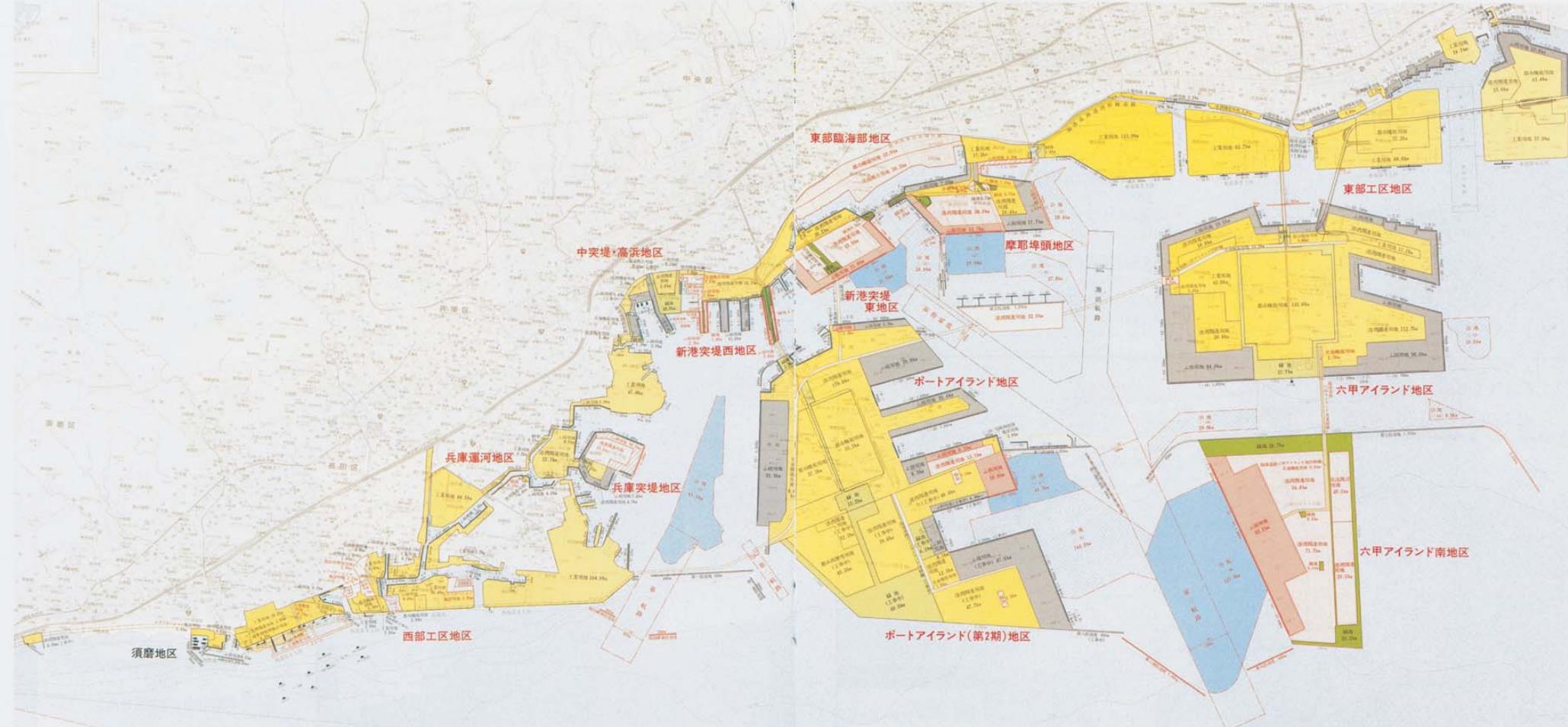


# 耐震強化岸壁の配置計画図

阪神・淡路大震災前の神戸港の耐震バースは、摩耶埠頭第1突堤に建設されていた3バースだけでした。今回の大地震では摩耶埠頭の耐震強化岸壁は軽微な被害にとどまり、耐震強化岸壁の安定性が実証されました。神戸港の復興にあたっては、港湾施設の耐震性の向上を図ります。耐震強化岸壁については、これまで震災時の緊急物資等を輸送するための大規模地震対策施設として位置づけられていましたが、阪神・淡路大震災の経験から震災後も緊急物資等を輸送するためのものだけではなく、物流機能をある程度確保することになりました。このため、設計震度の引上げ、構造形式の多様化および地盤の液状化対策に努めるとともに、コンテナバースを中心には在来埠頭、フェリー埠頭などにも耐震強化岸壁を配置します。また、耐震強化岸壁の配置にあたっては、構造形式の多様化とともに岸壁の方向性にも配慮し、同時被害の防止を図ります。これにより、神戸港の耐震バースは既設の3バースから17バースに増強します。港湾の防災性、耐震性を向上させることは、都市全体の防災拠点を整備することになります。



# 神戸港港湾計画図 (平成7年2月)



# 神戸港の長期復興計画

神戸港は「21世紀のアジアのマザーポート」を目指します。国際貿易港として、神戸港は国際競争力の向上を目指し、港湾機能の拡充と強化を図ります。また、物流拠点、海上交通拠点として震災前以上の港湾機能の拡充を図るとともに「防災港湾」づくりを行います。

神戸港を国際拠点港湾として復興するため、ポートアイランド2期地区並びに六甲アイランド南地区で大水深の高規格コンテナターミナルの整備、多目的バースの整備、港島トンネルの整備、陳腐化した既設港湾施設の再開発などを推進します。

## 1.高規格コンテナターミナルの整備

神戸港のハブポート機能を維持するため、コンテナバースの高機能化を進めます。

●ポートアイランド(2期)では、水深-15m級の高規格コンテナターミナルを整備します。

●六甲アイランド南地区では、水深-16m級の高規格コンテナターミナルを整備します。

## 2.モーダルシフトの推進

ポートアイランド(2期)並びに六甲アイランド南地区では、モーダルシフトを推進するため、フィーダーバースを整備します。

(注)モーダルシフト(modal shift)とは、輸送のモード(方式)を切替えること。

## 3.臨海交通施設の整備

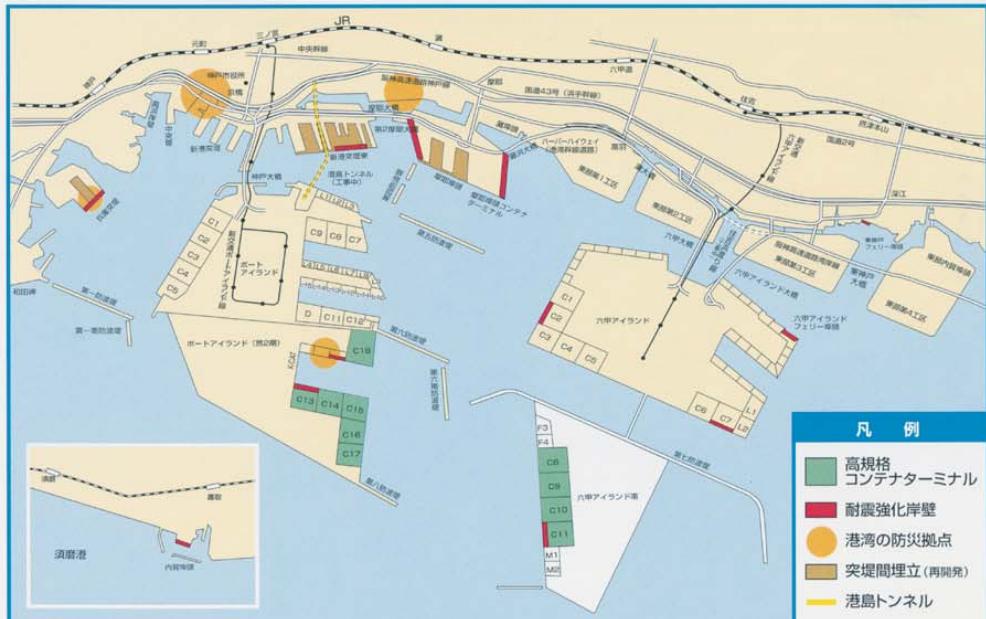
ポートアイランド(2期)の高規格コンテナターミナルの整備等に伴って、増加するであろう交通量に対応するため、アクセス道路として港島トンネル(第1期)を整備します。このアクセス道路は、沈埋工法による海底トンネルであり、ポートアイランドと新港第6突堤を結びます。

## 4.港湾施設の再開発

摩耶埠頭、新港突堤東地区などにおいて、施設の老朽化並びに陳腐化した既設埠頭の再開発を行い、港湾機能の復興と近代化を図ります。

## 5.防災拠点の配置

緊急物資の備蓄、避難スペースの確保、生活支援機能、医療機能など災害対策機能を備えた防災拠点として整備し、今後における防災体制の一翼を担います。

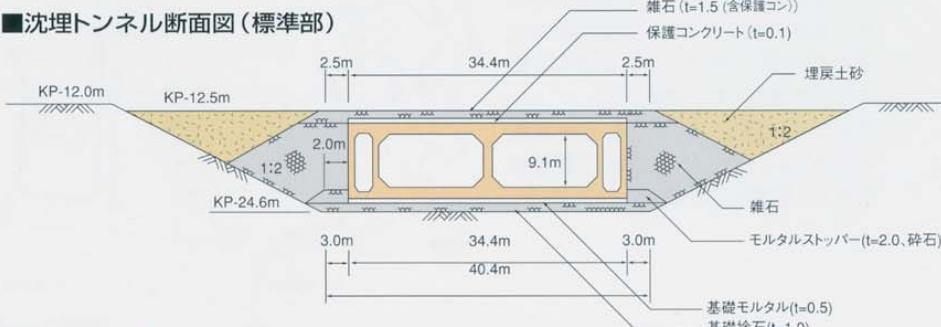


## 港島トンネル

### ■計画平面図



### ■沈埋トンネル断面図(標準部)

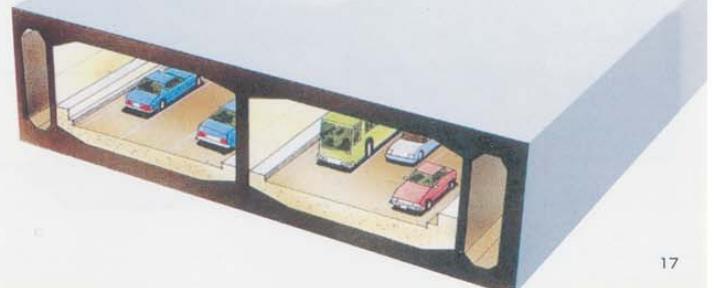


### ■計画縦断図



## ■基本条件

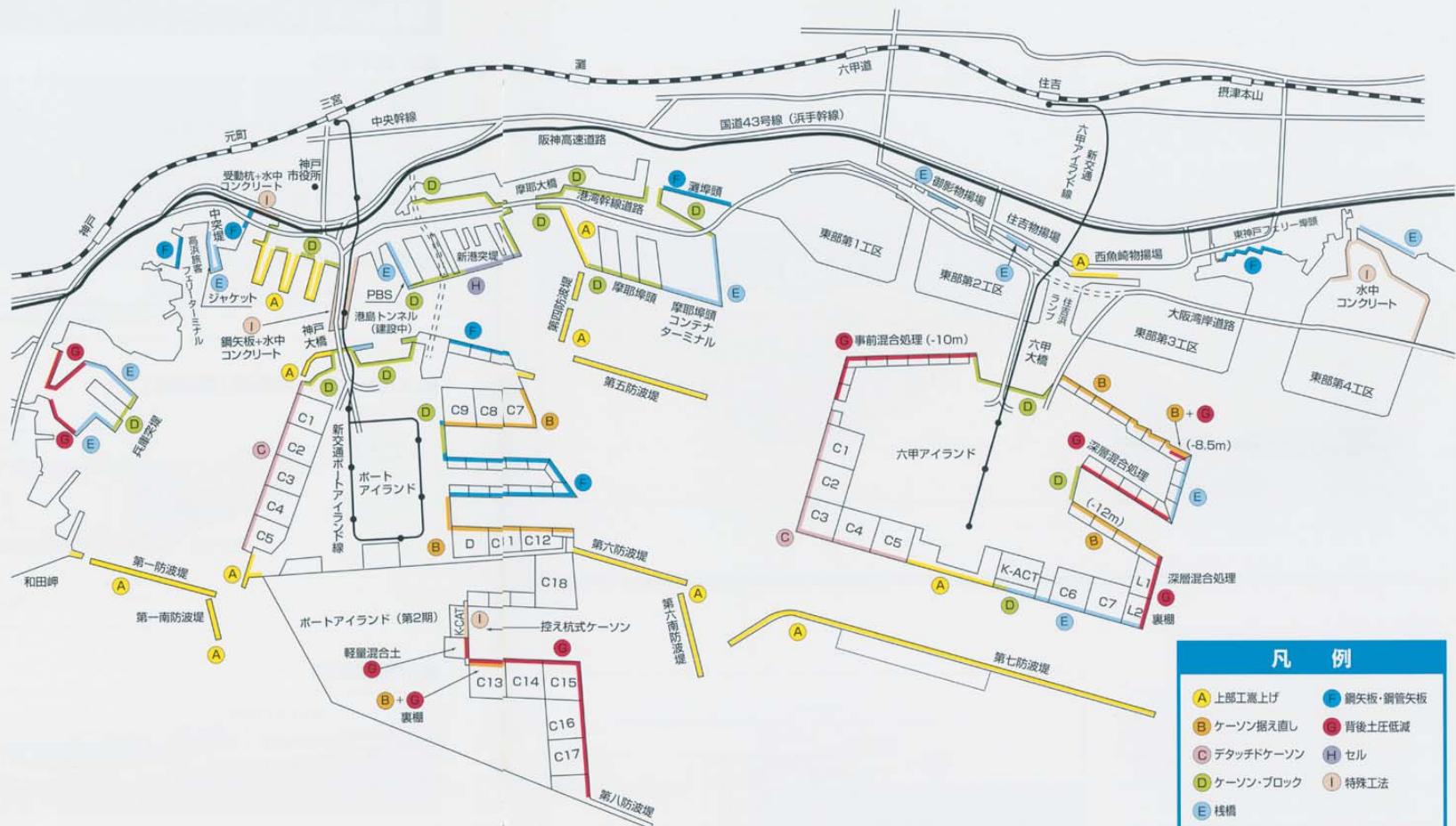
- 幅員・車線: 3.25m × 4~6車線 (往復分離)
- 道路規格: 第4種第1級 (第2種第2級対応)
- 設計速度: 60km/hr
- 最急勾配: 5.0%



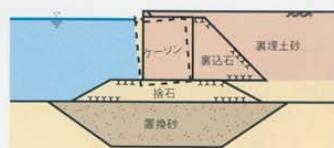
# 神戸港の災害復旧工法について

神戸港の復旧工事に際し、中突堤岸壁では石油掘削工事に使用されるジャケット式構造物をわが国で初めて岸壁に採用したり、新港第5突堤の西側岸壁にはPBS工法(PILES AND BLOCKS STRUCTURE)を採用するなど、最新工法を取り入れています。また、歴史的構造物の保存にも配慮しています。新港第1突堤から第4突堤は、明治から大正にかけて築造された歴史的な港湾施設です。岸壁の上部工には御影石が使われています。この岸壁は、神戸港の開港当時の面影を伝える石積であり、歴史的にもたいへん貴重なものであります。復旧にあたっては、歴史的な文化遺産を次代に引継ぐように配慮して復旧工事を施工しています。

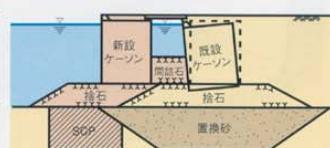
復旧設計に際し、被災状況、設計震度の引き上げ、制約条件、工費、工期等を考慮し、最適な工法を採用しています。



■据え直し工法(撤去・新設)



■前出し工法(デタッチド構造:ケーソン式)



■前出し工法(新設・裏埋構造:ケーソン式、ブロック式)



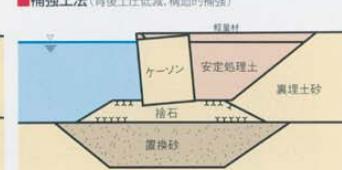
■前出し工法(核構式)



■前出し工法(鋼矢板、鋼管、矢板式等)



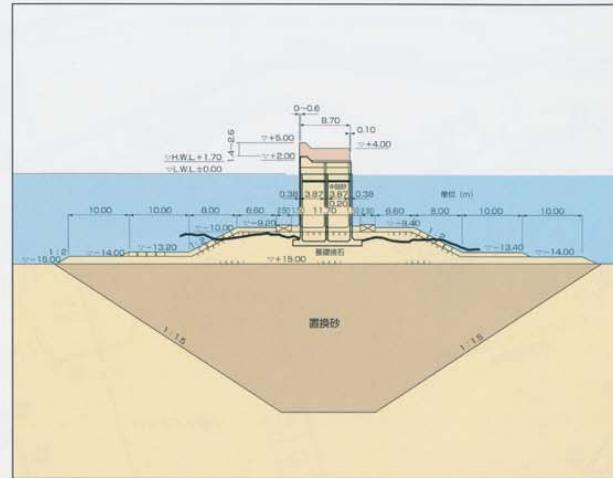
■補強工法(背後土圧低減、構造の補強)



## 各施設の復旧工法

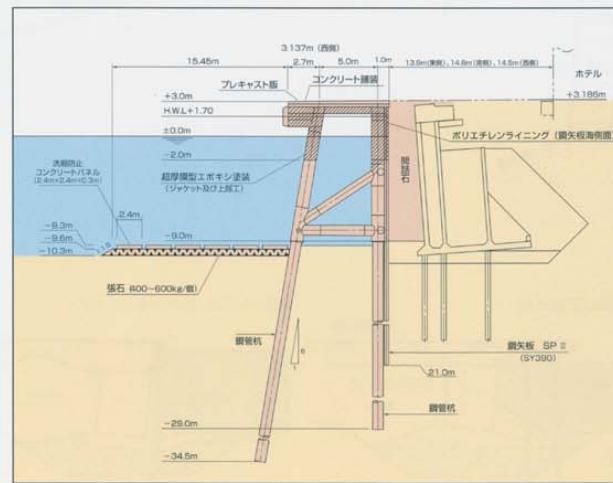
## ■防波堤

防波堤の法線の変位はあまり見られませんでしたが、全延長にわたって沈下しており、最大2.5m程度の沈下量が生じていました。市街地を津波等から守る防波堤は、台風期までに早期の機回復を目指し、復旧は上部工の嵩上げと捨石等の投入（第1は港内外、第6と第7は港内側）で対応しました。



■中突堤-9m岸壁

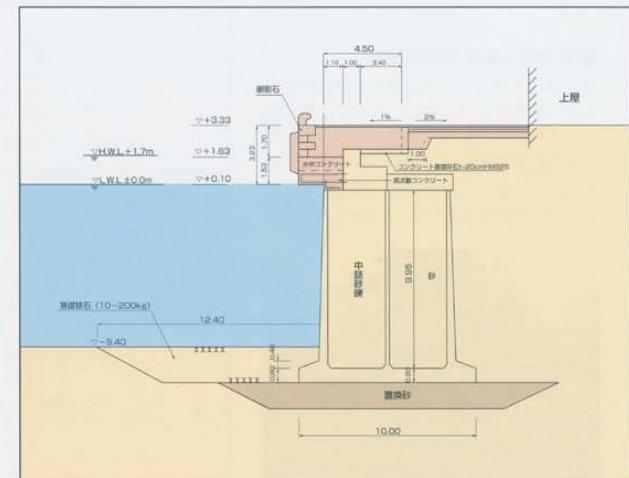
中突堤は、旅客用バスとして使用されており、突堤先端にはホテルがあります。復旧は、岸壁背後にホテルがあること、前面水域が狭いこと、旅客ターミナルの早期運営の必要があること、対岸の高浜桟橋の復旧工事との関係から、工期短縮に重点をおいたジャケット式構造物を採用した工法としました。



#### ■新港第2突堤第1岸壁

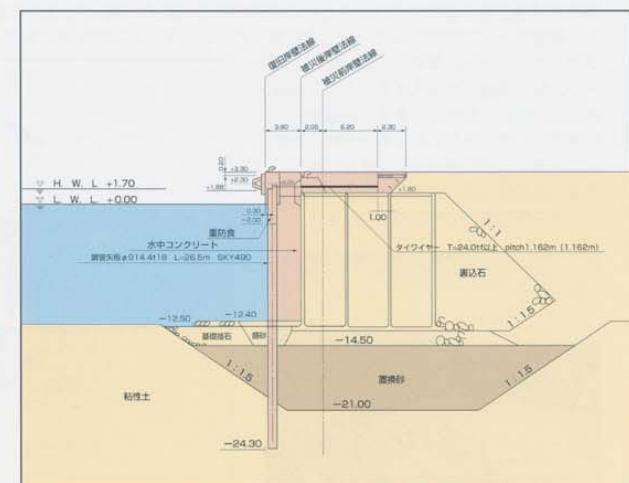
第2突堤は、大正時代に築造されたものであり、上部工は御影石で積まれており歴史的に重要な施設となっています。復旧は、スリップ内でであることから前出し量の制約を受けること、上屋が近接していることから、既設の上部工を撤去後にコンクリートにて嵩上げし、御影石で上部工を積上げる工法としました。

(注) スリップ (slip) とは突堤間の水面のこと。



#### ■新港第4突堤－12m岸壁

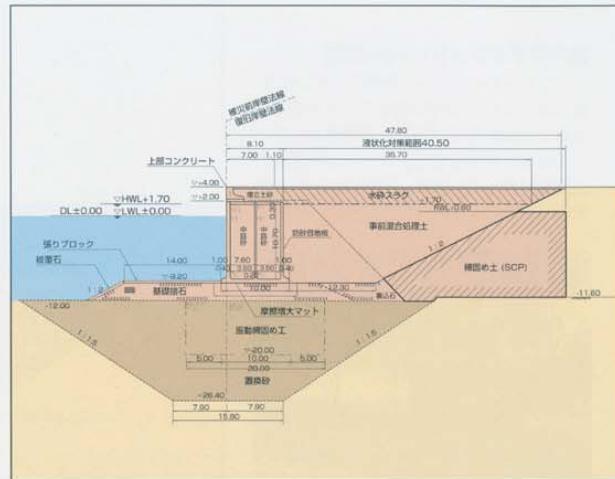
新港第4突堤は、国際旅客用バースとして使用されています。復旧は、スリップ内であることから前面の水域に制約を受けること、背後に上屋が近接していることから、既設のケーションの前面に鋼管矢板を打設し、ケーションとの間に水中コンクリートを間詰めする工法としました。



## 各施設の復旧工法

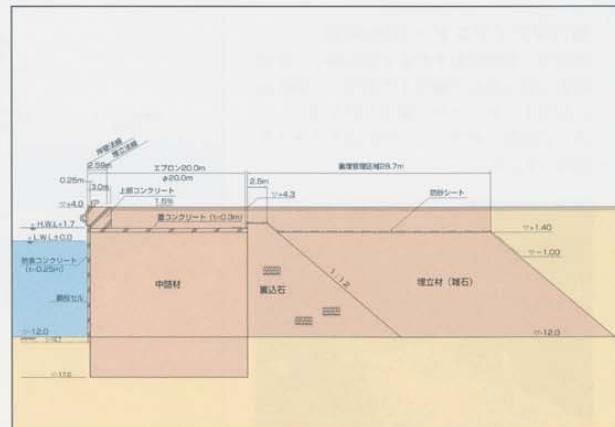
### ■六甲アイランドフェリーバース-8.5m岸壁(RF3)〔耐震強化岸壁〕

本施設は、六甲アイランドのフェリーバースとして利用されています。復旧は、隣のフェリーバース(RF2)との列びからケーンの据直し工法を採用しています。耐震強化岸壁とするため、岸壁背後の土圧を大幅に低減する必要から、事前混合処理工法(セメント処理土)により岸壁背後の裏埋を行い、さらに表層には水破スラグを使用することにより土圧を低減しています。また、振動締固めによりケーン下部の置換砂の改良も行います。



### ■新港地区東岸壁(-12m)〔耐震強化岸壁〕

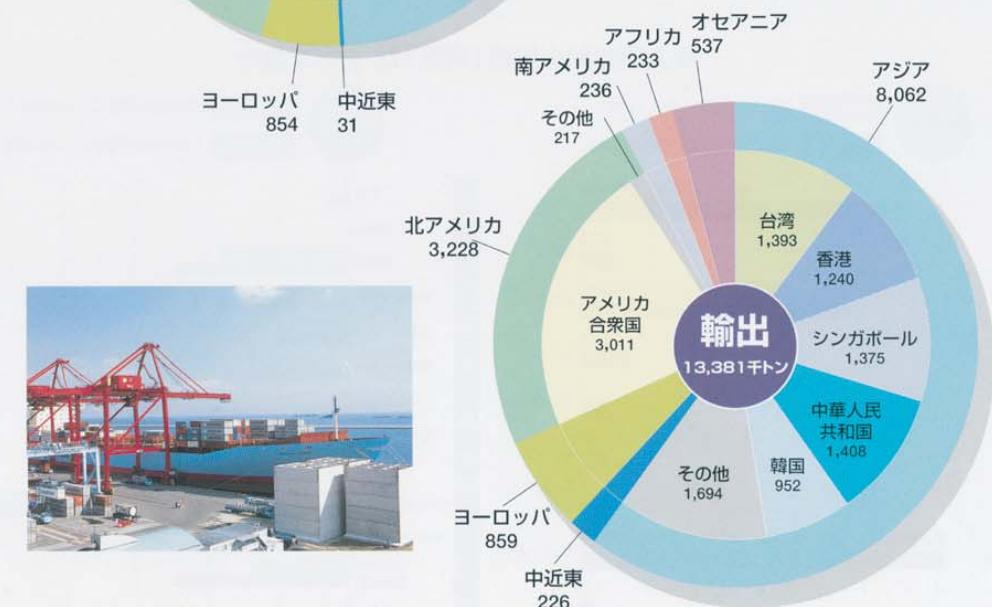
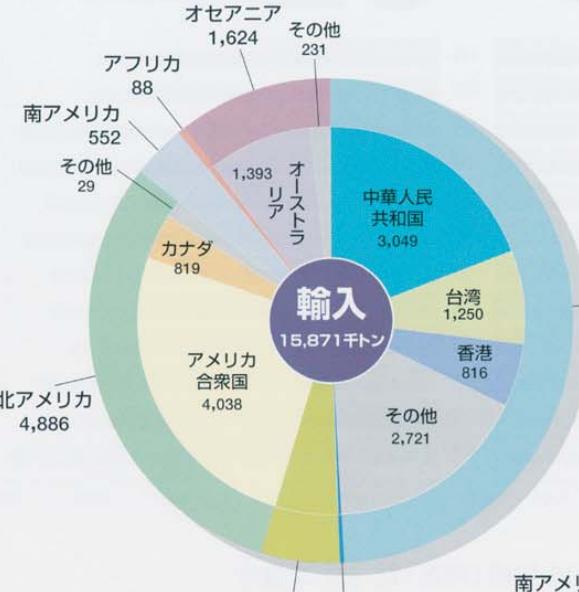
本施設は、埠頭機能が低下した新港東(新港第5突堤～第8突堤間)地区間に埋立て、南側前面に新たに大型岸壁を建設する一部であり、第6突堤～第8突堤間の約580m区間に根入れ鋼板セルが採用されました。この岸壁は、耐震強化岸壁として位置づけられています。



## 神戸港の取扱貨物量

### ◆平成7年外貿貨物地域主要国別貨物量◆

単位:千トン



# 神戸港の取扱貨物量・入港船舶数の推移について

## ◆入港船舶数の推移◆

内航

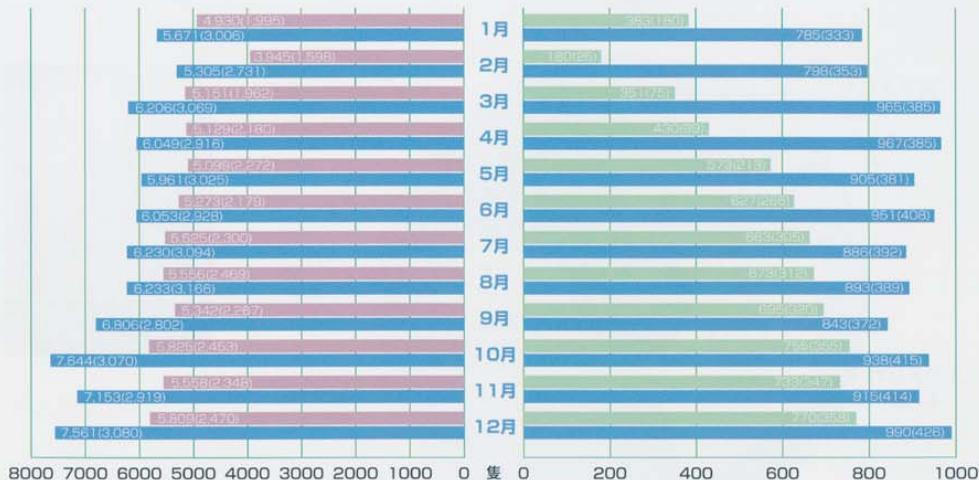
平成7年 総数:63,142隻(26,493隻)  
( )内はフローリー

平成6年 総数:76,872隻(35,806隻)

外航

平成7年 総数:6,833隻(2,856隻)  
( )内はフルコンテナ船

平成6年 総数:10,836隻(4,653隻)



輸入

平成7年 総数:11,192千トン  
( )内はフルコンテナ船

平成6年 総数:21,384千トン

輸出

平成7年 総数:9,809千トン  
( )内はフルコンテナ船

平成6年 総数:20,800千トン

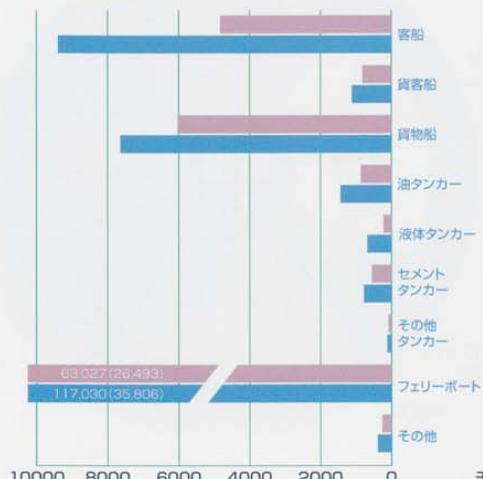


## ◆入港船舶の船種(用途)別・総トン数◆

内航船

平成7年 76,702千総トン(63,142隻)

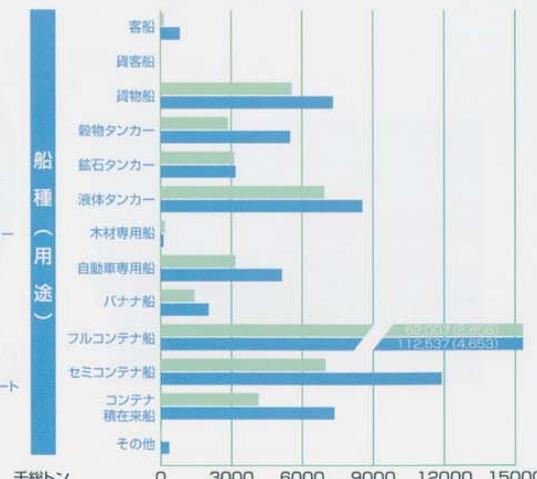
平成6年 138,592千総トン(76,872隻)



外航船

平成7年 96,609千総トン(6,833隻)

平成6年 164,846千総トン(10,836隻)



# 神戸港の復旧状況写真 (平成8年3月現在)

●新港西地区：第3突堤



●新港東地区：岸壁（-12m）



●摩耶地区：-4m物揚場④



●摩耶地区：南岸壁②（-12m）



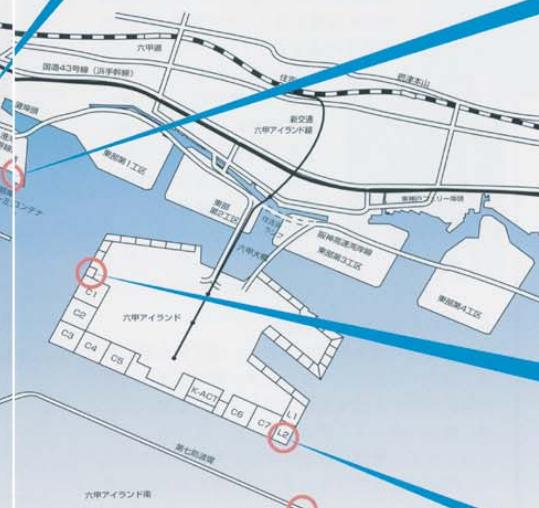
●中突堤



●ポートアイランド地区：-4m物揚場②（北公園）



●ポートアイランド地区：-4m物揚場④



●防波堤（第7）東側



●六甲アイランド地区：岸壁（-7.5m）



●六甲アイランド地区：緊急コンテナ(仮設)桟橋埠頭

# 震災から1年を振り返った出来事

ドーンという音とともに激しく揺れた平成7年1月17日。

戦後最大の都市型地震から1年がたち、その間の主な出来事を振り返ってみました。

## 1. 懸命の応急復旧

「ミナト神戸」の象徴である神戸港が見舞われた被害には、想像を絶するものがありました。震災前に利用されていたほとんどの施設は使用不能となり、何とか接岸できるのは7バースしかありませんでした。急務として進められたのがとりあえず荷役ができるようにし、緊急救援物資を受け入れるため、地盤沈下で使えなくなった岸壁に砂を入れて整地するといった応急復旧でした。この応急復旧によって、3月には107バースの暫定利用が可能になるまで回復するとともにガントリークレーンも復旧し、摩耶埠頭ではコンテナ荷役を再開(3月20日)できました。



## 2. 徹夜の災害査定準備

本格復旧工事は、運輸省港湾局海岸防災課災害査定官による現地調査(災害査定)を受け、さらに大蔵省協議が整ってはじめて施工が可能になります。この災害査定を受けるには、被害状況を把握し復旧方針を定め、復旧断面の設計、数量計算、



復旧額の算定、災害査定書の作成といった作業を行わなければならず、ほとんどの施設にわたる復旧計画を確立することは、夜を徹しての作業の連続でした。こうした中で、全国から応援部隊の支援も受け、2月末の第1次査定から4月末の第4次査定まで非常に激しいスケジュールをこなして、災害復旧事業が決定されました。



## 4. 異なる構造形式の採用

被災を受けた港湾施設の復旧は、被災前と同じ形状、断面で原型復旧することが一般的ですが、今回被災を受けた港湾施設のほとんどが重力式であり、被災パターンも類似していることから、復旧にあたっては地震応答性が異なる構造形式を採用し、同時被害を受けないように危機分散対策を講じています。

## 3. 震災復興建設部の設置

開港以来130年を費やし、嘗々と港湾施設の蓄積を図り、我が国最大の港湾取扱貨物量を誇っていた神戸港を2年という限られた時間の中で復旧し、震災前以上に機能的で魅力ある港にするため、平成7年4月から運輸省訓令において震災復興建設部が設置され、各建設局等からの応援部隊の支援をうけ、本格復旧工事に向けた強力な実施体制が築かれました。



## 5. 港湾機能の空洞化防止のために

神戸港の復旧工事はいま急ピッチで進められていますが、港湾機能が完全に回復するまでには2年を要する見込みです。機能停止した神戸港からの他港への貨物のシフトを最小限にするため、港湾機能を利用しながら復旧工事を実施するといった利用者と施工者が一体となって協力し合い工事を実施しています。また、コンテナ貨物においても神戸港の空洞化が懸念されるため、復旧工事中のコンテナターミナル機能を代替する仮設桟橋埠頭の建設を「阪神・淡路復興委員会」の提言を受けて決定し、わずか6ヶ月で完成(350m1バース)させ11月に運輸大臣出席のもと供用開始の式典が挙行されました。この緊急(仮設)桟橋埠頭の完成は高い評価を得ています。



## 6. 台風からの二次災害を防ぐために

防波堤については、被災により最大2.5m沈下し、著しく防波堤機能が低下しました。高波・波浪等による内陸部への二次災害の恐れがあるため、台風シーズンまでに第一線防波堤の機能を回復させることを最優先事項として復旧工事を進め、8月上旬に延長6.5kmに及ぶ堤体の嵩上げ工事を完了させ、当初の目的を達成しました。



## 7. 山積する問題の解決

神戸港の復旧工事が開始されるにつれて様々な問題が表面化してきています。例えば、港湾工事の実施に伴って発生する土砂の処分場の確保やケーン・ブロックの製作場所の確保等の問題を一つ一つ解決しながら工事を実施しています。

## 8. 復興へ

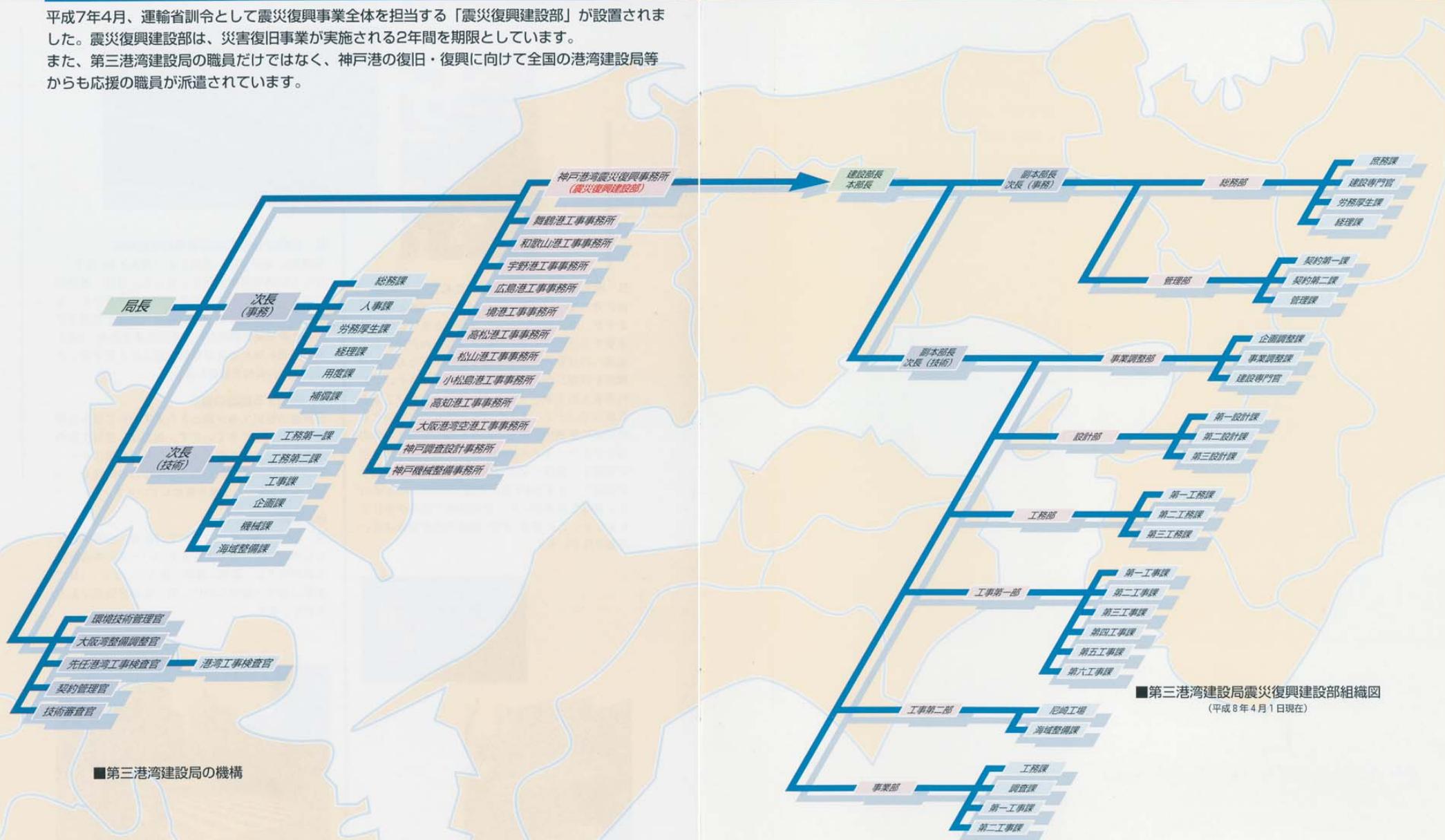
第一線防波堤、緊急コンテナ(仮設)桟橋埠頭をはじめとして、神戸港全体で13バースの本格復旧工事が完了し、着実に復興が進んでいます。1日でも早い復旧・復興に向か、第三港湾建設局は全力を尽します。



## 震災復興建設部の組織

平成7年4月、運輸省訓令として震災復興事業全体を担当する「震災復興建設部」が設置されました。震災復興建設部は、災害復旧事業が実施される2年間を期限としています。

また、第三港湾建設局の職員だけではなく、神戸港の復旧・復興に向けて全国の港湾建設局等からも応援の職員が派遣されています。



■第三港湾建設局震災復興建設部組織図

(平成8年4月1日現在)

■第三港湾建設局の機構