

行政院及所屬各機關出國報告書

(出國類別：考察)

日本國際港埠建設與發展狀況考察報告

服務機關：交通部運輸研究所

出國人職稱：運計組工程司

姓名：楊幼文

出國地區：日本

出國期間：89年11月2日至11月10日

報告日期：90年2月9日

系統識別號：C09001207

行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：64 含附件：含

報告名稱：日本國際港埠建設與發展狀況考察報告

主辦機關：交通部運輸研究所

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：

交通部運輸研究所/葉專員佐油/02-23496788

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

楊幼文/交通部運輸研究所/運輸計畫組/工程司/02-23496815

出國類別：1.考察 2.進修 3.研究 4.實習 5.其他

出國期間：八十九年十一月二日至十一月十日

出國地區：日本

報告日期：九十年二月九日

分類號/目：HO / 綜合類 (交通類) HO / 綜合類 (交通類)

關鍵詞：橫濱港、大阪港、神戶港、臨港地區、港灣計畫

內容摘要：

本考察主要目的係實地瞭解日本橫濱、大阪、神戶等三個主要國際港埠地區之建設狀況，以及各港對未來發展計畫之推動情形，並蒐集日本主要港埠之經營方式以及港灣計畫制訂等相關資料。此行考察所獲致之資料與心得，整理於本報告中，以供作未來相關研究之參考。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

目 錄

目 錄	-----	
表目錄	-----	
圖目錄	-----	
行程概要	-----	
壹、橫濱港考察紀要	-----	1
貳、大阪港考察紀要	-----	17
參、神戶港考察紀要	-----	31
肆、日本港灣計畫概述	-----	43
伍、結論與心得	-----	51

壹、橫濱港考察紀要

橫濱港自開港以來，即扮演著擴展經濟基礎的重要角色。隨著世界經貿結構的改變，橫濱港之整體發展計畫目標將以朝向「建設成為一個充滿活力的世界大港」邁進。同時，藉由充分有效地利用現有港埠資源，創造更貼近市民生活之空間及國際交流空間，建設本港成為一個對橫濱地區具有經濟貢獻、結合市民生活之綜合性港灣。

一、港區位置

位於北緯 $35^{\circ}27'$ ，東經 $139^{\circ}40'$ ，即日本東京灣西北側。北、西、南三面環山，東面靠海，為一天然良港。橫濱港區位置如圖 1-1 所示。

圖 1-1 橫濱港區位置圖

二、港埠設施

(一)港灣條件

港埠面積 7,377.1 公頃，包括水域面積 4,642.6 公頃及陸域面積為 2,734.5 公頃(包括商港區 912.8 公頃 工業港區 1,707.6 公頃、風景遊憩區 70.7 公頃、遊艇碼頭區 5.6 公頃、其他 37.8 公頃)。有橫濱航道(南)及鶴見航(北)等 2 個航道，大型船舶均可安全進出。橫濱港區平面配置如圖 1-2。

(二)碼頭設施

橫濱港主要公共碼頭包括本牧、大黑、山下、大棧橋、新港、山內、出田町、金澤、瑞穗等九處。全港共計 225 個船席，其中 96 個船席為公用及 YPDC(財團法人橫濱港埠頭公社)所有，另 129 個船席為民間企業私有。表 1.1 為橫濱市經營之主要碼頭設施。

表 1.1 市營之主要碼頭公用設施一覽表

碼頭名稱	長度(m)	岸肩寬度(m)	水深(m)	船席數
本牧	145~220	10~20	5.5~13.0	19
大黑	130~240	20	7.5~12.0	13
山下	180~220	18~23	10.0~12.0	10
大棧橋	225 50	20 8	12.0 5.0	22 2
新港	115~202	7~14	8.4~10.0	5
瑞穗	153~190	15	9.0~10.0	7
出田町	123~135	10~21	7.5	4
金澤木材	185	20	10.0	1

註：1.本牧碼頭含 3 座貨櫃船席、5 座多用途船席

2.大黑碼頭含 3 座多用途船席；3.瑞穗碼頭全部供美軍使用

資料來源：橫濱港便覽(2000 年)

圖 1-2 橫濱港區平面配置圖

橫濱港有大黑與本牧兩大貨櫃中心,利用橫濱大橋(Bay Bridge)將分隔不同港區的二個貨櫃中心連接為一體。現有貨櫃中心碼頭岸壁總長 5,340m,面積 189 公頃,共有船席 21 座,船席長度在 200 至 350m 之間,水深 11-14m,共配置橋式起重機 41 台(大黑 16 台,本牧 25 台)。

三、港埠運量統計

橫濱港航線遍及世界各地,其中以東南亞航線的航次最多,北美西岸航線的航次次之。

(一)進港船舶數

表 1.2 橫濱港進港船舶艘數及噸數統計表

單位：艘 千噸

年別	外國航線		內陸航線		總數	
	艘數	總噸數	艘數	總噸數	艘數	總噸數
1994	12,334 (5,479)	215,282 (106,128)	44,609	46,046	56,943	261,329
1995	12,036 (5,692)	206,149 (104,574)	43,437	44,108	55,473	250,257
1996	11,917 (5,581)	204,370 (99,898)	42,059	41,078	53,976	245,448
1997	11,908 (5,521)	209,681 (103,277)	39,989	40,974	51,897	250,656
1998	11,091 (5,293)	197,216 (99,791)	38,296	40,677	49,387	237,893

註：()內數字為貨櫃船資料(含全貨櫃、半貨櫃、RO/RO 船)

資料來源：橫濱港便覽(2000 年)

橫濱港與其他主要港埠歷年外國航線進港船舶數之比較如圖 1-3 所示。圖中顯示歷年來進港船舶數均以橫濱港居首。1998 年進港船舶為 11,091 艘。

圖 1-3 日本各主要港埠外國航線進港船舶數比較圖

(二)貨物裝卸量

表 1.3 橫濱港貨物裝卸量統計表

單位：千噸

年別	國內貿易		國外貿易		總計
	移出	移入	出口	進口	
1994	26,023	34,590	31,084	36,578	128,275
1995	23,390	30,688	33,906	43,499	131,483
1996	22,524	27,642	30,647	45,635	126,448
1997	21,737	27,200	33,296	44,220	126,453
1998	19,972	26,335	30,414	41,099	117,820

資料來源：橫濱港便覽(2000年)

(三)貨櫃裝卸量

原為日本第二大貨櫃港(但為最大港),1995 年阪神大地震後神戶港之貨源轉入,1996 及 1997 兩年均成為日本第一大貨櫃港;1998 年則因日本的外貿型態改變,被定位為「支線港」的東京港搶走相關貨源,貨櫃裝卸量降為 206 萬 TEU,次於東京港的 220 萬 TEU,為日本第二大貨櫃港。歷年貨櫃裝卸量如表 1.4 所示。

表 1.4 橫濱港外貿貨櫃裝卸量統計表

年別	貨櫃數(千噸)			折算標準貨櫃(千TEU)		
	出口	進口	合計	出口	進口	合計
1994	17,111	16,330	33,440	1,199	1,118	2,317
1995	19,892	20,687	40,579	1,386	1,341	2,727
1996	17,054	18,327	35,381	1,178	1,156	2,334
1997	17,693	18,541	36,234	1,183	1,145	2,328
1998	14,731	16,192	30,922	1,025	1,032	2,057

註：表中數字包含空櫃數

資料來源：橫濱港便覽(2000 年)

四、聯外運輸系統

自從東京高速灣岸線(Tokyo Bay Shore Expressway)於 1994 年完工通車後,使得橫濱至東京都會圈內各地區變得更加便捷。橫濱至羽田機場只需 20 分鐘即可到達。橫濱港之聯外運輸路網如圖 1-4 所示。

五、未來發展計畫

橫濱港基本規劃政策為：

- 1.建設及改善貨櫃中心、引進先進港埠設施,強化橫濱港之國際競爭力。

圖 1-4 橫濱港聯外運輸路網圖

2. 建立單元裝載中心(unit load terminal), 加強港埠運輸與貿易功能。
3. 改善港區聯外運輸系統, 確保貨物運輸流暢。
4. 改善港埠航行環境, 確保港埠活動之安全性。
5. 有秩序地使用河川與船渠。
6. 改善港埠環境、鼓勵市民親近水域
7. 促進沿海地區再開發, 凝結都會區商業中心功能, 提供市民享受之濱海地區。
8. 加強港埠之防災管理。

循此規劃政策, 橫濱港之未來發展計畫訂定如下: (詳圖 1-5)

(一) 貨櫃碼頭發展計畫

1. 南本牧碼頭

隨著橫濱港貨櫃運量的迅速增長與船舶大型化之趨勢, 本港正在建設 217 公頃的南本牧貨櫃碼頭, 計畫在此碼頭興建 4 座水深 15-16m 之大型貨櫃船席。此外, 為適應物流需要之多元化與複雜化, 將建設具有展覽、貨物配送、物流資訊等多功能之綜合性貨物流通站, 使之成為橫濱港 21 世紀的新物流中心。預計 2000 年可完成 2 座船席。

2. 本牧碼頭

除建設新貨櫃碼頭外, 橫濱港正針對現有之本牧貨櫃碼頭進行整修, 並填平 B、C 突堤間之海面, 以及重新配置現有碼頭設施, 以期提升貨櫃裝卸效率。同時整修鄰近之綠地, 以供市民休閒使用。

圖 1-5 橫濱港未來發展計畫位置圖

(二)再開發計畫

橫濱市政府在未來港口21世紀地區(MM21)及新山下地區等臨港地區，整合商業、文化、與市民生活等機能，並保存歷史資產，活用港埠資源將橫濱港創造為一個極具吸引力之港埠。再開發計畫包括：1.大棧橋地區再開發計畫；2.新山下地區再開發計畫；3.紅磚倉庫保存再利用計畫；4.橫濱遊艇碼頭區(金澤木材碼頭再開發)計畫。各開發計畫之相關位置如圖1-5。

六、特別之處

橫濱港港埠建設計畫較具特色之處包括有未來港口 21 世紀地區(MM21)、促進進口貿易區(FAZ)等，茲說明如下：

(一)未來港口 21 世紀地區(Minato Mirai 21 , MM21)

未來港口 21 世紀地區是在鄰接市中心之濱海區域之現有土地及填海造陸區共計 186 公頃的用地上，建設一個港埠功能與城市功能結合之未來都市。本地區係基於“提供 24 小時活動的國際文化都市”、“為綠水、蒼林、歷史所圍繞的人文環境都市”、“21 世紀的資訊都市”等三個基本方針而建設，預計未來可建設成一個容納 19 萬就業人口及 1 萬居住人口，並兼具業務、商業、國際交流等機能之先進都市。

在此地區之相關大型設施包括：海上客運站、橫濱凌雲大廈、橫濱皇后廣場、以太平洋 Yokohama 國際會議場等

(二)促進進口貿易區(Foreign Access Zone , FAZ)

「促進進口貿易區」係依據 1992 年 4 月頒布的「關於促進進口及對內投資順利化之臨時措施法」為基礎，由國家所指定的地

區。為順利促進進口，有必要於港埠與機場地區建設相關基礎設施。在「促進進口貿易區」中，不僅要興築基礎設施，更要推動整合商業以及與進口有關之活動，以建設成一個進口據點。為達成上述目標，橫濱市則是在橫濱港興闢「橫濱港流通中心(Yokohama Port Cargo Center, Y-CC)」及「橫濱世界商城(Yokohama World Porters)」等兩項建設。橫濱 FAZ(促進進口貿易區)之發展概念如圖 1-6 所示。

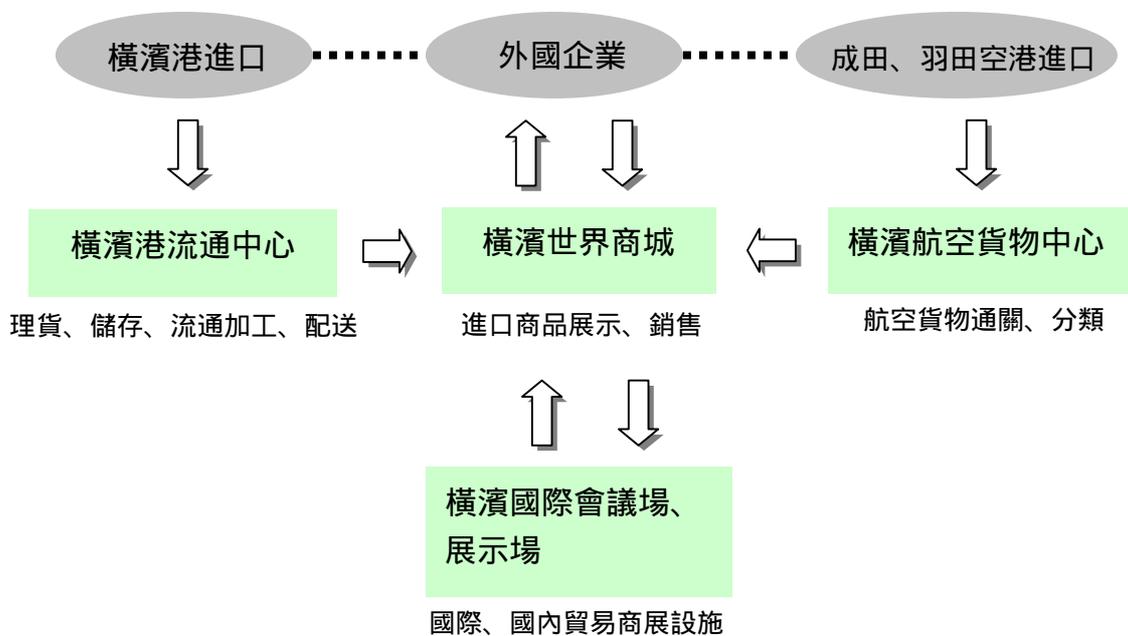


圖 1-6 橫濱 FAZ(促進進口貿易區)之發展概念圖

1. 橫濱港流通中心

橫濱港流通中心(Yokohama Port Cargo Center, Y-CC)位在大黑碼頭區,全長 634 公尺,總樓地板面積達 32 萬平方公尺,具有理貨、儲存、加工處理與配送等功能,為日本國內最大

型的綜合性物流設施。本中心自 1996 年 8 月啟用，一年約可處理 425 萬噸貨物，為一綜合保稅區，希望透過本中心之設置，強化橫濱港國際物流之機能，並活化橫濱地區之經濟發展。

2.橫濱世界商城(Yokohama World Porters)

橫濱港流通中心係擔負橫濱地區之物流機能，橫濱世界商城則扮演國際商品交流據點之角色，該商城位於未來港口 21 世紀區(MM21)所在之新港地區。Yokohama World Porters 於 1999 年開發完成，進口貨品可在這個市集中展示與交易，並以“創造新商品與資訊之流通場所”、“創造新生活型態之場所”為主題。

七、橫濱港之機能

綜合上述各項建設計畫，橫濱港作為於首都地區的國際貿易港所發揮的作用大致可分為以下五點：

- 1.首都地區主力港的機能：適應首都地區大量的產業、生活物資的需要(與東京港分擔)。
- 2.國內物流基地港的機能：為連接包括北海道、中部地區的東日本腹地的物流基地港。
- 3.國際物流基地港的機能：位於亞洲地區及歐洲地區間具有中轉港機能的樞紐港。
- 4.航空貨物基地機能：可適應因貨物輕量、高額化帶來的國際航空貨物的增加，從而提高其報關、保管、理貨的機能。
- 5.首都地區能源、原材料的供給機能：供應首都地區所需的電

力、煤氣、燃料等能源及糧食、岩鹽、原糖、鋼材、鋁錠、
建材等產業用原料(與川崎、千葉港分擔)。

照片 1-1 橫濱港聯外運輸系統 東京灣岸高速公路

照片 1-2 橫濱港新港地區 內航客船站

照片 1-3 橫濱港未來港口 21 世紀地區(MM21)開發情形

照片 1-4 橫濱港未來港口 21 世紀地區(MM21)夜景

貳、大阪港考察紀要

大阪為日本關西地區之核心，亦為經濟、產業、文化活動之中心，與關東地區的東京齊名。大阪港位於大阪之心臟地帶，扮演著連繫海運、陸運、空運之重要角色。大阪港與大阪市、關西機場之間藉由綿密的路網相互連繫。大阪港擁有良好的氣候與海象條件，因而發展成為日本極重要的國際貿易港。

一、港區位置

位於北緯 34 °41'，東經 135 °24'，與神戶港同位於日本本土中部地區，臨大阪灣，濱臨瀨戶內海之東端。大阪港區位置如圖 2-1 所示。

圖 2-1 大阪港區位置圖

二、港埠設施

(一)港灣條件

防波堤內水域面積 4,856 公頃，防波堤外水域面積 1,826 公頃，合計水域面積為 6,682 公頃。填海造地之陸域可分為三大區，各區名稱及面積如表 2.1 所示：

表 2.1 大阪港填海造地之陸域分區名稱與面積

Maishima (Hokko北區)	Yumeshima (Hokko南區)	Sakishima (Nanko區)
224 公頃	391 公頃	1,048 公頃

資料來源：1999-2000 Port of Osaka

(二)碼頭設施

大阪港共有 183 個船席，國內外貿易之船席數分別如表 2.2。

表 2.2 大阪港國內、外貿易之船席數

外 貿	內 貿	總 計
70 席 (含 12 席貨櫃碼頭)	113 席 (含 8 席客船碼頭)	183 席

資料來源：1999-2000 Port of Osaka

大阪港港區平面配置如圖 2-2 所示。本港現有營運碼頭計分為下列數種類型：

1.貨櫃碼頭

全貨櫃輪進出大阪港，其引水服務為全天候 24 小時。1998 年約有 3,800 艘全貨櫃輪進出本港，貨櫃裝卸量超過 1,700 萬噸以上。貨櫃中心有五座專用碼頭(C1~C4 及 C8)、六座公

圖 2-2 大阪港區平面配置圖

用碼頭(R2~R4、C6、C7及C9)。為容納大型船舶，C8及C9碼頭目前正持續浚深至14公尺，此外，大阪港灣局正在Yumeshima區闢建三座水深15公尺之碼頭的貨櫃中心。(如圖2-2中之C10~C12碼頭)

2. 線型碼頭(Liner Wharf)及(Maishima Wharf)

線型碼頭(Liner Wharf)主要靠泊國際定期貨輪，1998年約有1000艘貨輪靠泊大阪港，其裝卸量約達2百萬噸。

Maishima碼頭是一進口水果蔬菜之專用貨物中心，進口的蔬果係以供應大阪港周邊之廣大消費地區。

3. 食品、木材、化學碼頭

大阪港之食品碼頭備有大型的冷凍系統，而木材碼頭則為木材中心，食品及木材碼頭具有高標準的保存與品質管制，以期改善食品與木材作業系統之效率。化學碼頭設有防災系統，以及升降樓層之倉庫，使大量的化學品得以安全有效地裝卸。

4. 天保山遊客中心

為一客輪之專用碼頭，每年均有許多國內外遊輪停靠，最近完成之登船橋成為整修的一部分，可提升營運效率。

5. 國際渡輪中心

位於Sakishima Cosmosquare區之北方，供大阪港與姐妹港上海港間之客運航線靠泊。1998年大阪-上海航線約載運1萬名旅客，以及372000噸之貨物。

6. 國內渡船棧埠及國內貿易碼頭

國內渡船棧埠有兩處，分別為Nanko與Kamome，主要供大型渡輪停靠，連繫大阪港與西日本之重要城市，以及關西機場等地。

7.南港(Nanko)航空貨運站及複合運輸場站

南港航空貨運站透過大阪港與關西機場間綿密的運輸路網，得以有效經營陸上實體配送系統。由於關西機場第二期計畫預計2007年建設完工，為處理日益增多的航空貨運量，本站正計畫擴充場站規模以為因應。同時，大阪航空貨運海關大樓正在興建中。而相鄰的複合運輸場站為西日本最大的汽車貨運基地。航空貨運站與複合運輸場站兩者相結合，將可更輕易地適應未來的物流系統。

8.臨港地區之開發建設

(1)天保山海港村(Tempozan Harbor Village)係透過海遊館、美術館、博物館、休閒廣場以及飯店等複合性開發，重拾已靜寂多時舊港碼頭區(7公頃)之繁華。本區自1990年完工後，已發展成為每年約有500萬名訪客造訪之都市休閒場所。

(2)環球影城(Universal Studio)計畫是在面積156公頃之造船及鋼鐵工廠舊址所進行之再開發事業，除希望塑造成為國際集客都市據點外，更希望發展為新興電影資訊產業據點。本影城預定2001年春開幕，預測每年造訪人數將超過1,000萬。

三、港埠運量統計

大阪港的國際航線約近6,400艘船隻彎靠，其貨櫃服務網遍及全球。

(一)進港船舶數

表 2.3 大阪港進港船舶艘數及噸數統計表

單位：艘 千噸

年別	外國航線		內陸航線		總數	
	艘數	總噸數	艘數	總噸數	艘數	總噸數
1994	5,924	75,347	59,670 (5,808)	66,573 (42,614)	65,594	141,920
1995	7,743	105,381	63,636 (8,157)	83,684 (56,831)	71,379	189,065
1996	7,240	90,546	56,826 (6,994)	72,770 (47,638)	64,066	163,316
1997	7,142	93,540	53,211 (6,959)	69,656 (47,345)	60,353	163,196
1998	6,389	84,260	41,021 (4,725)	58,162 (39,276)	47,410	142,422

註：()內數字為渡輪資料

資料來源：1999-2000 Port of Osaka

(二)貨物裝卸量

表 2.4 大阪港貨物裝卸量統計表

單位：千噸

年別	國內貿易		國外貿易		總計
	移出	移入	出口	進口	
1994	24,739	41,048	7,484	17,866	91,137
1995	35,054	51,779	11,004	23,834	121,668
1996	29,228	44,406	9,380	21,626	104,640
1997	28,854	42,133	9,521	21,416	101,924
1998	23,679	35,691	8,774	18,545	86,689

資料來源：1999-2000 Port of Osaka

(一)貨櫃裝卸量

表 2.5 大阪港外貿貨櫃裝卸量統計表

年別	貨櫃數(千噸)			進出口貨櫃數 (千TEU)
	出口	進口	合計	
1994	5,046	8,154	13,200	795
1995	7,923	13,616	21,539	1,350
1996	6,146	12,131	18,277	1,177
1997	6,374	12,162	18,536	1,204
1998	6,092	11,253	17,345	1,156

資料來源：1999-2000 Port of Osaka

四、聯外運輸系統

藉由先進發達的高速道路與幹線道路路網，促使大阪港與大阪市中心及其影響圈內主要城市之貨物運輸，可以在短時間內完成。大阪港與關西國際機場間亦有一條高速道路直接連通，大阪港在海、陸、空之複合運輸節點上，扮演極重要的角色。而 1997 年 10 月通車之大阪港 洲隧道(Osakako Sakishima Tunnel)更將洲貨櫃中心至大阪都心之運送時間縮短為 15 分鐘。有關大阪港之聯外運輸系統參照圖 2-3。

五、未來發展計畫

為使大阪成為有活力的都市，必須引進符合日本產業轉型的新興產業，然由於大阪既成市街的地價極高，因而轉向地價較低之大阪港灣區的填海地發展。隨著關西機場之啟用、明石大橋及灣岸高速公路之完成，已使大阪港灣區有健全的交通建設，有助於產業之生根發展，大阪港灣區之開發，牽引著關西地區之經濟

成長。大阪市政府遂於臨海地區推動「Techno-port 大阪」計畫，本計畫內容概述如下：

Techno-port 大阪計畫係在大阪港填海之 775 公頃新生地上所進行的綜合開發計畫。計畫目標以聚集國際商業、情報通信、尖端技術開發等機能為主，發展為未來都市經濟活動之基礎，同時提供市民與訪客舒適的生活休閒活動場所。

開發地區由 洲(Sakishima)、夢洲(Yumeshima)、舞洲(Mishima) 三區所組成。各區之開發面積分別為 洲150公頃、夢洲390公頃、舞洲228公頃，採階段性開發方式進行。各區之相關位置如圖2-3 所示。

(一) 洲

洲為開發的第一階段，自 1950 年代末期開始填海造陸，有貨櫃碼頭、渡輪中心等港灣設施，以及住宅、綠地等。其中一角自 1985 年起，依 Techno-port 大阪計畫進行業務地區之開發，目前已完成多項設施。此 150 公頃地區稱之為 Cosmosquare。

Cosmosquare 的開發中最重要之項目為完善的交通基礎建設。有連結關西國際機場的大阪灣岸線通過，另外與市中心連結的地鐵與新交通系統亦已完成，且區內地鐵以及與地鐵並行的道路隧道也已完成。本區具備有國際商業活動及資訊通信等企業活動基礎設施。

(二) 舞洲

舞洲島中 130 公頃為運動設施，稱為 Sport Island。目前已完成競技場、棒球場、網球場及其他球場，以及住宿設施、露營場地、綠地等，未來有競技場與飯店等建設計畫。

圖 2-3 大阪港未來發展計畫圖

舞洲的其他部分為港灣流通設施用地，另外，企業及大學之研究設施用地亦在計畫之中。目前大阪市正積極爭辦 2008 年奧運，而本區即為奧運主會場。

(三) 夢洲

夢洲擁有 390 公頃之開發面積，目前正進行深水貨櫃碼頭及聯絡橋樑之建設。在開發計畫中，本區除具備業務機能外，亦進行 6 萬人之住宅社區計畫，預計於 2008 年啟用。

照片 2-1 大阪港聯外運輸系統 阪神高速灣岸線

照片 2-2 大阪港岸壁休閒設施

照片 2-3 大阪港之觀光船

照片 2-4 大阪港天保山渡船場

照片 2-5 大阪港天保山海港村開發情形

照片 2-6 大阪港 C9 公用貨櫃碼頭

參、神戶港考察紀要

神戶港位於日本本洲中部大阪灣內。1868 年開始建港，目前是日本主要貨櫃港之一，1995 年 1 月之阪神大地震，港灣設施幾全損毀，但在短短的兩年內復興完成。現在擁有日本首建的-15.0 公尺水深之貨櫃碼頭，計畫將朝 21 世紀亞洲母港發展。

一、港區位置

位於北緯 34°40'，東經 135°12'，位於日本本土中部地區，濱臨瀨戶內海之東端。神戶港區位置如圖 3-1 所示。

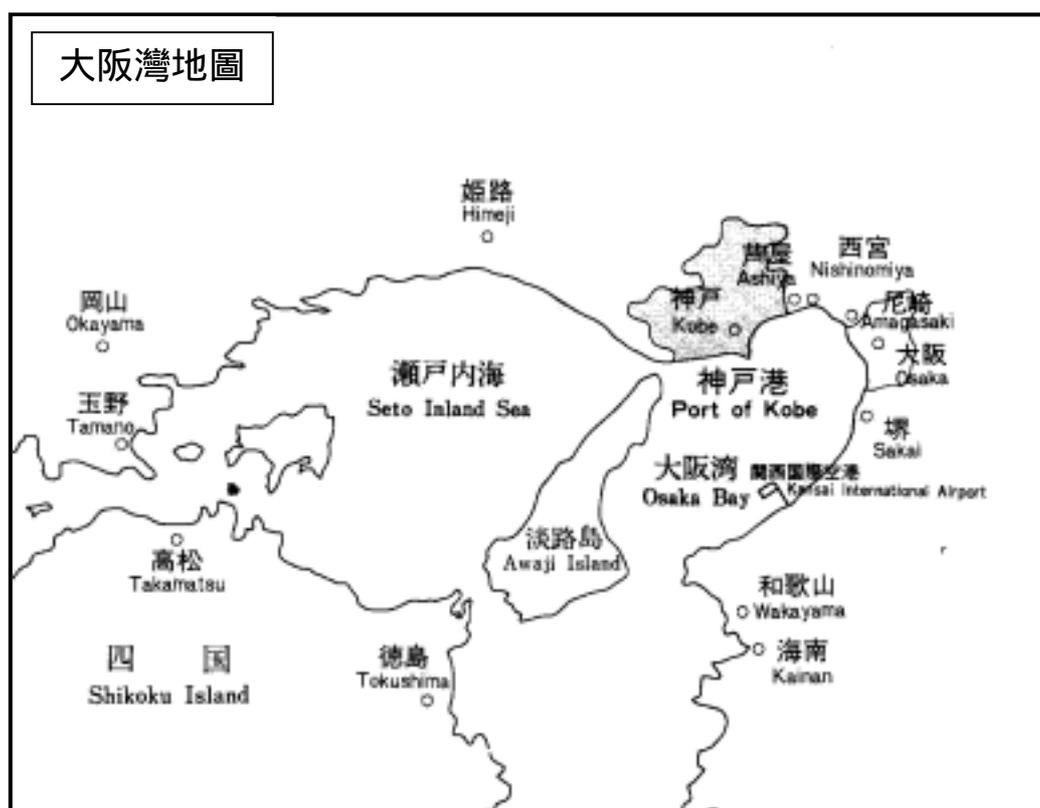


圖 3-1 神戶港區位置圖

二、港埠設施

(一)港灣條件

神戶港總水域面積為 9,490 公頃(1999 年 4 月)。

(二)碼頭設施

神戶港於 1998 年碼頭長度共 40,325 公尺，船席數共 225 座。其中公共碼頭 32,326 公尺，船席數 171 座，私有碼頭 7,999 公尺，船席數 54 座。神戶港平面配置如圖 3-2。



圖 3-2 神戶港平面配置圖

神戶港在 1995 年阪神大地震之前，有港島 (Port Island)、六甲島 (Rokko Island)、摩耶突堤 (Maya Piers)、Mitajiri Piers 及 Moji Piers 等五大貨櫃中心；共有船席 35 個，受阪神大地震的破壞，1998 年前可靠泊之船席只有 19 處，水深 15m，配置有 41 台起重機。目前主要貨櫃碼頭共 21 座，長度 6,900 公尺，有關各貨櫃碼頭設施如表 3.1 所示。

表 3.1 神戶港主要貨櫃碼頭設施表

碼頭名稱		長度 (m)	岸肩寬度 (m)	水深 (m)	船席數
港灣人工島 (Port Island)	PC1 PC5	1,450	40	-12.0	5
	PC7 PC9	900	20 40	-12.0	3
	PC14 PC17	1,750	40	-15.0	5
六甲人工島 (Rokko Island)	RC1 RC7	2,800	40	-13.0 -14.0	8
合計		6,900			21

資料來源：Port of Kobe, 1999

三、港埠運量統計

神戶港之航線主要為北美西岸及東岸二條航線，目前是中國大陸至美國的貨物轉運中心，中國遠洋運輸總公司一直看好神戶港發展。

(一)進港船舶數

神戶港在 1995 年阪神大地震之前，國內外航線進港船舶總數達 87,708 艘，而地震後急速降至 70,184 艘，隨著復興計畫的腳步，才又逐漸恢復。惟至 1998 年，由於國內航線之進港船舶數大幅減少，致使國內外航線進港船舶總數較 1995 年地震發生當年為少，僅 55,226 艘，為歷年最低。

表 3.2 神戶港進港船舶艘數及噸數統計表

單位：艘 千噸

年別	外國航線		內陸航線		總數	
	艘數	總噸數	艘數	總噸數	艘數	總噸數
1994	10,836	164,846	76,872	138,592	87,708	303,439
1995	6,833	96,540	63,351	76,724	70,184	173,264
1996	8,880	144,244	72,783	129,679	81,663	273,924
1997	8,874	149,934	73,824	140,200	82,698	290,135
1998	8,385	144,718	46,841	81,910	55,226	226,627

資料來源：Port of Kobe, 1999

(二)貨物裝卸量

表 3.3 神戶港貨物裝卸量統計表

單位：千噸

年別	國內貿易	國外貿易		總計
		出口	進口	
1994	115,774	25,860	29,368	171,002
1995	62,322	13,510	15,871	91,702
1996	93,356	18,901	23,262	135,520
1997	105,860	19,079	22,832	147,771
1998	61,071	18,340	20,637	100,048

資料來源：Port of Kobe,1999

(三)貨櫃裝卸量

表 3.4 神戶港外貿貨櫃裝卸量統計表

年別	貨櫃數(千噸)			折算標準貨櫃(千TEU)		
	出口	進口	合計	出口	進口	合計
1994	20,800	21,384	42,184	1,355	1,350	2,705
1995	9,938	11,192	21,130	670	675	1,345
1996	14,927	17,030	31,957	1,036	1,037	2,072
1997	14,537	15,727	30,264	960	984	1,944
1998	13,969	14,735	28,703	940	961	1,901

資料來源：Port of Kobe,1999

四、聯外運輸系統

(一)公路運輸

神戶市之聯外運輸公路系統非常發達，四面八達之高速公路網其延長之支線撒向港區之各碼頭間，尤以經神戶大橋與六甲大橋聯接神戶市與港灣人工島、六甲人工島之高架多層四線快速公路令人印象深刻。有關目前神戶港之聯外公路系統概況詳圖 3-3。

圖 3-3 神戶港聯外運輸系統圖

(二)水路運輸

由於神戶港建港多年，又位於日本諸島之適中地帶，故自古以來原有國內貿易往來之運輸業務即相當發達，海陸聯運對神戶港之業務至為重要。參照圖 3-3 可知，為配合關西國際空港之建立，神戶港能更進一步接續來往於關西空港之海上運輸，故於港灣人工島第二期計劃中興建 K-CAT (Kobe City Air Terminal) 以為客運之銜接，六甲人工島建立 K-ACT (Kobe Air Cargo City Terminal) 以為貨運之銜接，未來神戶港將朝向成為海、陸、空運集運中心之樞紐發展。

五、未來發展計畫

(一)神戶港復興計畫

神戶港在阪神大地震中，嚴重受損，其國際物流中心之機能幾全停擺，並對市民經濟、市民生活造成很大影響，甚至影響到對國內外之物流產業活動。

為早日脫離此危機，早日恢復神戶港原有機能，乃成立神戶港復興計畫委員會，並於 1995 年(平成 7 年)4 月編撰完成「神戶港復興計畫委員會報告書」，茲簡述如下：

1.基本方針

- (1) 以「神戶港港灣計畫」(目標：概於平成 17 年)為基準，期望在 21 世紀完成新港。
- ② 確立復興優先順序。
- ③ 為築造耐災變之都市，以「耐災港灣」為復興目標。
- ④ 資助市街地復興之計畫。

2.復興計畫概要

- ① 築造「21世紀之母港」
 - A. 代表國家之國際貿易港，即築造母港，具耐災更有競爭力為目標，擴充及強化港灣設施。
 - B. 當為西日本經濟圈之物流據點及海上交通據點，將擴充比災害前更進步設施。
- ② 築造為資助神戶之產業復興之港
 - A. 人/物/情報總合之交流據點。
 - B. 發展新產業。
- ③ 再生「神戶魅力」
 - A. 整備更適更調和之生活空間岸線(water front)。
 - B. 創造安全且有魅力之港灣環境。
- ④ 受災之教訓築造耐災之港灣
 - A. 築造耐災港灣。
 - B. 築造資助「安全都市」之港灣。
- ⑤ 築造新港
 - A. 港灣之再開發。
 - B. 築造利用者之港。
 - C. 配合市街地之復興。

(二)神戶港之興建計畫

神戶港將擔任為市民之「生活基盤」，發展「國際/情報都市」為目標，進行港灣之整備。

近年來圍繞神戶港之情勢有著明顯之變化，為因應多元化之要求，以2005年(平成17年)定為目標年進行港灣計畫之修訂。

依據此新的港灣計畫，期受阪神大地震之神戶港能早日復興，甚至更期望進步為21世紀新港灣。

1.基本方針

- ① 為代表國家之國際貿易港，增大貨櫃運輸量，因應貿易結

構之變化，如船舶大型化，高速化等運輸技術之革新。以貨櫃碼頭為中心，擴充及強化外貿機能。

- ② 為提高內貿機能設施及增加外貿貨之國內二次輸送機能，整備內貿集貨碼頭(Feeder Berth)，以強化內貿機能。
- ③ 為「物流機能」之強化，「旅客設施」之整備，有效利用臨海岸線更新老舊港灣設施。
- ④ 遊艇港及周邊設施之整備。
- ⑤ 為創造親水性港灣，整備綠地。
- ⑥ 確保與腹地聯外交通之順暢，充實臨港交通系統。
- ⑦ 確保擴建用地。
- ⑧ 建築耐震設施以應付萬一之緊急避難及緊急救濟物資之運輸。

2. 興建計畫

- ① 目前「神戶港復興計畫」進行中，並於 1996 年(平成 8 年)度末主要港灣設施已完成復興，惟對兵庫突堤地區，新港東突堤地區及摩耶埠頭地區，將進一步按上述基本設計進行再開發之計畫。
- ② 另港灣人工島(Port Island)第二期計畫，總面積為 390 公頃，在 1996 年(平成 8 年)4 月已啟用日本首創水深達-15m 之大型貨櫃碼頭(編號 pc-14、pc-15)，另 pc-16、pc-17 兩碼頭則於 1998 年(平成 10 年)2 月相繼啟用，目前正進行同樣水深尚有 pc-13 之興建。除進行港灣關連用地之建設外，同時進行國際交流設施用地、都市開發用地、綠地等之建設並與港灣人工島(Port Island)連成一體，期望成為高品質之港灣空間。
- ③ 六甲人工島(Rokko Island)南計畫，總面積 333 公頃將整建為大型高標準之貨櫃碼頭及 TSL 可共用之多目標船席及內航集貨碼頭(Feeder Berth)，共規劃有 8 席碼頭。有關神戶港未來興建計畫相關位置詳圖 3-4 所示。

此外，為建設神戶港成為人流、物流、資訊流之綜合性港埠，目前正在距離人工島 3 公里之南側進行「神戶空港興建計畫」。未來神戶港將朝向成為海、陸、空運集運中心之樞紐發展。神戶空港計畫，總面積 272 公頃，預計 2005 年完工啟用。

圖 3-4 神戶港未來發展計畫位置圖

照片 3-1 神戶港地標 展望塔與海洋博物館

照片 3-2 神戶港港灣人工島(Port Island)之貨櫃碼頭

照片 3-3 連接港灣人工島(Port Island)與神戶市之神戶大橋

照片 3-4 遠眺神戶港與神戶市

肆、日本港灣計畫概述

日本主要港埠為市營港，碼頭分為公用及出租兩種，公用碼頭由市政府經營，出租碼頭是由政府所推動設立財團法人機構「埠頭公社」(Port Development Co.)負責建造、維護、改良及出租，政府不直接參與。而出租碼頭的裝卸業務則由承租公司自行承作，或委託其他碼頭裝卸作業公司承作。

日本「港灣法」中明訂港埠裝卸、運送、倉儲等業務為屬民間經營之業務，港灣局不得妨礙其正常營業，並不得與民爭利經營此種業務，因此其貨物裝卸業務是採民營方式。港灣局提供碼頭上大型機具，裝卸公司自備小型機具從事裝卸作業。目前裝卸公司之成立採許可制，裝卸公司原則上可以自行申請設立，但為保障既有業者之權益，除非港口之裝卸量持續增加，否則不易獲得許可。

由於日本各重要港灣均訂有自己的港灣計畫，因此，筆者亦於考察行程中蒐集日本港灣法及港灣計畫制訂之相關資料，茲將重點摘述如下：

一、港灣法

制訂於 1950 年，港灣法制定前，港灣為國營或委任經營，但在戰後，基於民主立場，將港灣之開發、管理、營運全交由與其最具直接利害關係之地方所有，但考量日本為一島國，在對外貿易及國內海上運輸上港灣之重要地位，亦為國民經濟之基礎，因此港灣設施之整備，國家應給予協助，費用負擔或補助，而其條件則需確保建造完成之設施必須具公共性，以及重要港灣計畫由

國家來審查及檢討。

港灣法中明訂港灣計畫所應遵守之事項。港灣法制定後大約已進行約 30 次左右之修正，不過大原則均未變，主要均為配合時代發展需要，例如為提昇貨櫃碼頭之經營績效，導入特殊法人經營之法源，以及港灣之環保對策、航道整建以及港灣計畫之制度化等，在 1973 年曾進行大幅度之修正。

二、港灣計畫

(一)港灣計畫之定義

依港灣法，所謂港灣計畫為對港灣之開發、利用、維護以及相鄰地區之保全相關政令所決定事項之計畫。所謂之政令有下列五種：

- 1.港灣之開發、利用、維護以及港灣相鄰地區之保全原則。
- 2.港灣之裝卸貨物量、旅客數以及其他設施之能量相關事項。
- 3.水域設施、繫留設施及其他港灣設施之規模以及配置相關事項。
- 4.港灣環境之整備以及保全相關事項。
- 5.其他港灣之開發、利用、維護以及港灣相鄰地區之保全相關事項。

(二)港灣計畫適用對象

- 1.以重要港灣以上為對象。
- 2.地方港灣不一定全部都有制度化之港灣計畫，亦無經由運輸大臣之審查。

(三)港灣整備五年計畫

由於港灣計畫為一長程計畫，係繪出一港之未來發展藍圖，因此還需經由執行計畫才能具體化，但由於港灣建設需要很多時間及費用才能完成，因此依據各港之港灣計畫，檢討今後五年所要進行之計畫，而此需與國家之長期國土計畫、經濟計畫等作一整體考量後再決定。

配合港灣整備之政策，1985年以『21世紀之港灣』、1990年為『以豐裕的 waterfront 為目標』、1996年以『支撐大交流時代之港灣』為主軸，擬訂發展目標。

港灣整備五年計畫係依『港灣整備緊急措置法』執行，並在1961年制定第1次港灣整備五年計畫，為使港灣整備五年計畫能順利實施，訂定『港灣整備特別會計法』。

港灣設施之整備方式，在基本設施方面，包括水域設施(航道泊地)、外廓設施(防波堤)、繫靠設施(碼頭)、臨港道路等，原則上由國家興建再交由地方管理，或由地方自行興建均可，所需工程費則依港之等級、設施種類、地區區別等而有不同之分擔比例。

三、港灣計畫之理念

- 1.由於地區居民為港灣之主人，因此港灣擔負地區開發及發展之重責，並以促進地區開發及振興地區產業之觀點進行港灣之開發利用，港灣與地區發展關係緊密。
- 2.日本的港灣不僅為海陸交通之轉運站，更具備物流、生產、生活之功能，更將其視為國土空間，特別是在海岸地區高度利用之據點加以開發。

- 3.日本港灣的開發理念係將港灣視為地區發展之重要基礎，港灣不僅考量交通面，更考慮產業及生活面，以促進地區經濟社會發展來考量，港灣為綜合地區開發之一環，同時，為實現理想的國土利用計畫，乃以公共投資建設為主，而進行一系列之開發活動。

開發目的	將港灣視為地區開發、國土開發之策略手段
港灣功能	不僅作為交通基地，亦為產業之基礎都市開發之地區
港灣整備之財政	不僅由直接受益地區負擔，間接受益地區亦需負擔
港灣開發與國家之關係	直接權限為地方，但由國家決定開發之基本原則

四、港灣計畫之內容

依「港灣法」條文內容，港灣計畫必須符合『基本原則』與『計畫基準』之規定，基本原則規範港灣之開發、利用、維護等相關事項，基本原則如下：

- 1.港灣之開發、利用、維護以及以港灣相鄰地區之保全原則
- 2.港灣之配置、功能以及能量相關事項
- 3.港灣之維護航道之配置以及其他相關事項

為了避免各港灣管理者以不同格式呈報港灣計畫，因此在昭和 49 年(民國 63 年)以運輸省令頒佈了「港灣計畫基本事項相關準則」，其主要內容如下：

(一) 港灣計畫原則

- 1.港灣之定位及功能
- 2.港灣設施之整備及利用

- 3.港灣之土地利用
- 4.港灣環境之整備及維護
- 5.港灣安全之確保
- 6.港灣相鄰地區之維護

(二)港灣之能量

- 1.目標年之貨運量
- 2.旅客量
- 3.其他能量

(三)港灣設施之規模及配置

- 1.水域設施
- 2.外廓設施
- 3.碼頭設施
- 4.臨港交通設施
- 5.旅客設施、裝卸設施及倉儲設施

(四)港灣之環境整備及維護

- 1.廢棄物處理
- 2.港灣公害防制設施
- 3.港灣環境整備設施

(五)土地造成及土地使用計畫

(六)其他重要事項：如大規模地震對策設施計畫

五、港灣計畫之制訂程序

- 1.港灣計畫必須符合運輸大臣所公佈的「港灣之開發利用、維護

相關之基本原則」而且滿足運輸省令「港灣計畫之基本事項相關基準」。

- 2.港灣計畫之決定或變更時，應聽取地方港灣審議會之意見。
- 3.港灣計畫決定後或已變更時(除了依省令為簡單變更時)應速向運輸大臣提出。
- 4.運輸大臣應對提出之港灣計畫聽取港灣審議會之意見。
- 5.運輸大臣如認為所提出之港灣計畫不符合基本原則或基準可對該管理者提出變更要求。
- 6.運輸大臣如認為港灣計畫符合需要，應通知管理者。
- 7.對該港灣計畫如為運輸省令所規定為簡單變更時，應將計畫送核備。
- 8.公告港灣計畫

上述日本港灣計畫之制訂流程如圖 4-1 所示。

六、港灣計畫之未來發展

(一)量的擴充轉為質的提昇

日本之港灣經歷戰後復興期、高度成長期、調整期、而後邁進安定成長期，面對成熟化之社會，港灣計畫之目標就如同近幾年之港灣政策所揭示的，要以創造綜合性之港灣空間為主，形成綜合性之物流中心、高品質的產業空間、豐富的生活空間為主。

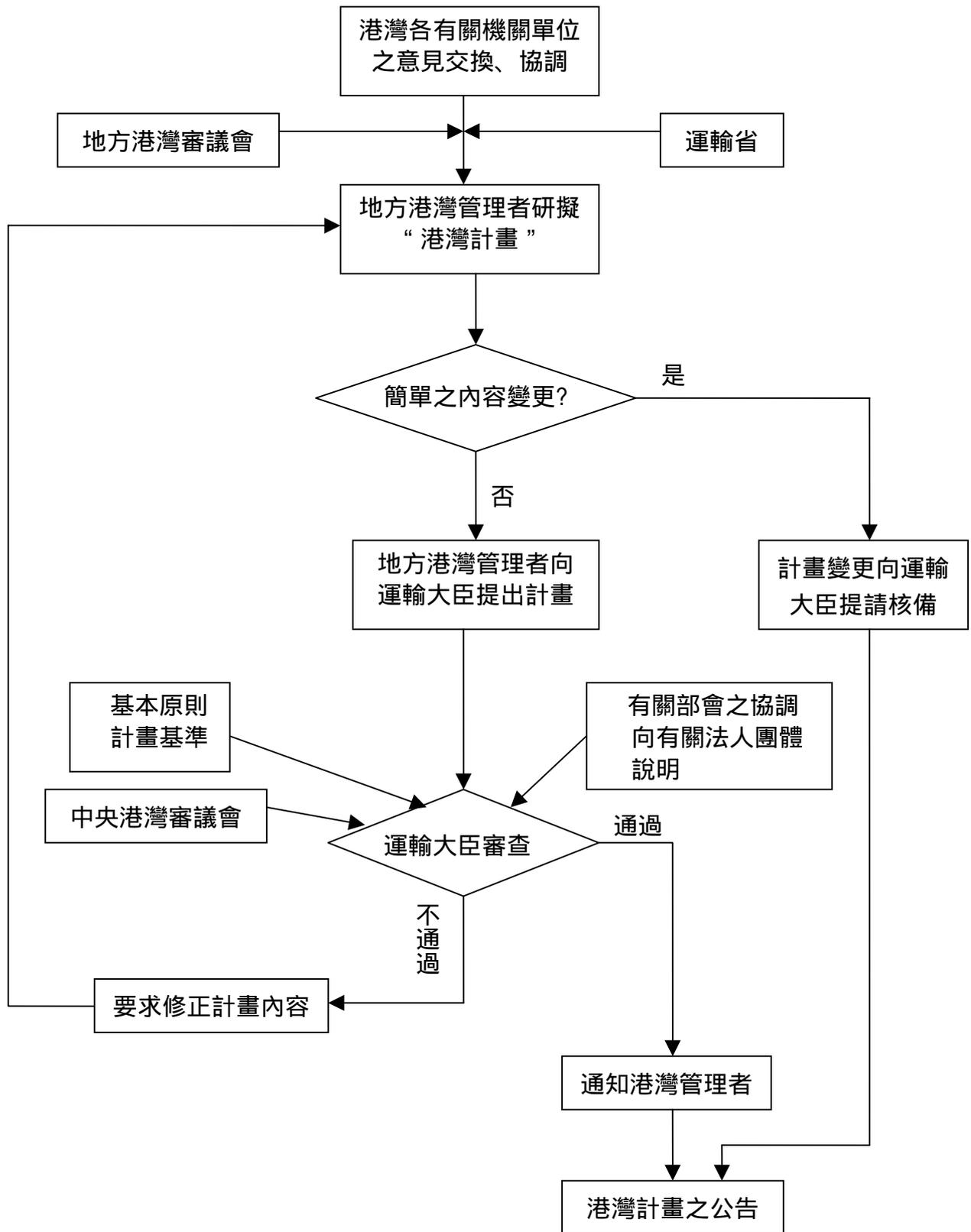


圖 4-1 日本各港港灣計畫之制訂流程

(二)由平面計畫轉為空間計畫

港灣空間計畫與目前之港灣計畫相比，不僅作業項目及檢討範圍不同，同時亦與一般之計畫作業特性不同，相異之處如下：

- 1.計畫對象之機能及活動非常多範圍廣，因此使得計畫面之自由度增多，表面上看來具有很大的自由發揮空間，但在決定長期方向上卻須作很嚴肅的判斷，以使所有的港灣遠景能明確化。
- 2.計畫之對象不是設施而是空間，與以往以設施為中心之計畫作業，其概念與方法根本上即不同，同時港灣空間計畫事業者包含很廣，因此必須能達到取得相關單位之共識才可。
- 3.以往平面計畫之各種基準，大多數均設定為所應達成之目標，亦或標準值，結果使得計畫之選擇上無法給予太多的彈性，此亦即標準值設定型之計畫論，而在空間計畫時，雖亦設有基準，但要求之水準亦高，因此各類場合意味著計畫所應滿足之最低水準。此乃因空間計畫開發之事較複雜且具綜合特性的緣故，因此亦稱最低基準設定型之計畫論。

(三)港灣再開發

- 1.港灣設施老化之對策
- 2.港灣空間內部系統之強化、充實
- 3.港灣空間外部系統之配合

伍、結論與心得

一、結論

1. 本次考察日本三大國際港埠之基本資料(1998 年)整理如表 5.1 所示，由表知，在水域規模方面，以神戶港最大；在總船席數與貨櫃船席數方面，橫濱與神戶兩港均相同；在國際營運量方面(進港船舶、貨櫃裝卸量)，則以橫濱港最高，神戶港居次；而國內營運量方面(進港船舶 貨物裝卸量)，則以神戶港最高，大阪港居次。

表 5.1 日本橫濱、大阪、神戶三港基本資料比較表

比較項目		橫濱港	大阪港	神戶港
水域面積(公頃)		4,643	6,682	9,490
總船席數		225	183	225
貨櫃船席數		21	12	21
貨櫃船席最大水深(公尺)		14	14	15
國際	國外航線進港船舶(艘)	11,091	6,389	8,385
	外貿貨櫃裝卸量(千TEU)	2,057	1,156	1,901
國內	國內航線進港船舶	38,296	41,021	46,841
	內貿貨物裝卸量(千噸)	46,307	59,370	61,071

註：此表比較基準為 1998 年

2. 日本屬於海島型國家，其國土係由四大島(北海道、本州、九州、四國)所組成，因此，該島國不僅對外貿易發達，國內海運亦相當發達。由本次考察三個國際港之國內航線進港船舶及國內貿易貨物裝卸統計資料顯示，日本之內需運量極高。

- 3.日本港灣的開發理念係將港灣視為地區發展之重要基礎，港灣不僅考量交通面，更考慮產業及生活面，以促進地區經濟社會發展來考量，港灣為綜合地區開發之一環，同時，為實現理想的國土利用計畫，乃以公共投資建設為主，而進行一系列之開發活動。
- 4.日本有許多港埠是位於同一海灣內，例如東京灣集中了多個港包括橫濱港、川崎港、東京港、千葉港、橫須賀港、木更津港；大阪灣內集中了神戶港與大阪港，由於係屬市營港，為求取各港與各地方政府之發展，基本上各港之間處於競爭立場。
- 5.日本主要港埠採「港市合一」模式經營，碼頭分為公用及出租兩種，公用碼頭由市政府經營，出租碼頭是由政府所推動設立財團法人機構「埠頭公社」(Port Development Co.)負責建造、維護、改良及出租，政府不直接參與。而出租碼頭的裝卸業務則由承租公司自行承作，或委託其他碼頭裝卸作業公司承作。

二、心得

- 1.為順利促進貨物進口作業，結合海、空運輸之優勢，於橫濱港設置有「促進進口貿易區(FAZ)」；而為適應新世紀之物流型態，於大阪港設置有「南港(Nanko)航空貨運站及複合運輸場站」，此等發展概念與規劃方式可作為我國國際港埠規劃之參考。
- 2.橫濱、大阪、神戶等三港港區與都市中心之連繫均有完善之聯外運輸系統，為吸引更多的商務客、觀光客造訪，更提供便捷的公共運輸服務(如地鐵、市公車、觀光巴士)，其致力於公共運輸之作法值得國內參考借鏡。

3. 由結論第 4 點知，日本各港為求取發展，基本上各港之間處於競爭立場。然而如欲保持日本在亞太地區之國際競爭力，各海灣內應以一個港作為主力港即可，以免分散貨源。（一位多年從事港灣管理業務之日本官員如此認為）。但是上述官員的想法如何與日本現有之相關規定結合，既又主張各港自由發展，又需符合港灣計畫基本原則，這其間如何求取平衡，乃是未來我國採行「港市合一」經營模式所必須面對之課題。
4. 日本大多數之港埠陸域係採填海造陸方式興築，而臨港地區也多結合休閒娛樂設施、主題樂園、展覽會場等與市民生活相關之開發行為。橫濱、大阪、神戶等三港均規劃得十分完善，三個港灣都市均極欲將臨港地區發展成一國際集客之大都市，而日本對於此類大型開發有無詳盡的環境影響評估，雖非本次考察重點，但上述開發行為破壞海洋生態之程度，值得國人深思探討。
5. 日本港埠屬市營港，本次考察的三個國際港，各所轄之地方政府均大力開發濱海地區，似乎認為不開發就談不上是海濱，惟筆者對於這種想法與作法持保留態度，因為留存一些未被開發的自然景觀區也是一種保護環境的作法，就環境永續發展而言，此點是很重要的。