

第3章 南部臨海地域の現状と課題

3-1 ソンクラ（Songkhla）港の概要

(1) ソンクラ港の港湾施設

ソンクラ港は、タイ国南部のタイ湾側に位置しソンクラ湖の入り口に造られた港である。ソンクラ港は、以下の目的で建設されたものである。

- ・タイ国南部における輸出産物の積出
- ・タイ国南部地域の工業開発の促進
- ・タイ国南部地域で消費する輸入貨物の積降

このような目的により、1988年に供用が開始された。

ソンクラ港は現在、第1期工事まで終了しており、岸壁は栈橋形式である。3バースを有し、延長510m、エプロン幅30m、岸壁前面水深は－9mである。潮位差は0.6m～1.1mあり、接岸できる船舶は最大船長173m、最大喫水8.23mの船まで入港できる。入航航路は、CD－9.0mの水深があり、航路幅は120m、進入航路長は4kmある。また、旋回泊地部は直径300mのサークルである。

港湾区域面積は11.5haであり、コンテナヤード5万m²、上屋面積6,720m²等となっている。

バース1にはリーファー船、バース2には一般貨物船、バース3にはコンテナ船が着いている。ガントリークレーンはなく、10トンから36トン級フォークリフト10台による荷役が中心となる。

主な取扱い貨物は、

輸入：冷凍マグロ、機械・部品、家畜飼料

輸出：ゴム、木材・家具、冷凍食品（主にえび）、ツナ缶詰
となっている。

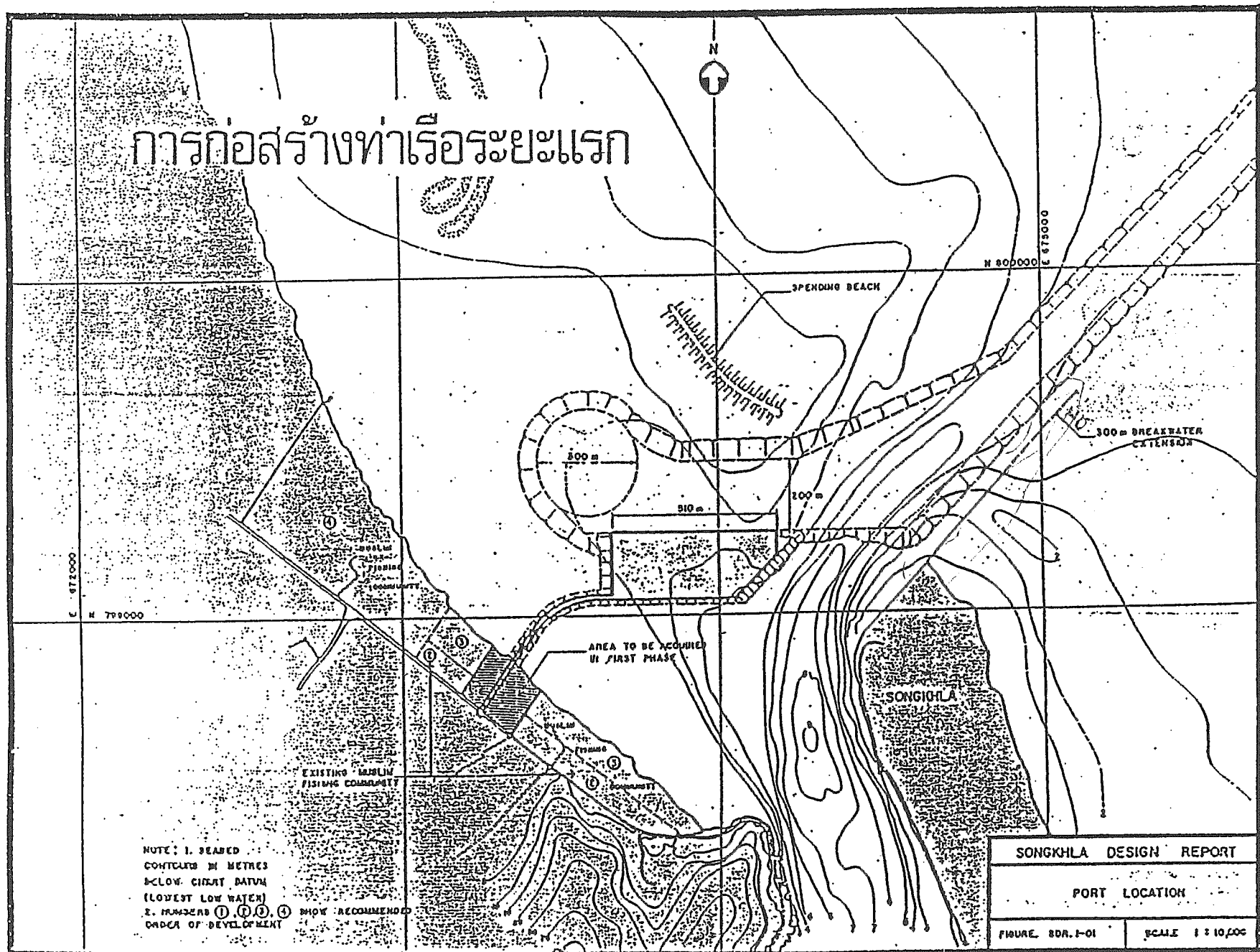
ソンクラ港のコンテナ貨物は経済危機にもかかわらず増加しつづけており、1999年には約9万6,000TEUに達した。特に輸出ゴムのコンテナ化率は約95%と進んでおり、取扱貨物全体でも約80%がコンテナ化されている。

(2) ソンクラ港の管理運営

ソンクラ港の管理・運営は、民間企業であるCHAOPHAYA TERMINAL INTERNATIONAL CO., LTD.が行っている。

(3) 整備計画

ソンクラ港の整備計画は3期に分け、段階的に整備する計画となっている。

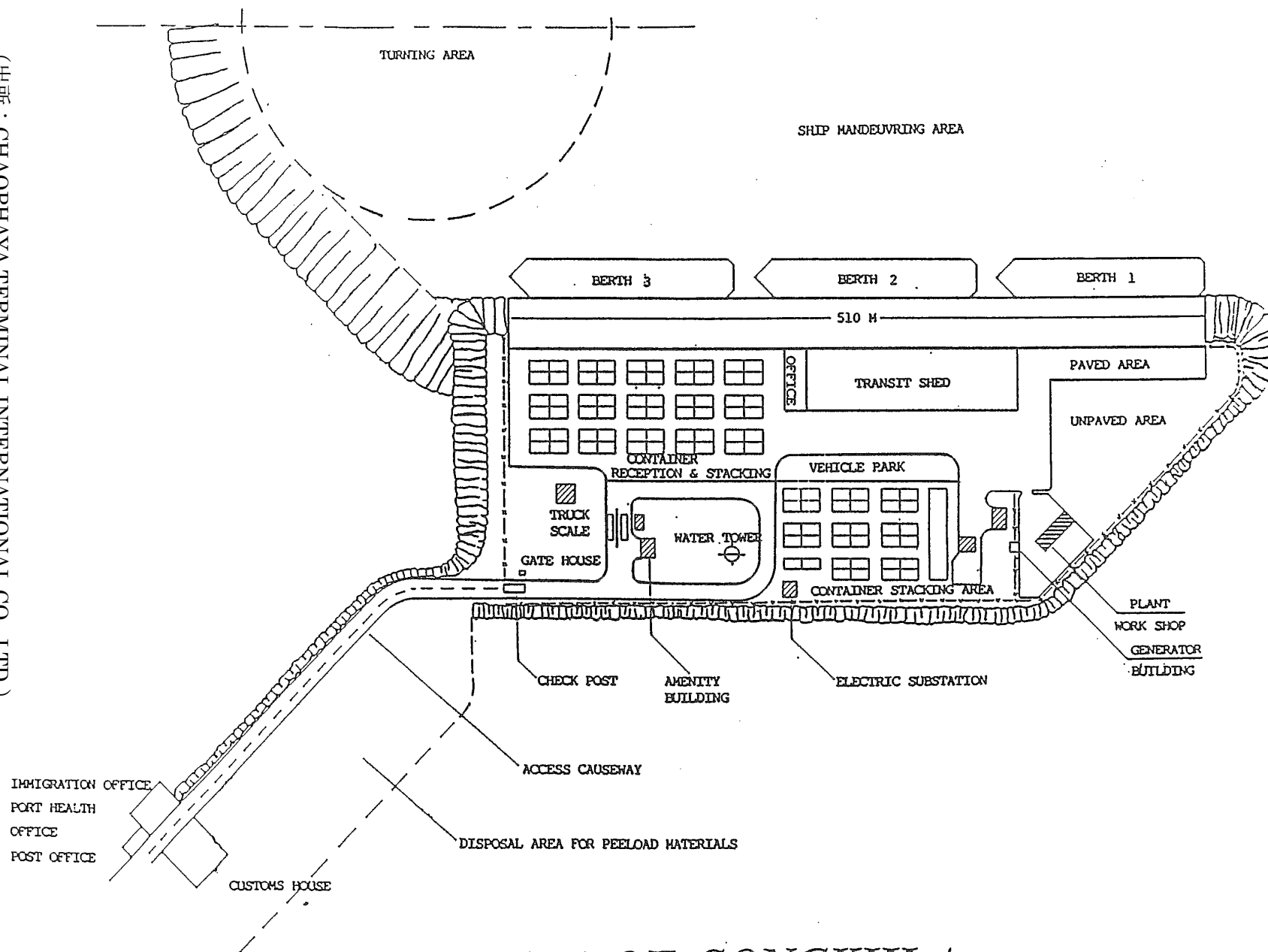


(出所: CHAOPHAYA TERMINAL INTERNATIONAL CO., LTD.)

図3-1 ソンクラ港平面図

(出所：CHAOPHAYA TERMINAL INTERNATIONAL CO., LTD.)

図3-2 ソンクラ港港湾施設配置図



PORT OF SONGKHLA

表3-1 ソンクラ港港湾施設一覧

SONGKHLA PORT FACILITY AND CAPACITY

PORT FACILITY				
PORT LOCATION	: 07 DEGREE 13.7 LIBDA N 100 DEGREE 34.5 LIBDA E			
PORT CHANNEL	: 4 KM. IN LENGTH 120 M. IN WIDTH 9 M. IN DEPTH			
TURNING CIRCLE	: 300 M.			
BERTH	: 3 BERTH WITH TOTAL LENGTH OF 510 M.			
LIMITATION FOR VESSEL	: LOA 173 M. DRAFT 8.23 M. BEAM 25 M.			
PORT AREA	: 115,000 M. ²			
CONTAINER YARD	: 50,000 M. ²			
WAREHOUSE	: 6,720 M. ²			
STUFFING SHED	: 440 M. ²			
GENERAL WORKING AREA	: 9,300 M. ²			
PORT EQUIPMENT				
	<u>TOTAL</u>			<u>TOTAL</u>
TUG BOATS (@ 1,600 HP)	2	FORKLIFT	7 TON	2
REEFER PLUGS	136	FORKLIFT	16 TON	3
EMERGENCY POWER SUPPLY	2	FORKLIFT	25 TON	2
WEIGHT BRIDGE (30-80 TONS)	2	FORKLIFT	36 TON	3
WORK SHOP	200 M. ²	FORKLIFTS	3-3.5 TON	26
MAINTENANCE AREA	200 M. ²	TRACTOR	40 TON	10
		TRAILOR	40 TON	10
		TRACTORS	5-10 TON	5
		TRAILORS	5-11 TON	15
PORT CAPACITY				
TOTAL CARGO THROUGHPUT	1,350,000 TON/YEAR			
CONTAINER YARD STACKING CAPACITY	5,400 TEUS			
WAREHOUSE STACKING CAPACITY	8,000 AT A TIME			
CONTAINER STUFFING CAPACITY	100 TEU/DAY			
WAREHOUSE CARGO RECEIVING CAPACITY	1,600 TON/DAY			

(出所 : CHAOPHAYA TERMINAL INTERNATIONAL CO., LTD.)

表3-2 ソンクラ港取扱貨物量の推移

ปริมาณสินค้าเข้า-ออก ณท่าเรือสงขลา

CARGO TRAFFIC 1994 - 2000 AT SONGKHLA PORT

FILE:C:\CTIC\SLIDET\CARGO99.XLS

รายการสินค้า (ตัน)	ITEM (TONS)	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000 PLAN
สินค้านำเข้า	IMPORT CARGO							
- ปลาแซลมอน	TUNA FISH	46,233	73,872	86,572	98,062	106,750	115,650	117,000
- เครื่องมืออุปกรณ์	EQUIPMENT	16,586	22,298	25,109	24,757	27,678	13,037	-
- อาหารสัตว์	ANIMAL FEED	8,280	34,630	20,384	1,388	20,937	20,532	-
- อื่นๆ	OTHER	38,103	59,257	60,079	43,139	35,576	34,068	70,500
รวมสินค้านำเข้า	TOTAL IMPORT CARGO	109,202	190,057	192,144	167,346	190,941	183,287	187,500
สินค้าออก	EXPORT CARGO							
- ยางพารา	RUBBER & LATEX	298,946	277,676	470,267	389,514	376,635	334,946	355,000
- ไม้และเฟอร์นิเจอร์	WOOD & FURNITURE	21,258	17,898	39,215	60,382	50,968	160,262	170,400
- อาหารทะเลแช่แข็ง	FROZEN FOOD	60,443	83,318	79,572	92,718	106,592	119,063	132,000
- อาหารกระป๋อง	CANNED FOOD	56,189	66,550	96,048	112,474	140,336	148,008	150,000
- อื่นๆ	OTHER	53,220	60,853	45,154	46,502	53,716	90,481	106,000
รวมสินค้าออก	TOTAL EXPORT CARGO	490,056	506,295	730,256	701,590	728,247	852,760	913,400
รวมสินค้าทั้งหมด	GRAND TOTAL	599,258	696,352	922,400	868,936	919,188	1,036,047	1,100,900

รวมตู้สินค้าทั้งหมด	TOTAL CONTAINER (TEU)	39,015	50,059	58,336	70,992	79,187	95,876	103,500
% การเปลี่ยนแปลงต่อปี	% CHANGE	34%	28%	17%	22%	12%	21%	8%

จำนวนเรือ		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000 PLAN
- เรือสินค้าทั่วไป	GENERAL VESSEL	128	107	148	87	81	59	66
- เรือคอนเทนเนอร์	CONTAINER VESSEL	119	151	183	258	375	467	549
- เรือสินค้าห้องเย็น	REEFER VESSEL	38	49	64	46	57	65	61
- เรือสินค้าแทกอง	BULK CARRIER	0	0	0	0	0	0	0
- เรือโดยสาร	PASSENGER VESSEL	1	2	3	11	16	0	0
- อื่นๆ	OTHER VESSEL	8	11	9	7	2	1	0
- เรือส่งปัจจัยเพื่อการขุดเจาะน้ำมัน	SUPPLY BOAT	140	121	111	67	24	12	20
- เรือลำตียง	BARGE, LIGHTER	3	21	3	13	6	4	0
รวม	TOTAL	437	462	521	489	561	608	696

(出所：CHAOPHAYA TERMINAL INTERNATIONAL CO., LTD.)

第1期工事は1988年に完了し、供用開始された。

第2期工事は、岸壁175m、水深－9mのコンテナ貨物専用バースでガントリークレーンを装備する予定であり、新バースの建設はすでに完了している。現在、BOT方式による建設を行うための政府内の承認に係る手続きが進められている。

また、防波堤の延長及び突堤の建設計画があり、港湾局が建設後の流況の変化やシルテーションに関する調査を実施している。

第3期計画として更なる拡張計画があるが、実現に向けた具体的な調査は行われていない。

3-2 関連開発計画とその背景

(1) タイムアン～シチョン ランドブリッジ計画

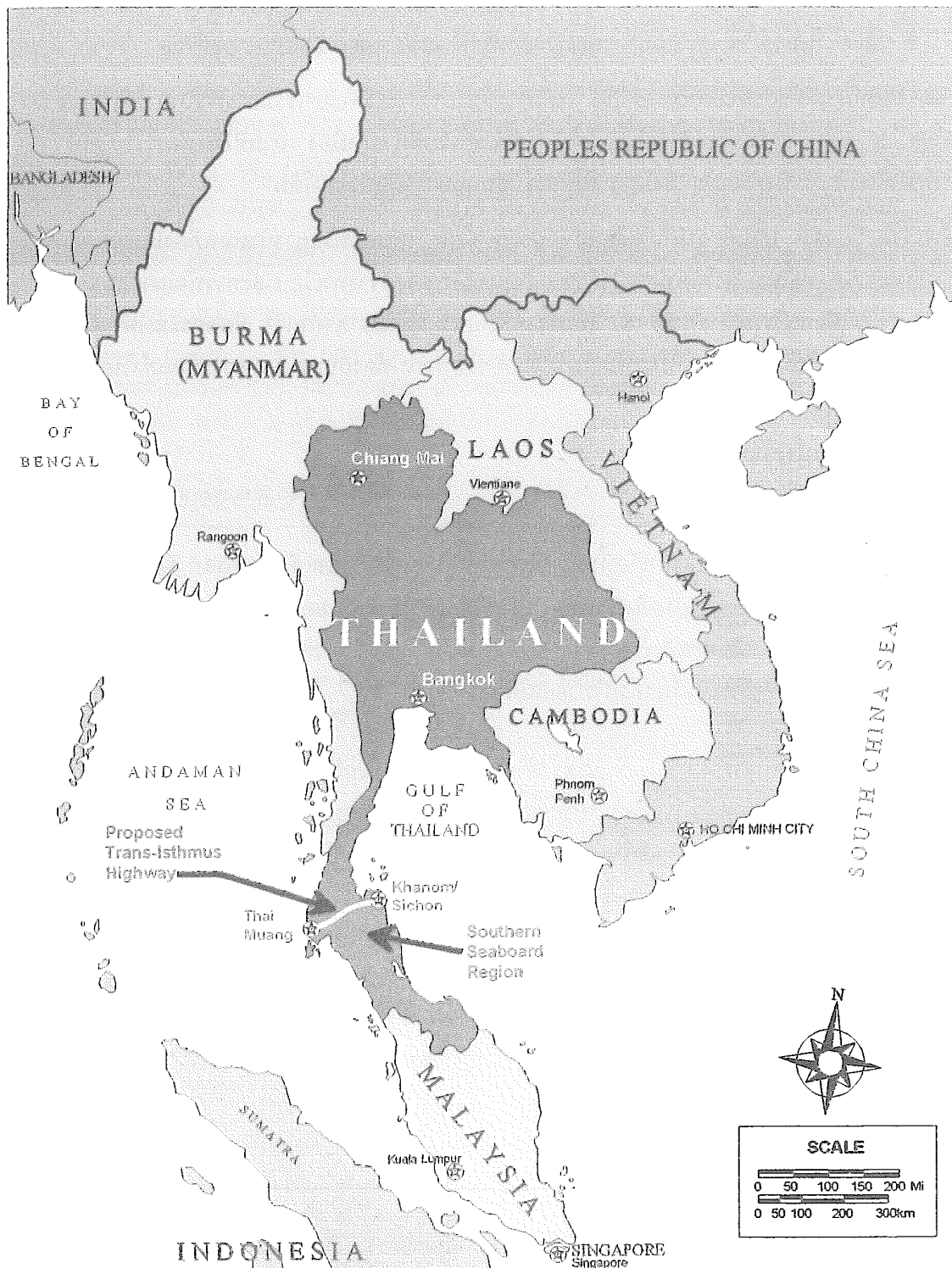
このプロジェクトは、マレー半島タイ湾側とアンダマン海側に深水港湾及び工業団地や超大型タンカー用の原油積出し施設を整備し、それらを高速道路、鉄道及び石油パイプライン（＝ランドブリッジ）で結ぶことによって、西側からマラッカ海峡を経由して東側にぬける既存のルートに対する新たな外貿ネットワークを構築しようというものであり、NESDB（経済社会開発庁）とアメリカのUSTDA（通商開発局）によって調査が行われた。東西の港の候補地として、東海岸側はシチョン（Sichon）、西海岸側はタイムアン（Thai Muang）が挙げられている〔図3-4〕。

タイムアンは、その西側（沖合側）を半島で遮蔽された入り江状になっており、防波堤を設置する必要はなく、このような立地条件から近くには漁港や小規模な公共港湾施設がある〔図3-5〕。計画されている港湾施設は、液体ゴム貯蔵施設、倉庫、コンテナヤード及び延長200m、水深－11mの多目的バース6バースから構成される〔図3-6〕。また、この他に半島の外側沖合に30万DWT級のタンカーが係留可能な1点係留ブイ式揚油施設1基と、海底パイプラインを通じて内陸部に貯蔵量500万バレルの原油貯蔵施設が計画されている。ところで、アンダマン海側ではすでにプーケット深水港が供用されているが、ここは主に旅客を対象とした港であり、また周辺の土地価格が非常に高いため、西海岸側の候補地から外れた。

シチョンにおける計画は、コンテナ専用バース（延長360m×水深－15m）が6バース、コンテナ、一般雑貨兼用（200m×－15m）5バース、バルク用（400m×－20m）2バースのほか、タイムアンの揚油施設からパイプラインを通じて供給された原油を加工精製したり、新たに再配分し輸出するための積出しバース（－13m、対象船舶6,000～6万DWT）3バース及び南側沖合に1点係留ブイ式積出し施設（8万DWT、30万DWT各1）、原油貯蔵施設（貯蔵量500万バレル）から成り、タイムアンに比べかなり大規模な計画となっている〔図3-7、3-8〕。

EXECUTIVE SUMMARY

Figure 1: Southern Seaboard Programme – General Location



12 March 1998

図3-4 タイムアン～シジョン ランドブリッジ計画位置図

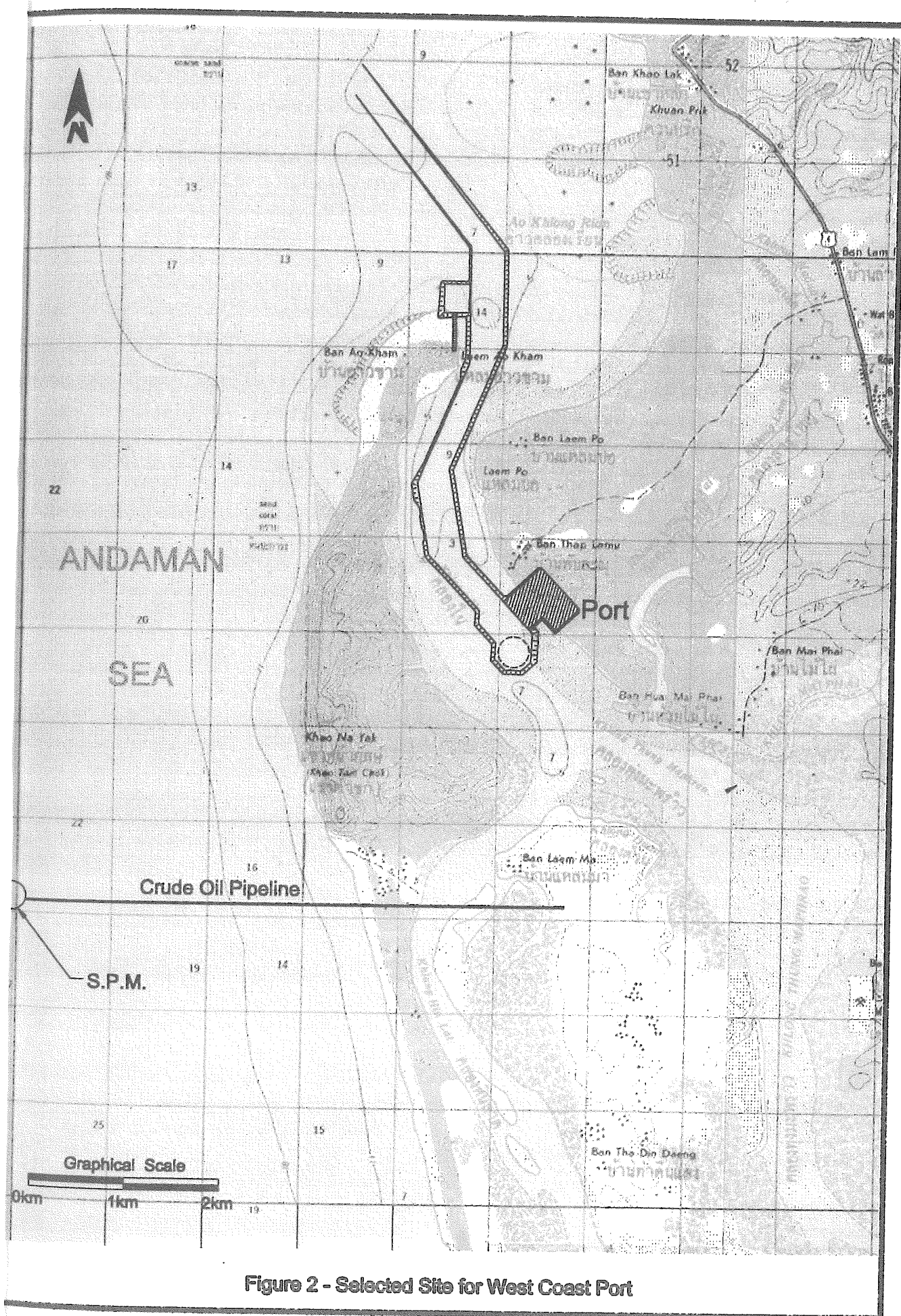


Figure 2 - Selected Site for West Coast Port

図3-5 西側（タイムアン）の港湾位置図

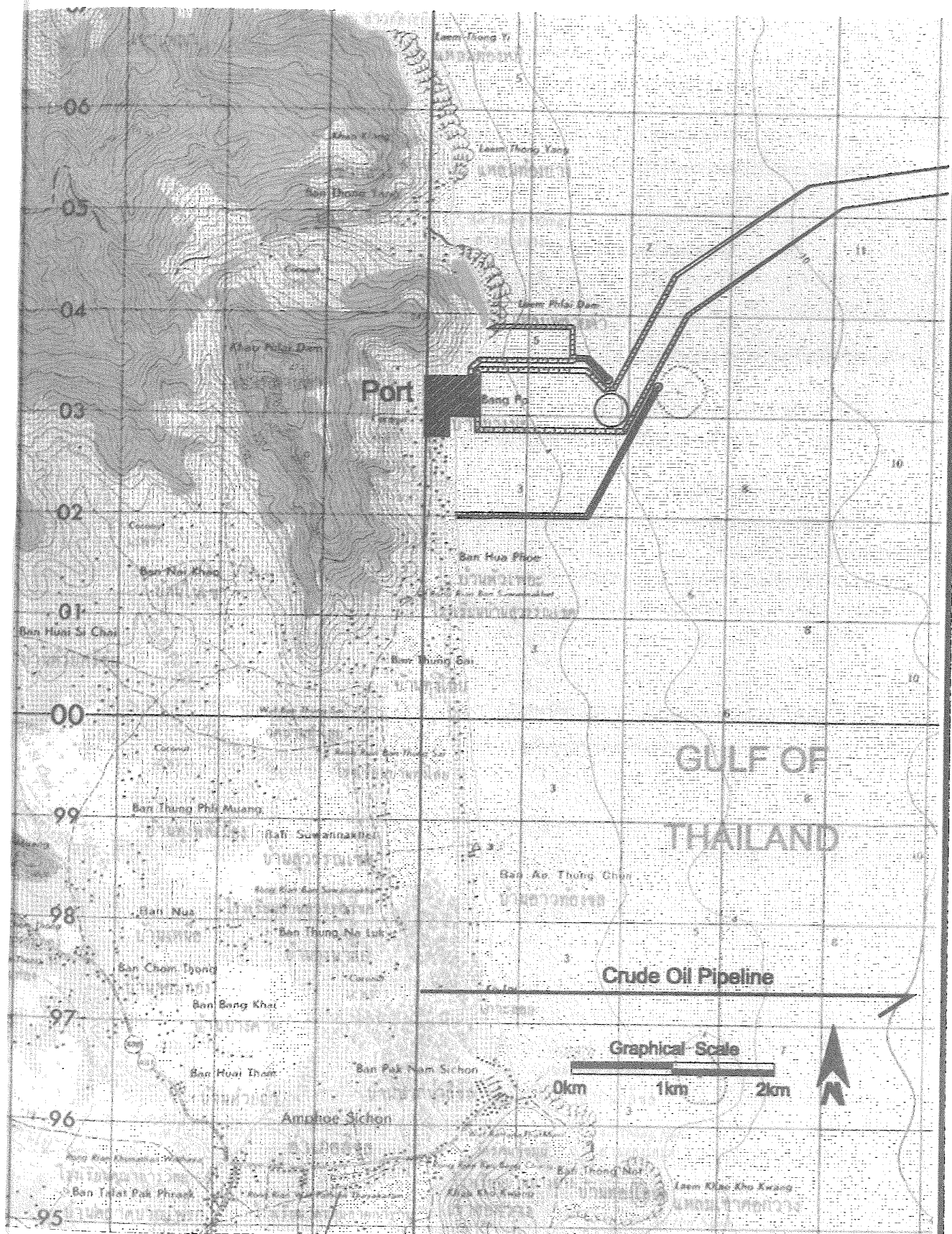
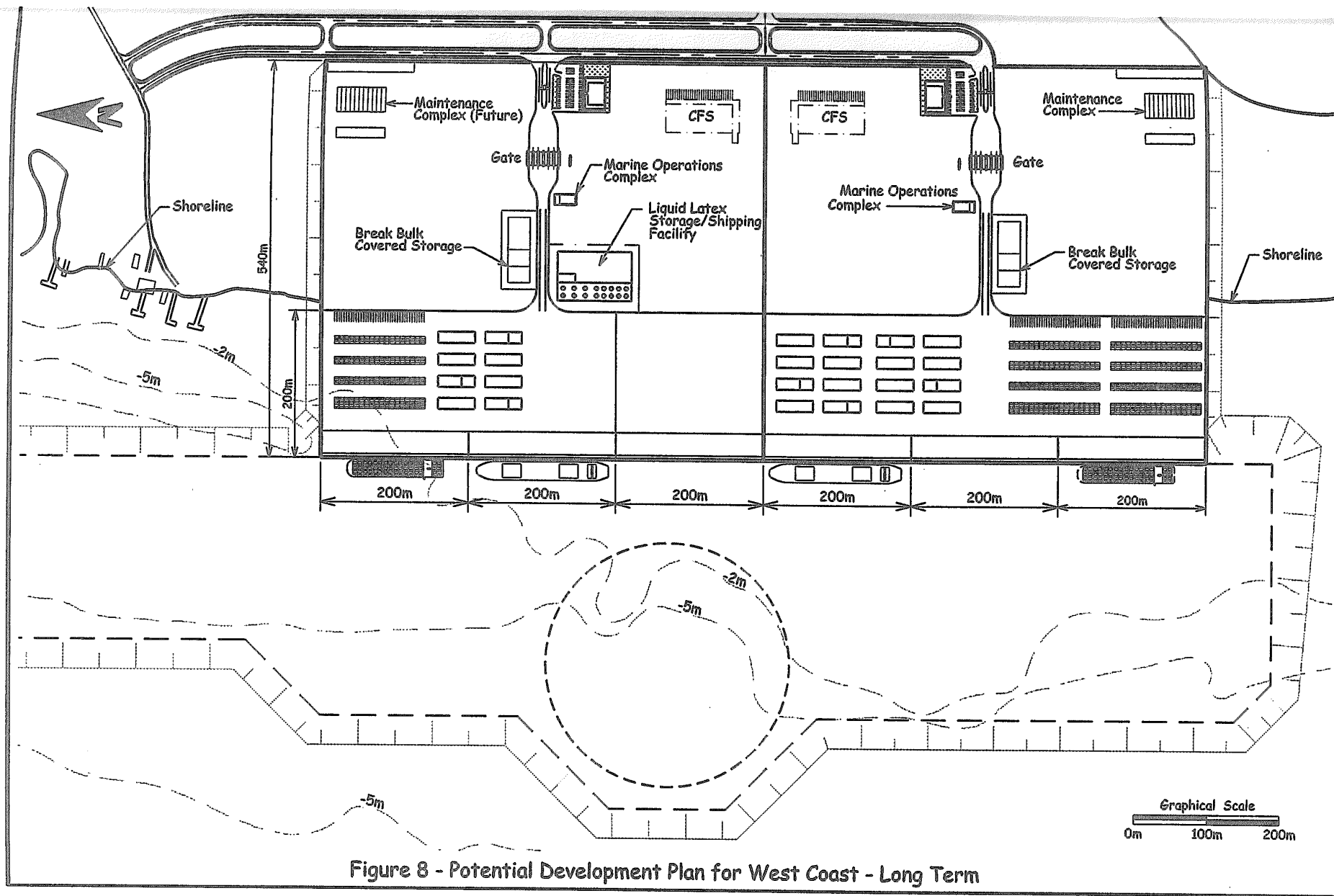


Figure 3 - Site Selected for East Coast Port

図3-6 東側（シヨン）の港湾位置図

図3-7 西側 (タイムゾーン) の港湾施設設計画図



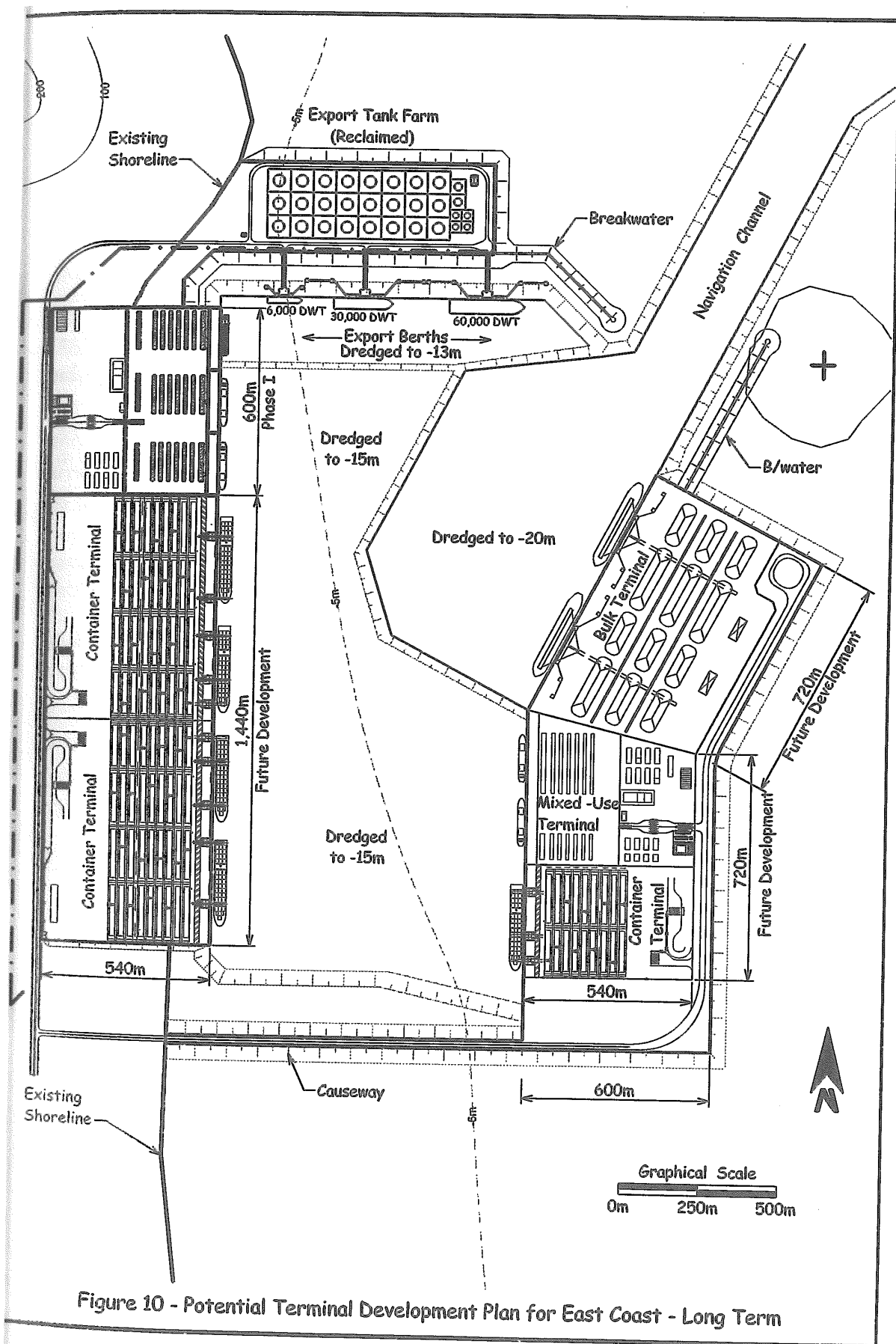


図3-8 西側（タイムアン）の港湾施設計画図

両地域を結ぶパイプラインは、延長が約240kmであり、高速道路（4車線計画）に平行して建設される。これは、建設の際の資材搬入及びメンテナンス時、油漏れなどの際のアクセス性を考慮してのものである。パイプラインの径は48インチであり、油送量100万バレル/日を見込んでいるが、能力的には150万バレル/日程度まで引き上げることができる。

また、新たな鉄道建設計画もあり、タイムアン側の一部区間については計画が承認され近々建設に着手する予定である。主に、水産品や鉱物を東部へ輸送する計画である。

(2) タイ～マレーシア横断（TTM）パイプライン計画

このプロジェクトは、タイ湾で採掘される天然ガスを利用してタイ南部及びマレーシア北部の地域開発を行うものである。天然ガスパイプラインはタイ湾側のソンクラとマレーシアのペナンを結ぶ計画であり、すでに内閣の承認を得ている。マレーシア側のパイプラインについてはすでに建設が完了しており、タイ側についても調査が実施されている。

なお、ソンクラ地区とペナンを結ぶ道路、鉄道はすでに開通している。

3-3 水路開発と浚渫計画

タイ沿岸の水路開発及び維持は、バンコク港やレムチャバン港等のポートオーソリティが管理するものを除き、Harbour Department (HD), MOTCが担当している。水路開発及び浚渫業務に主にかかわる部局としてHD本局内には、開発計画や環境対策を行うTechnical Div.、水路測量を行うSurvey & Chart Production Div.、沿岸域の浚渫計画を策定するCoastal Dredging & Maintenance Div. (CD&M)、がある（内陸域の浚渫はRiver Dredging & Maintenance Div.が担当）。地方には、7ブロックに分割されたHarbour Office (HO)とは別に、CD&Mの管轄下に沿岸域を4つに分けたそれぞれの地域での浚渫作業及び浚渫船隊の軽微な維持補修を行うCoastal Dredging Centre I～IV（CDC I～IV）がある。各CDCは、2～4隻のCutter Dredgerと1～2隻のBackhoe Dredgerを管理し、おおむね管轄域内のみでこれら浚渫船隊を用いた作業を行っている。HDの所有するHopper Dredger 5隻については、組織上CD&M内のHopper Dredger Sectionに所属するが、配置された管轄域を越えて作業を行うことは少ないようである。CD&Mの管理する水路は、189あり、そのうち南部地域タイ湾側の34の水路（収集した資料によっては35水路）は、CDC II（所在地Songkhlaソンクラ）が管轄し、Cutter 4隻（収集資料によっては5隻）、Backhoe 2隻とHopper 1隻による浚渫作業が行われている。

ここではHD、HO担当者からの聴取あるいは収集資料に基づいて、水路開発と浚渫計画の現状と課題について述べる。

(1) 無計画にならざるを得ない浚渫計画と外部委託方式の推進

南部地域タイ湾側に限らず、毎年多くのエージェンシー、自治体、政治家から水路の浚渫要請があり、HDは、要請があるたびに地形測量を行い、浚渫を行う必要が有るか否かを個別に判断し、浚渫事業を行っている。こうした、要請増加が一因となり浚渫必要予測量に対して未実施分が生じている。また、HDが一旦、開発浚渫あるいは維持浚渫を行うとそれ以降の管理がHDの責任になるため、中小の水路管理業務が年々増加する傾向にある。CD&Mの担当者は、今年度（10月が会計年の始まり）中にはHDの管理する水路が200個、最終的には210個程度になるだろうと予想している。

HDでは年間の浚渫必要量を各水路の諸元と過去の堆積速度から約2,500万（バンコク第2水路の開発を含めて）と見積もっている。このうち、HD直営による浚渫が612万、委託による浚渫が375万 分の予算が計上されている。委託分はまとまった浚渫土量を確保するため、規模の大きな水路に限られる。必然的にHD直営分は中小水路になり、浚渫効率が低下する原因になっていると思われる。年間約1,500万 の掘り残し分に対して、HDは中規模の水路についても外部委託方式を推進していくようである。浚渫必要量の見積方法の正確さ・信頼性にも疑念があるが、外部委託分を含んだ水路の効率的な維持管理に関する浚渫計画策定の必要がある。なお、浚渫必要量と実施量との間に乖離があるため、浚渫計画には、各管理水路の優先順位づけを行う必要があると思われる。

(2) 浚渫予算及び人員の不足

資材及び維持補修にかかる物価上昇、浚渫必要量が増加しているにもかかわらず、事業費は変わらないことが原因で水路の管理運営がうまくいっていない、とCDC IIでは分析している。また、浚渫オペレーター不足のために、CDC IIでは2隻のCutter、1隻のBackhoeで専属オペレーター不在の状況があり、現在これら浚渫船への増員を要望している。表3-3にCDC IIの人員配置（一部修正）を示す。

表3-3 Coastal Dredging Centre IIの人員配置

JOB	OFFICIALS	EMPLOYEES	TOTAL
Head	1	-	1
Administration	5	8	13
Dredging	2	-	2
Maintenance	5	6	11
Cutter CH.1	5	22	27
Cutter CH.21*	-	6	6
Cutter CH.25	7	12	19
Cutter CH.37	-	-	-
Cutter CH.39	-	-	-
Tugboat 2	-	4	4
A Carrier 401	-	2	2
Backhoe SK.1	-	1	1
Backhoe SK.2	-	-	-
TOTAL	25	61	86

*CDCIV (Suratani スラタニ) へ移動

HDでは現在、7隻のCutterと1隻のHopperを建造中であり、今後これらの船での技術者確保と定員確保が問題になると思われる。

(3) 自然条件とここ数年の変化

一般的な波浪に関する情報として、南部タイ湾側で波が大きくなるのは、NE風の吹く季節（11月から3月）で、SE風（2月から4月）やSW風（5月から10月）の時は極めて波が小さい。しかしながら、CDC IIでの聴取によると、近年、海が荒れることが多く、浚渫作業や浚渫船の曳航に支障が出ているとのことである。HDでは港湾の沖合での継続的な波の観測は行っておらず、ここ数年の波浪状況の変化を確認することはできないが、HDの担当者によると、1999年は20年に1度といわれる時化があり、そのために海岸線が大きく後退し、浸食対策・浚渫対策の要望が多く自治体から寄せられた、とのことである。海岸浸食や水路埋没を推定する上で波浪や河川流量や排出土砂量などの情報は必要となるので、HD独自で整理所有しておくことが望まれる。

波浪観測については、Science Technology and Environment MinistryのNational Research Council of Thailand (NRCT)が、観測期間を区切って、タイ湾の9地点とアンダマン海側の2地点で波浪ブイによる波・風・気圧等の海象観測プロジェクトを行っていた（波浪ブイの位置、諸元については資料-55、56を参照）。このプロジェクトは1991年から1994年までのフェーズⅠ、1996年から1998年までのフェーズⅡが行われたが、予算削減によって現在は北部タイ湾沿岸での観測にかぎって行われている。南部タイ湾側の波の状況を知るうえで必要となる波浪観測データとして、ソククラ沖での1993年3月から1994年2月までの1年間と、タイ湾

中央のプラットホームと呼ばれる地点での1992年7月から1994年12月までのもの（資料－91）が利用可能である。

降雨量や河川流量等は、Hydrology and Water Management Office, Royal Irrigation Departmentが主要な河川で流量観測や流下土砂量の観測、水位観測を行っており、南部タイ湾側でも数地点での観測値が利用可能である（河川名及び観測所の位置については資料－47、観測値については資料－62参照）。

(4) 廃棄物被害や環境保全対策にかかるコスト増

浚渫土砂の処分場所確保の問題だけではなく、浚渫土砂内にある廃棄物（ロープや魚網）による浚渫機材への障害も効率低下の要因になっているとのことである。

浚渫土の処分位置についてHD直営の浚渫では、Hopperの場合、水路に土砂が戻らない沖合いに土砂捨て場を設定し、浚渫土を処分しているが、時々、処分が決められた位置に正しく行われていない場合もあるようである。Cutter等による圧送の場合、水路脇の約300m離れた地点へ処分している。水路からの距離300mについては、AIT Research Report No. 72（資料－42）で推奨されているが、パクパナン（Pak Phanang）、大きく張り出したタルンプク岬（Laem Talumphuk）によってタイ湾からのNE波の遮蔽域にある湾奥港への水路で行った流況観測から示されたもので、すべての水路でこれを適用することには、疑問がある。Backhoeの場合、適用水深が浅いこともあって、そのアーム長分だけ離れた位置に堤を積み上げるように処分している。

環境保全対策の問題は、HDの担当者によると重金属などによる汚染土壌処分の問題ではなく、処分場からの濁りの流出による漁業被害やそのための交渉、浚渫作業や浚渫軽減工（河口導流堤）による周辺地形変化にともなう生ずる住環境や農業被害に対するものである。

(5) 河口導流堤による水路維持と周辺海岸地形変化

管理水路数の増加とそれにかかる浚渫費用増大に対処するために、HDは、河口部で砂嘴が発達し、屈曲して海へ流出している河川内水路に対して、水路の短絡と水深維持を目的として、南部タイ湾側地域だけでも、10数基の河口導流堤をすでに建設している。今回現地踏査で訪れた海岸を含めて多くの導流堤設置海岸周辺では、これら導流堤設置による沿岸漂砂阻止効果によって地形変化（漂砂上手側の堆積と下手側の浸食）が生じている。導流堤建設と平行して、離岸堤群による浸食対策も実施されているが、その効果が十分に表れているとはいえない。事前調査の中で、導流堤設置とその対策についてタイ語で書かれた報告書の一部（資料－40、41）を入手したが、設置計画の結果と関連する最終計算結果しか、記述されておらず、計画の段階で導流堤の長さ、向きについてどれほどの代替案が検討されたか、あるいは、事業全

体にかかるコストと損失・便益について検討されたかをうかがい知ることはできなかった。建設後4年間はモニタリングの予算が認められ、モニタリングを行っているはずであるが、周辺海岸の変化を示す経年データはなく、海岸施設建設後のモニタリングの必要性及び重要性への認識が極めて少ないといえる。また、導流堤設置後の水路水深維持効果についても、水路測深記録による裏づけのある報告書類は入手できなかった。