社会開発協力部報告書

NO. 82-8

タイ王国
東部工業港開発計画
事前調査報告書

昭和57年5月

国際協力事業団

開発一
[redacted]
82-123

タイ王国
東部工業港開発計画
事前調査報告書

JICA LIBRARY
1030733[8]

昭和57年5月

国際協力事業団

国際協力事業団
受入
月日 84.8.24 4
登録No. 113720
122
617
SDF

序　　文

日本国政府は，タイ王国政府の要請にもとづき同国東部工業港開発計画について調査を行うこととし，国際協力事業団がその調査を実施することとなった。

東部工業港は，同国が現在進めている東部臨海工業地帯開発計画の中心をなすものであり，地域発展の鍵となるものである。

当事業団は，１９８２年５月１２日から２２日までの１１日間，運輸省港湾局建設課港湾工事検査官 橋川 隆氏を団長とする調査団を現地に派遣した。

調査団は現地において，先方政府関係者と今後の調査方針について協議を行い Scope of Work（S/W）に合意するとともに本格調査のための現地踏査ならびに情報収集を実施した。

本報告書は，東部臨海工業地帯開発計画の現状ならびにS/Wの合意に至った経緯，更に今後の調査指針等についてとりまとめたものである。

おわりに，本調査の実施にあたり，ご協力ご指導いただいた関係各位に対して厚くお礼申し上げる次第である。

昭和５７年５月

国際協力事業団

理事　中　澤　弋　仁

目　　次

序　文
はじめに
Ⅰ　調査概要 …… 1
1. 調査目的 …… 1
2. 調査団の構成 …… 1
3. 調査日程 …… 2
Ⅱ　結論と提言 …… 4
1. 本格調査に関する協議 …… 4
(1) Scope of Workの概要 …… 4
(2) 主要討論点 …… 7
(3) Record of Discussionの概要 …… 9
2. 本格調査に対する提言 …… 10
(1) 港湾計画に関する調査 …… 10
(2) 自然条件調査 …… 13
(3) 本格調査に対するその他の留意事項 …… 19
Ⅲ　東部臨海工業地帯開発計画にかかわる最近の情勢 …… 21

（付　録）
1. 収集資料リスト …… 35
2. 面接者リスト …… 36
3. 相手国関係機関等 …… 39
4. Documents …… 47
(1) Terms of Referrence …… 48
(2) Scope of Work …… 52
(3) Record of Discussion …… 60
(4) Questionnaires …… 64
(5) Tentative Specification for Investigations of Natural Conditions … 80
5. 討議メモ …… 91
6. 現地写真 …… 103

はじめに

タイ王国東部工業港開発計画事前調査団（以下，調査団と略記）は，昭和５７年5月12日に出発し，１１日間の事前調査を終え，５月２２日帰国した。

調査団は，本年１月に派遣されたタイ王国東部工業港開発計画調査団（小林哲一団長）およびアドバイザリーミッション（竹内良夫団長）の調査結果を踏まえ，東部沿岸開発に係わる事情聴取を関係者から行なうとともに，対象地区であるラヨン・エリアの現況および周辺の特性と将来の発展可能性等について現地踏査を行なった。さらに，それらを踏まえて本格調査の内容と方法について相手国政府関係者と討議を行ない，Scope of Work の締結を行なった。

この調査期間中，Ministry of Communications（本文ではMOC と略記）を初めとするタイ政府関係機関の暖かい協力，また日本大使館とＪＩＣＡバンコック事務所の強力な支援によって，順調に調査活動を進めることができ，ここに深く感謝の意を表したい。

東部沿岸開発は，シャム湾の天然ガスを中心とする工業開発を図るとともに，これを核として新たな人口産業の集積を図ることによって過度に集中しつつあるバンコックの人口，産業を分散させることを狙ったプロジェクトであり，タイ国政府は本件を特別に取扱う東部沿岸開発委員会を設立し，世銀をはじめ，オーストラリア，日本など各国の援助を得て数多くの関連調査を実施するなど計画の実現に熱意をもってのぞんでいる。

このような情勢にあってタイ国政府は，上記アドバイザリー・ミッションの助言にもとづき，東部沿岸の中で重化学工業の立地が予定されているラヨン地区における工業港建設に係わる Master Plan 調査および Feasibility Study を実施することとし，臨海工業開発に深い経験を有する日本に本調査を要請したものである。

本調査の成果は，東部沿岸開発の基本的方向に大きく影響するものであり，タイ側も日本の調査に多大な期待を寄せている。

本プロジェクトに関して，調査団の調査結果から次の点が指摘される。

1) 工業港建設の予定海岸は，日本の経験からみて港湾建設は技術的に困難とは思われないが，問題は経済コストで建設でき，かつ維持できるかが最大のポイントである。この問題の解決には，現地における詳細な自然条件の把握が基本であって，万全な自然条件調査がなされなければならない。

2) 東部沿岸開発は，タイ国政府内部においても開発の方針に必ずしも完全な意見の一致があるわけではなく，関係省庁において複数の調査が実施されつつある。本調査の成果が十分に東部沿岸開発に活用されるためには，これら関連調査との十分な情報交換がはかられる必要がある一方，我が国の臨海工業開発の経験に基いた独自の工業港開発の提案がなされるべきであることは言うまでもない。

以上のような判断から，本格調査のScope of Work を締結するとともに，関連してRecord of Discussionを作成，署名した。

また，本報告書は，タイ国での調査期間に得た情報を網羅するとともに，調査団の提言をまとめたもので，本プロジェクトの推進に一助となれば，調査団員の幸とするところである。

昭和57年5月

事前調査団長

橋川　隆

I 調 査 概 要

1. 調査目的

タイ国は，1981年10月より第5次経済社会開発計画をスタートさせ，その柱の一つとして東部臨海工業地帯開発計画を推進している。

本計画はシャム湾に産する天然ガスを開発の軸に，バンコクに集中している人口・産業を分散させるため，開発の遅れている東部沿岸地帯を開発していこうというものである。しかしながら，本開発計画の中心をなす工業港の立地については，その背後に立地することとなる工業の業種，規模等が未決定であり，従って工業港に対する開発の考え方についても必ずしも統一がとれていない。このような状況の中で，タイ国は工業港の立地に関し，臨海工業地帯の開発に対し多大な経験を有する我が国からの技術協力を要請し，本年1月に官ベースコンタクトミッション並びにアドバイザリーミッションが派遣された。その結果，重工業の立地予定地点であるラヨン地区に工業港を立地させることの可能性が示唆され，これを受けてラヨン地区にかかる工業港の開発調査要請がなされたものである。本調査団はこれまでの経緯を受け，本件調査に関するS/Wを作成し，タイ側と協議し合意すると共に，今後の本格調査を実施するに当って必要な情報収集を行って調査の基本方針を確立することを目的とする。

2 調査団の構成

団長	橋川 隆	総括担当	運輸省港湾局建設課港湾工事検査官
団員	笹嶋 博	自然条件担当	〃 港湾技術研究所プログラム開発室長
〃	藤崎治男	港湾計画担当	〃 第五港湾建設局設計室建設専門官
〃	上薗 晃	工業港担当	〃 第三港湾建設局企画課補佐官
〃	勝田穂積	業務調整担当	ＪＩＣＡ社会開発協力部

3. 調 査 日 程

日順	月 日（曜）	行　　程	調　　査　　内　　容
1	5. 12(水)	東京 → バンコク	往　路
2	5. 13(木)		JICA, 大使館表敬
			DTEC, NESDB(CIPO)表敬
3	5. 14(金)		MOCにて 第1回打合せ（S/W案提出説明）
			現地コンサルタント訪問
4	5. 15(土)	バンコク→ラヨン	｝現地踏査
5	5. 16(日)	ラヨン→バンコク	
6	5. 17(月)		班に分かれPTT，現地コンサルタント訪問
			MOCにて第2回打合せ
7	5. 18(火)		大使館，JICA
			MOCにて第3回打合せ
8	5. 19(水)		S/W，R/Dの作成
9	5. 20(木)		世銀現地事務所，PTT 訪問
			NESDB
10	5. 21(金)		大使館，JICA
			MOCにて S/W締結
11	5. 22(土)	バンコク → 東京	帰　路

JAPANESE PRELIMINARY STUDY TEAM
FOR
THE DEVELOPMENT PROJECT OF INDUSTRIAL PORT
ON
THE EASTERN SEABOARD

KINGDOM OF THAILAND

	Assignment	Name	Position
	Leader	Mr. Takashi HASHIKAWA	Senior Inspector Ports and Harbours Bureau Ministry of Transport (MOT)
	Natural Condition	Mr. Hiroshi SASAJIMA	Chief System and Planning Branch, The Port and Harbour Research Insitute, MOT
	Port Planning	Mr. Haruo FUJISAKI	Deputy Chief Designing Section, The 5th District Port Construction Burea, MOT
	Industrial Port	Mr. Akira UEZONO	Deputy Director Planning Division, The 3rd District Port Construction Bureau, MOT
	Coordination	Mr. Hozumi KATSUTA	Offier Social Development Cooperation Dept. Japan International Cooperation Agency.

Organized by

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

Tokyo, Japan

Tel: 03-346-5198
Telex: JICAHDQ J22271

Ⅱ　結論と提言

1.　本格調査に関する協議

本件事前調査団は昭和５７年５月１２日より訪タイし，MOC，NESDB，PAT 等の同国関係機関との意見交換を行うとともに現地踏査を実施した。

また，同地域の開発計画に関し深いかかわりを有する世銀と意見交換を行うとともに，今後の本格調査を実施するに当り，調査内容及び方法論の確立を図るため，自然条件調査に関して現地調査会社と数回にわたり接触を図るなど本格調査の実施方針に関する情報収集も合せ実施した。これらの調査ならびにラヨン港に関するワーキンググループとの協議に基づきS／W(案)に若干の修正をほどこした後，橋川団長と運輸省のカンブー次官との間でS／Wの締結をなした。

(1)　Scope of Work の概要

締結されたS／Wは，Ⅰ 緒言，Ⅱ 目的，Ⅲ 調査内容，Ⅳ 調査期間，Ⅴ 報告書，Ⅵ タイ政府の責務，Ⅶ 日本政府の責務 の７章より成っている。以下章毎に内容を記載する。

1）緒　言

タイ王国政府の要請に応じ，日本政府は両国間の技術協力協定に基づいて東部工業港開発計画調査を実施することを決定した。日本政府の技術協力に関する公的実施機関である国際協力事業団（ＪＩＣＡ）がタイ王国政府の協力のもとに本調査を実施する。

2）目　的

本調査は，概ね２０００年を目標としたラヨン地区における工業港（以下＂本港＂という）にかかるマスタープランの策定並びに短期計画にかかるフィージビリティー調査を実施することを目的とする。

3）調査内容

上記の目的を達成するため，本調査は以下の内容をカバーする。

1.　自然条件

ⅰ）地形測量

ⅱ）気象調査

ⅲ）波浪調査

ⅳ）潮位・潮流調査

ⅴ）土質調査

ⅵ）漂砂調査

2.　マスタープラン

ⅰ）東部沿岸地域における将来の工業化並びに地域開発の中での本港の機能調査

ii) 本港への適正機能分担

iii) 本港開発のための基本的理念の確立

iv) 概ね2000年における港湾交通量の予測

v) 港湾開発代替案の比較

vi) 港湾近接地域における土地・水域利用計画の策定

vii) 主要港湾施設の基本的配置計画

viii) 港湾近接地域におけるアクセス道路，鉄道等関連インフラの基本的配置計画

ix) 概略の建設費

x) 港湾開発の技術的評価

3. フィージビリティー調査

上記マスタープランにもとづき，短期計画のためのフィージビリティー調査が実施される。目標年次はマスタープランスタディーの後決定される。

主要項目は以下の通り。

i) 港湾近接地域における工業化の予測

ii) 目標年次での港湾交通量の予測

iii) 短期開発計画の策定

iv) 予備設計，実行計画並びに建設工費

v) 環境調査

vi) 経済分析

vii) 財務分析

もし本調査の結果，ラヨンでの深水工業港の開発がフィジブルでないことが判明した場合には，代替案が提示される。

4) 調査期間

本調査は早期に開始し，遅れがなければ別添1に示されるように開始より18カ月以内継続する。

5) 報 告 書

ＪＩＣＡは，タイ王国政府に英語で記述した以下の報告書を準備し，提出する。

1. 着手報告書（30部）

本報告書はスケジュールを含めた調査計画を内容とし，調査開始時点に提出される。

2. 中間報告書Ⅰ（30部）

本報告書は，自然条件に関する現地調査結果とマスタープランの概要を内容とする。自然条件調査完了後2ケ月以内に提出される。

3. 中間報告書Ⅱ（30部）

本報告書は，マスタープランに関する全項目と短期計画の概要を内容とする。中間報告書Ⅰの提出後4ケ月以内に提出される。

4. ドラフト報告書（３０部）

本報告書は，マスタープラン，短期計画に関する全項目を内容とする。

中間報告書Ⅱの提出後5カ月以内に提出される。タイ王国政府は，本報告書に関するコメントを報告書受理後1カ月以内に英語でＪＩＣＡに提出する。

5. 最終報告書（２００部）

本報告書は，ドラフト報告書に関するタイ王国政府のコメント受理後2カ月以内に提出される。

6) タイ王国政府の責務

1. 調査実施上必要な利用可能関連データ，情報，資料の供給。
2. 調査団に対し調査実施上，別添2のように，事務所，事務機器，用品，事務員及び運転手つき車輌をアレンジすること。
3. 自然条件調査に必要とされる器具の取得を手伝うこと。
4. 別添2に示すように，調査実施上のカウンターパートを任命すること。
5. 必要とする時期と程度に応じ，調査団の安全を確保すること。
6. 調査の実施に当然必要となる他の設備・便宜を得られるよう援助すること。

7) 日本政府の責務

1. 本調査の実施のため，タイ国へ本格調査団を派遣すること。
2. 調査団員の日・タイ間及びタイ国内での旅費並びに宿泊・生活費を負担すること。

別添1. 暫定的スケジュール …… 略 （参考（付録）参照）

別添2.

1. タイ王国政府は以下のアレンジのもとに本格調査団を援助する。

1.1 事務所

2カ月間のバンコク滞在中に，以下の器具，サービスを備えた約１０人を収容できる適切な事務所

- テーブルと椅子
- ロッカー 2個
- タイプライター
- 秘書

1.2 輸 送

必要時には，燃費は調査団負担でピックアップとマイクロバスを提供するよう努力する。

1.3　器　具

必要時には，燃費と保険金は調査団負担で，調査船を提供するよう努力する。

2. タイ王国政府は，以下の分野に対するカウンターパートを任命する。

- 工業化
- 港湾計画
- 経済分析
- 財務分析
- 工学（水路，土質，土木）
- 港湾管理・運営
- 業務調整

(2) 主要討論点

1. S／Wの署名権者

当初，タイ国側はワーキンググループ内部で検討の後，本要請がNESDBによりなされたことから，長官の Dr. Snoh が署名することとして進めていたが，本計画の実施主体がPAT であり，特にタイ側の責務の内容を実行するには本機関が最も適切であるばかりでなく，東部臨海開発計画委員会の組織構成※1 から考えても PAT が妥当であるので大使館とも協議の上 PAT の理事会の議長（PATの最高責任者）が署名権者となることになった。実際の署名については，議長が不在のため議長より委嘱を受けたMOCの次官（理事会のメンバーでもある）が行った。

※1. 別添の東部臨海開発計画委員会の組織図からもわかる通り，当委員会にはいくつかのSub委員会が設けられており，その一つに深水港に関するものがある。この議長はアモンMOC大臣であり，本Sub委員会の事務局はPATが司どっている。従って PAT は東部の港湾開発に関しては一元的にその実施について責任を有する組織体として位置づけられており，この意味で本件の署名権を有する組織として最適であると考えられる。

2. 調査内容

i) 東部地域に立地する港湾の機能分担

東部地域には，既にサタヒップ港，また過去10年以上に亘り調査を実施し，現在その実施のための再検討調査を実施予定のラムチャバン港があり，更に東部地域の港湾開発には深く関与することになるクロントイ（バンコク）港の存在など，当地域での港湾調査ではこういった各港との関連について十分考慮し，進めていくことが肝要であるが，これらの内容はラムチャバン港調査の調査項目としてT／Rに含まれてい

るとのことであった。そのため，後発調査ともいえる本件調査においてこれらの各港に言及するような表現をS／Wに明示することについては，重復調査との印象を与え深水港に関するSub－Committeeにも混乱を招く恐れもあるとの意見表明がタイ側よりなされた。調査の方法論として東部地域全体に対し広い視点から考察し，その中からラヨンに立地することとなる工業港の分担すべき機能を決定していくとの当方からの説明はタイ側にも十分理解はされ，かつこれに係る必要な提言はして欲しいとのことであったので，目的及び調査内容の中の他港に言及する表現は削除あるいは修正することとした。

ii) 環境調査について

タイ国側は環境アセスメントに関するマニュアルを有しており，また今回の調査に関してT／Rを提出してできるだけ詳細に実施して欲しいという要請があったがF/Sの中で，これら全てに対応することは困難であることからSilationや海岸線の変化については詳しく調べるが，大気・水質汚染や生態系への影響については本プロジェクトのフィージビリティーを損わないことを確認できる程度で簡単に実施し，併せてその後に必要な詳細調査内容や規制等について提案することとして了承を得た。

iii) 自然条件調査について

1) analysisという表現

事前調査活動により既存データの確認等を進めているが，その結果ドラフトではobservationと書いてあった項目についてその可能性がなくなることも予想される。従って，必要であれば実施することも含んだ表現としてanalysisを使用することで合意した。

2) 自然条件調査報告書について

自然条件に関するデータを集めた報告書については，ファイナルレポートの数とは無関係に20部提出することで合意した。

3) 調査スケジュールについて

自然条件調査の実行方法について，調査開始時点から4カ月に集中して実施することとなっているが，ものによっては2度にわけたり，少しあとに実施する方が好都合と考えられることから，その可能性を留保するためにそのことに一言R／Dで触れることとした。

4) 波高計の処理について

波浪観測の実施の可能性については，現在まだ確定していないが，実施することとなった場合，当然日本からの持込みとなるため自然条件調査団による観測後，その器具の取り扱いが問題となり得る。タイ国側としては，今後の港湾開発に関する

データ収得の必要性からも，ひき続き同器具の使用による観測をしていきたい旨の発言があった。

3. カウンターパートの日本での研修について

タイ国側では，カウンターパートの日本での研修を強く希望することが表明され，日本政府に伝えることで合意した。なお来年でも構わないので受け入れて欲しい旨の希望が述べられた。

4. タイ政府側の責務について

タイ側との細い合意内容は Annex として S／W に記してあるのでその部分を参照されたい。今回のタイ側との協議において特に問題となったのは免税に関する処置を記述した条項についてであり，本条項と同様の文言が既に日・タイ技術協力協定に記載されていることから，本S／Wに記載することの必要性が議論された。本条項の実施は，実際上，日本側実施機関であるＪＩＣＡがタイ国のＤＴＥＣと直接交渉を行っているとのことであり，実行上，本条項を記載する必要性はないとの判断により削除することとなった。また，若干の字句の訂正を実施した。

5. 日本政府側の責務について

タイ政府側より供給可能なもの以外の機材，器具等に関する費用負担については当然日本側で負担することとなるが，その旨R／D に記載するよう求められ合意した。

(3) Record of Discussion の概要

主要討論点に記した内容を主としてとりまとめており，署名は橋川団長と運輸通信省のコビット計画課長との間でなされた。その内容は以下の通り。

橋川　隆運輸省港湾局建設課港湾工事検査官を団長とするタイ国東部工業港開発計画事前調査団は1982年5月12日から21日までタイ王国を訪問した。本調査団はＭＯＣ，ＮＥＳＤＢ並びに他のタイ王国政府の関係者と東部工業港開発計画調査の S／W 並びに関連事項に関し累次の協議を行った。本文書は本調査団のタイ王国滞在中に討議された主要事項を記述するものである。

1. タイ王国政府は，同時に実施されている他の調査と本調査を調整するため，東部沿岸開発の政策変更については本格調査団に可及的すみやかに報告するものとする。

2. 自然条件調査に関し，analysis という言葉が必要に応じ観測も含む文言として使用される。

3. 本調査団は，S／W の Annex 1 に示されている自然条件調査スケジュールは調査状況に応じ変化する可能性がある旨述べた。この事項に関連して，タイ側は自ら波浪観測を継続したいとの希望を述べた。

4. 自然条件調査を通じて得られる全データ，情報並びに地形図のコピーからなる自然条

件調査報告書は20部タイ王国政府に提出される。

5. 6. 略

7. 日本政府は責務として調査船を除く必要な他の器具を自然条件調査に対し提供する。

8. 本調査団は，タイ王国政府からなされたカウンターパートの日本での研修要請を日本政府に伝えると述べた。

2. 本格調査に対する提言

(1) 港湾計画に関する調査

1) 工業開発計画について

Eastern Seaboard の主要な開発地区である，ラムチャバン，サタヒップ，ラヨン地区の開発の考え方について CIPO，MOC（ラヨンW.G.，ラムチャバンW.G），World Bank 等のそれぞれの見解をまとめたものが表1である。

各セクションにおいて，各地区の開発の考え方に若干の相異が見られる。又，現在，考慮されている天然ガス分離プラント，化学肥料プラント，製鉄プラント，ソーダアッシュプラントについては，第Ⅲ章において詳述するが，天然ガスプラントは現在工事中であるが，化学肥料プラントについては位置は決定しているものの，スウェーデンのコンソーシアムとの交渉が難航している。ソーダアッシュについては，ラヨン地区及びサタヒップ地区の2地点が候補にあげられているが意志決定はされていない。製鉄プラントについては，南タイでの第1段階の F／S 調査が提出されている現状である。

以上のように，立地企業の選定及び位置決定については，現在のところ未決定な要素があり，各種の調査結果を検討しながら決定されてゆくことになろう。この場合，港湾及び工業開発に関する各種調査については，表2に示すように調査の実施時期が重複している。このため，本格調査を行うにあたっては，他の関連調査の進捗状況に十分考慮を払う必要があろう。

又，調査の実施にあたっては，工業開発関係を所掌しているＣＩＰＯ，ＭＯＩ，他の Sub committee との緊密な情報交換を行うことが重要である。

ラヨン地区の工業開発を考えるにあたっては，World Bank での指摘があったように，当初都市開発を含むものであったが，当面は重化学工業のみの開発というように，開発テンポがスローダウンされる模様である。

しかし，ラヨン地区の開発がある程度，大規模になる（経済的な投資）ことを考慮すると，調査において工業開発の目的を明確にし，タイで必要とされる重化学工業は全てラヨン地区に集中させるような思い切った方針が必要である。

さらに立地業種については，世銀の資金でＣＩＰＯが調査中であるが，本調査において

も，日本を含めた東南アジアのマーケットを十分調査し，かつ，タイの地場産業の特色を生かしつつ，地域開発を先導してゆく観点から，ラヨン地区の工業開発を検討する必要がある。

表1　工業開発に関する見解

	ラムチャバン	サタヒップ	ラヨン
CIPO （マナス氏）	軽工業 都市開発 商港（含むコンテナ）	当面，ラヨン地区に立地する工業の貨物を扱うとともに暫定的にコンテナを扱う。	当面は重工業（肥料，ガス，ソーダ灰）中心で開発，1990年頃からラヨン地区の工業開発に対応できる工業港とする。
MOI	肥料とソーダ灰 軽工業		ガス分離プラント 石油化学 軽工業 (*) 一貫製鉄所は南タイに立地
MOC	軽工業(環境問題のため) 商港（含むコンテナ）	当面，ラヨン地区に立地する工業，貨物を取扱うとともに岩塩，農業貨物を扱う。暫定的にコンテナを扱う。	
World Bank	軽工業 都市開発 商港（含むコンテナ） （積極的に推進するものではない）	同　上	ラヨン港の建設は自然条件から困難 ラヨン港がreasonableなコストで建設できれば，ラヨン地区の大規模工業化も可能。

表2　各種調査のスケジュール

世銀調査		ラムチャバン調査		サタヒップ調査	
5/21～6/7	Engining Loanのミッション来タイ			3/22	発　注
6月	(1)マスタープランのインテリム・レポート (2)ラヨン地区に焦点をあてた工業調査の報告	6月	発　注	6月	インテリム・レポート
				9月	ドラフト・ファイナル・レポート
		12月	ファイナル・レポート 3年以内に着工 1987－90年完成		

2) 港湾計画について

タイ側が日本の調査の中で最も注視している点は，ラヨン地区に港湾を建設し，維持してゆくことが技術的に可能であるかどうかという点であり，かつ，それが合理的なコストにより可能であるか（経済的にフィージブルか）という点である。

すなわち，外海に面しており，比較的浅海であり，海底下に岩層の可能性もあり，漂砂現象も考えられるなど，港湾建設条件としては，サタヒップ，ラムチャバンに比べて厳しく，建設コストが他の地区より高くつくであろうと予測されているからである。

従って，ラヨン地区での港湾建設が技術的，かつ経済的にフィージブルであるか否かを明確に示すことが最も緊要と考えられる。従って，以下の点に十分配慮して港湾計画調査が進められるべきである。

i) 経済的なフィージビリティを検討する場合，単に港湾施設の建設コストを比較するのみでなく，港湾施設の建設コストと工業原材料及び製品の輸送コスト等を含めたオーバーオールなコストの比較検討が必要なことは言うまでもない。

ii) ラヨン港の計画を考えるにあたっては，関連港湾，特にサタヒップ港の計画内容や建設スケジュールを考慮して検討する必要がある。

特に，Feasibility Study の目標年次の決定には，これらに配慮する必要がある。また，現在のタイ政府内の基本的な考え方は

① 当面，サタヒップ港の軽易な改修により利用の促進を図ること。

② ラムチャバン港をコンテナを含む一般港湾として，1987－90年頃に完成させ併用すること。

③ サタヒップ港の拡張はミニマムに押え，ラヨン港についての日本側の調査結果（フィージブルかどうか）を待ってから柔軟に対応する。

④ ラヨン地区に重工業（肥料，ガス分離，ソーダ灰プラント等）を立地させる。

などとなっているが，現在タイ政府内にも異なった考え方もあって不安定であり，関連調査等の情報を正確にタイ側から提供を受ける必要がある。又，必要に応じて独自に適切な提言を行うことも必要である。

なお，必要があれば，ＣＩＰＯとしては他の調査とのコーディネイトを行ない，MOC，ＣＩＰＯ，ＭＯＩ等の全体会議を開く必要性も感じている。又，ＭＯＣも港湾関係については，Subcomittee の中で調整を行ないうるであろうとのことであったので，これらを有効に活用することが望まれる。

iii) ＭＯＣでの打合わせの結果，Eastern Seaboard に立地する港湾の将来の機能分担については，ラムチャバン港の調査において幅広く検討されることになっている。

しかしながら，ラヨン港の開発については当然，Eastern Seaboard 全体の中で位置

づけられるべきであり，調査の実施にあたっては，各港の機能分担についてある程度，検討を行なわざるを得ない。

この結果は，必要に応じレポートの中でタイ政府に提言することも望まれている。

Ⅳ) ラヨン地区の工業港の建設費については，立地企業等民間セクターに多くを負担させたいとの考え方がタイ政府内にあるので，工業港の建設運営に関する日本の経験等を踏まえて，建設・管理についての官民間の適切な負担関係を提言してやることが望ましい。

Ⅴ) 調査の実施にあたっては，環境アセスメント調査を詳細に行うよう，タイ側から要請があったが，詳細な環境アセスメントをフィージビリティスタディの中で実施することは難しいため，ラヨン港の技術的フィージビリティを検討する際重要となる Siltation 及び海岸線の変形については，ある程度詳細な検討を行い，大気・水質・生態系のアセスメントについては開発によるインパクトを予測する程度とし，合わせて，その後に必要な詳細調査の内容及び規制・防止対策の提案を行うことが望ましいと考えられる。

(2) 自然条件調査

1) 本調査における自然条件調査の位置づけおよび方針

本格調査については，ラヨン地区の工業港立地に関する技術的フィージビリティの確認が第1位に要請されており極めて重要な事項となっている。事前調査によって現地である程度の自然条件データが存在している事が確認されたものもあるが，技術的フィージビリティ確認が最も重要であるという本調査の性格上，万全の自然条件調査を実施する必要がある。現地既存自然条件資料を収集し、データの不十分なものについては本格調査で補完し，又既存自然条件資料の無いものについては本格調査で我国の技術力を駆使して実施する必要がある。

また，各調査項目間の関連づけを明らかにするとともに，調査順序にも十分配慮することにより，最適な調査範囲および効率的な調査工程を決定する必要がある。

さらに，本調査団のインタヴュー調査によると，タイ国には既に後述する自然条件調査項目の一部を自力で実施し得る能力を備えたローカルの調査会社もあると判断され，技術移転の観点からもこれらの調査会社を積極的に活用することが望まれる。

2) 自然条件調査項目と調査方法

本格調査に際しては，以下の自然条件調査を実施することが必要と思われる。これらの自然条件調査の実施は，少くとも約2箇月間の期間を必要とする。実施時期は，自然条件調査がマスタープラン及び短期整備計画の検討に必要となることから，また雨季に気象海象が荒れることから，本格調査の初期に早急に実施することが望ましい。

① 地形測量
② 深浅測量
③ 気象観測
④ 波浪観測
⑤ 潮位観測
⑥ 潮流観測

⑦ 土 質 調 査　　⑨ 漂 砂 調 査

⑧ 底 質 調 査

上記調査を実施するためには，準備・整理等を含め約4箇月程度必要となるが，各調査に応じて順序付けて実施する必要があり，具体的調査スケジュールは段階的に実施することが必要である。特に，地形測量については広範囲にわたることから，物理探査等を先行的に実施し，実施範囲を限定させることが望ましいと考えられる。

① 地形測量

タイ国全域にわたっては，タイ陸軍（Army Royal Survey Department）が地形図を作成しており，1/50,000 地形図については，ラヨン工業港（仮称）周辺地形図も整備されている。一部地域（タイと隣国との国境周辺)については，同陸軍により1/25,000 地形図が整備されているが，対象となるラヨン工業港周辺地区のものはない。また，同陸軍が地形図作成用に撮影した航空写真としては，1974年～1975年にかけて撮影された1/15,000，1981年に撮影された1/40,000縮尺のものがあり，これら地形図及び航空写真は，ラヨン工業港周辺地形状況の把握に有用に用いることが可能であるが，マスタープラン及び短期整備計画の検討に必要な1/10,000 縮尺の地形図作成については，補足的な地形測量の実施が必要である。補足的な地形測量実施に有用な現地基準点については同陸軍が設置しているものを用いることができる。また，タイ国現地のコンサルタントも地形測量の実施について経験を有しており，使用可能と考えられる。

従って，地形測量は以下の様に実施すべきであると考える。

イ) 実施項目

三角測量及び水準測量（基準点6箇所程度），図化

ロ) 時期と範囲

本格調査団が計画位置を決定した後，10Km×10Km 程度の範囲とする。

ハ) 実施方法

陸軍所有の1/40,000の航空写真を用い，陸軍設置の基準点を利用するとともに補足的な基準点を設置し，三角測量及び水準測量を実施する。補足測量結果をもとに航空写真から図化機を用い地形図を作成する。

② 深浅測量

海底地形状況を把握するための深浅測量については，天然ガスパイプライン周辺についてPTT（Petroleum Authority of Thailand）が実施したものがあるのみで他の海域については実施されていない。従って，航路泊地あるいは埋立計画策定の為に必要な深浅測量を実施し陸域とあわせ1/10,000 縮尺の海底地形図を作成する必要がある。

現地のコンサルタントは深浅測量実施の実績があり，広域海域についても海上にやぐ

ら上に補助基準点を設けて，深浅測量を実施した実績があり利用可能である。しかしながら⑦で述べるように現地には海底岩礁の存在が予想されることから，物理探査を実施する必要があり，この物理探査にはやはり船位測定装置が必要であるので，現地のコンサルタントの深浅測量実施方法よりも，我国で一般的に実施されている船位測定装置を用いた方法を採用することが望ましいと考える。

現地海底勾配は海図及びＰＴＴ実施の深浅測量結果からみると，大略1／1,000程度の極めてゆるい勾配であり，水深２０m程度の範囲は海岸汀線からほぼ２０Kmまでとなっている。サタヒップ港の潮位観測結果のヒヤリングによればL.W.LはM.S.L以下大略1.5m程度であり，汀線付近の地形測量が必要と考えられる。

したがって，以下の様に実施すべきであると考える。

イ）実施時期

本格調査時に実施する。

ロ）対象範囲

マスタープランで検討の対象とする範囲，大略 20Km×20Km とする。

ハ）実施方法

陸上（必要に応じサケット島上）２点に船位測定装置の陸上局を設け，船位測定装置により船位を確認しつつ音響測深機により測深する。測深結果より 1／10,000 海底地形図を作成する。深浅測量はC.D.Lを基準に示し，汀線付近の地形測量結果とあわせ陸上地形図と結合させる。適地に⑤に述べるように潮位計を設置し潮位補正を行うものとする。

③　気象観測

タイの気象台のデータを集め天気図を作成している機関は，M.D.（Meteorological Department）であり，気圧，風等主要な気象項目全てについて観測を実施している。各気象台の観測期間は２５年間あり，毎年の気象観測レポート及び毎日の天気図（高層天気図も含む）はM.D.が担当している。気象観測レポートの最新版は１９７９年版で非常に有用であると考えられる。天気図は各地の気象台から提供されるデータをもとに１日１回７時のものが作成されている。各地の気象台では，３時間ごとの気象項目を観測しており，このデータがM.Dに提供されている。提供されたデータはM.Dで天気図作成時に用いられた後は，Climatology Department に保管されている。

港湾計画に必要な風については，サタヒップ港近傍の海軍の気象観測所（φ12°41'29."715，λ100°59'07."576 と φ12°41'28."772，λ100°59'03."660 の中間点）のデータが利用可能と考えられる。当観測所の位置は，現位置に８年前に移されたものであるが，全観測期間は ２５年間有り，利用が期待できる。風速風向計は地上高 １０ｍで計られてい

るが，ペンレコーダーによる記録ではなくメーターの人間による読取りと記録によって実施している。ヒヤリングによれば，観測時刻の１０分前からメーターをみて１０分間の平均風速，平均風向を読みとっているとのことであるが，方法が読取りである為，精度が若干疑問である。従って，以下の様にチェック用の風観測を実施することが望ましいと考えられる。

イ）実施項目

風速風向観測（１箇所）

ロ）時期と地点

本格調査実施時２箇月間程度，ラヨン燈台付近

ハ）実施方法

ペンレコーダー記録の可能な風速風向計により高さ１０ｍの風を観測する。

④　波浪観測

タイで波浪観測が現在行なわれている所はないと考えられる。前述のＰＴＴの自然条件調査の中に波浪分析結果が入っている（A.H. Glenn & Associates のレポート）が，ＰＴＴのヒヤリングによれば，本調査期間は３週間程度で，気象台のデータを用いシミュレーションを実施したとの事であるので，波浪推算結果であると考えられる。この結果も港湾計画に有用に用いることができるが，あくまで推算値であるから実際に波浪観測を実施し，チェックする必要がある。波浪観測実施位置は水深10～15ｍ程度の水深で直記式波高計で実施するのが望ましいと考えられる。

イ）実施項目

波高観測（１箇所）

ロ）時期と地点

本格調査実施時２箇月間程度，島周辺（水深 －10～15ｍ地点）

ハ）実施方法

直記式波高計で短期間（２週間程度）の記録紙交換を行い機器故障による観測データー欠損の危険を回避するよう努める。

⑤　潮位観測

現地サタヒップ港２箇所及びラヨン河口１箇所でフース型潮位計による潮位観測を実施している。サタヒップ港の１潮位計については１０箇年間の観測実績があり，昨年稼働していた旨ヒヤリングで確認した。観測実施機関は，Harbour Department 及びPort Authority である。これらの潮位観測結果は，長期間の観測結果が得られ非常に有用であるが，サタヒップ港のものは計画対象地域から約２０㎞程度離れており，ラヨン河口のものについては河口となっているため，計画対象地域で調査実施期間中独自に潮位観

測を実施することが望ましいと考えられる。潮位計設置箇所としては，例えば島の本土側に船着き場があり，適地が見つけられるものと考える。

イ) 実施項目

潮位観測（１箇所）

ロ) 時期と地点

本格調査実施期間中，サケット島周辺

ハ) 実施方法

フース型潮位計を，例えばサケット島桟橋に設置し，最大満潮・干潮が観測できるよう最低１５日間の観測を行う。また，深浅測量実施中は最終的海底地形図をC.D.Lから作成する必要上，潮位観測も行うものとする。

⑥ 潮流観測

ＰＴＴがパイプライン設置の為実施した自然条件調査のレポートの中に，当該計画対象海域の潮流調査を実施しているが，最大流速は0.25～0.3m/s程度となっている。しかし，本調査は１地点6:30～17:30の１日観測のみで，日変動は把握されていない。当該地域のフィージビリティは，漂砂等砂移動に左右される所が大きく，特に現地では潮目らしい境目が見られたことからこの漂砂現象解析にも有効に用いられる潮流観測を実施することが望ましいと考えられる。

イ) 実施項目

漂流桿及び自記式流速計による潮流観測

ロ) 時期と地点

本格調査実施時，水深５～10ｍ地点，上層及び下層

ハ) 実施方法

定置型の小野式等記録式の流速計で上層及び下層の流速を観測する。定置型の観測は少くとも１５日間の連続観測とする。漂流桿によるものは特に砕波帯内の流れを観測するものとする。

⑦ 土質調査

土質調査はＰＴＴが実施した自然条件調査のレポートの中に有用なものがみうけられた。同じレポートの中に物理探査による基底岩の推定も行なわれているが，同資料によると水深５ｍ付近で海底下５ｍの範囲に基底岩の存在が確かめられている。又，同資料の土質分類によると海底は表層が砂質及び軟粘土，次にかたい粘土及び岩となっている。水深５ｍ以深は基底岩は深くなっており，10ｍ～20ｍ程度の掘削は可能と考えられる。パイプラインの土質調査は延長方向には長いが（400㎞）幅が少く，海図からみると海岸線に平行方向が同様な土質状態であるとは思えない。従って，平面的な物理探査及び

物理探査を補う為のボーリングが必要である。

ボーリングについては，現地コンサルタントで実績を有するものもあり，土質試験も可能であるが，ＡＩＴ等のしかるべき機関での実施が望まれる。海上ボーリングの実績もあり，水深１２ｍ程度までの海上ボーリングならば，現地業者で実施可能と考えられる。海上ボーリングは我国の方式と異なるが，木材リブを組みあわせたプラットホームを製作し，これにボーリングマシンを取りつけて行うものである。

物理探査については現地業者で実施できないと考えられる。

イ）実施項目

ボーリング（陸上４，海上４本程度）及び土質試験（粒土分析，比重，標準貫入試験，必要に応じて一軸圧縮試験等）

物理探査（陸上１０Km２測線，海上２０Km×２０Km）

ロ）時期と地点及び範囲

本格調査実施時，調査団が位置を決定する。ボーリングは計画施設予定地点，物理探査は海上については航路，泊地等の計画の為陸上より広域とする。

ハ）実施方法

ボーリング深さは２０ｍ程度とする。サンプリングに併行して１ｍ毎の標準貫入試験を実施し，岩盤に到達した時点でコアーボーリングに切換える。粘性土層からは，不撹乱資料を採取し力学試験を実施する。土質試験は土粒子の比重，土の粒度，土の含水比，土の単位体積重量を行う。単位体積重量は採取後すみやかに行う。併せて土の物理的性質の確認を行う。又，ボーリングに先立ち海底表層の底質調査も実施する。

物理探査は，海上部分については深浅測量実施と同時併行して行うものとする。

⑧　底質調査

底質調査は主として，海底砂の移動及び埋立材への流用可能性を検討するために実施する。従って，粒度分析のみ行う。

イ）採　泥

海上ボーリング実施位置及び漂砂調査実施位置，及び海岸汀線

ロ）時　期

本格調査時に実施する。

ハ）実施方法

ボーリング実施時，漂砂調査実施時及び汀線測量実施時に資料の収集を行い，粒度分析を行う。

⑨　漂砂調査

現地海岸は波高も著しく高くはなく，土砂供給源もラヨン川に限られており，現地住

民からのヒヤリング結果及び島背後の海岸線の状態からみて，著しい海岸欠壊，堆積は無いように考えられるが，シケ時の潮目らしきものが見られ漂砂現象が無いとは即断できない。

また，ラヨン地区港湾建設の技術的フィージビリティについて重要な判断材料となるため漂砂調査を実施する必要があると考える。なお前述の航空写真（1974，75及び1981年）の比較で汀線変化をある程度把握できると考える。

イ) 実施項目

捕砂桿による漂砂捕砂と蛍光砂調査

ロ) 時期と対象範囲

捕砂桿による漂砂捕砂は本格調査実施期間中捕砂日を定めて，特に砕波帯付近で実施する。

蛍光砂調査は投入点3点程度とし，本格調査実施期間中，周辺回収地点を定め海底土砂移動状況を把握のため特にシケ後の回収を重点的に実施する。蛍光砂投入点も砕波帯付近とする。

ハ) 実施方法

捕砂桿を砕波帯付近（水深5～10m地点）に設置し，1日，3日，1週間等間隔を定め捕砂量・方向を記録する。特に水深方向も1点とせず50cmピッチ程度の縦方向分布を捉えることが望ましい。

蛍光砂調査は，色調の異る3種のものを別々の投入点に投入し，投入点の8方向に2段階以上の砂回収点を定め，1日，3日，1週間と期日を定めた日に砂回収点から回収するとともに，特に著しいシケがみられた後には定めた日以外にも回収を行い，移動砂量を求めることが望ましい。

(3) 本格調査に対するその他の留意事項

1) 現地調査での宿泊施設及び船について

自然条件調査を実施する場合の基地となる場所での宿泊施設については，マブタプトの海岸においてバンガローが数個有り（写真参照），近くまで電気も整っている。

但し，バンガローにはゼネレーターが必要である。バンガローの借上げには，MOCが労をとってくれることになっている。又，調査のための船については，漁船等の小型船が数隻有り使用料は，1,000バーツ/日程度である。

2) データ収集について

自然条件，社会条件等の各種のデーターの収集が本格調査で不可欠であるが，必要と思われるデーターについては今回の事前調査で，Questionnaires（Data・Information）(参考資料）に示したものを本格調査で収集する旨を伝えている。

関連機関からのデーター収集については，ほとんどの場合 MOCからのレターが必要である。このため，データー収集を迅速・確実に行うためにはレター作成等の手続きを積極的にＭＯＣに要請する必要がある。なお，例えレターが発出されても，レターに記述された情報しか入手されない場合があるので注意を要する（例，報告書の抜粋のみ）。

3） 調査レポートのプレゼンテーションについて

港湾関係等の他のコンサルが実施した調査については，レポートのプレゼンテーションに趣向をこらしていることが印象づけられた。例えば，鳥かん図の作成，模型の作成等である。本格調査レポートのプレゼンテーションに際し，相手側の理解を深めることができるよう十分考慮する必要があると思われる。

Ⅲ　東部臨海工業地帯開発計画にかかわる最近の情勢

1. 組織の動向

1981年6月2日,東部沿岸開発を総合的に検討するため，東部沿岸開発委員会（The Committee for the Development of the Eastern Seaboard）と，その下に4つの小委員会，更にその下に5つのad-hoc ワーキング・グループが組織されていたが，その後，本年1月の日本のアドバイザリーミッションからの提言等に関連して，1982年1月27日上記委員会のもとに東部沿岸深水港開発小委員会（Eastern Seaboard Deep-Sea Port Development Sub-Committee）が設立され，更に1982年3月5日この小委員会の下に深水港の開発が検討されている3地点に関連するワーキング・グループが，次のように3つ設立された。

1) サタヒップ商港開発ワーキング・グループ
（Working Group on Sattahip Commercial Port Development）

2) ラムチャバンワーキング・グループ
（Working Group on Laem Chabang）

3) ラヨンワーキング・グループ
（Working Group on Mab Ta Pud, Rayong）

3つのワーキング・グループの検討すべき項目（duty）を述べると，まず，サタヒップ商港開発ワーキング・グループについては，

① サタヒップ，ラヨン地域の第1段階工業開発に対応するとともに，ラムチャバン港が開発されるまでの期間の鉱石及び一般貨物の輸出のためのサタヒップ商港の第一段階の開発のための施設計画及び投資計画を提言すること。

② ラヨン港（工業港）の開発の可能性，ラムチャバン港（商港）の建設状況を考慮しつつ，サタヒップ商港の開発内容について検討を加えること。

③ サタヒップ港に関する調査の指導管理，関連インフラの検討等。

ラムチャバンワーキング・グループについては，

① 1987～1990年の間に供用が開始されるようラムチャバン港の施設計画及び投資計画を提言すること。

② ラムチャバン港の2000年までのマスタープラン調査及びフィージビリティ調査のTORを検討すること，及び第1段階の建設規模を検討すること。

③ ラムチャバン港に関する調査の指導管理，関連インフラの検討等。

ラヨンワーキング・グループについては，

① 調査内容を提言し，ラヨンでの工業港開発の可能性を検討すること。

② フィージビリティ調査のTORを検討し，調査を指導管理すること等。

なお，東部沿岸開発委員会等の全体組織図は付録　に示してあり，上記３つのワーキング・グループのメンバー表及び業務（duty）の詳細は付録　に示してある。

2. サタヒップ港の最近の情勢

① マンセル社の調査について

サタヒップ港の調査は現在，オーストラリア政府からの技術協力により，オーストラリアのコンサルであるマンセル社により進められている。

調査は，1982年３月22日契約しており，３ケ月後の６月にインテリムレポートが提出され，９月にドラフト・ファイナルレポートが提出される予定である。調査のＴＯＲは前事前調査団が入手したＴＯＲと原則的に変更はないが，ラムチャバン港を建設しない場合，及び1987年－1990年にラムチャバン港が完成する場合の２ケースについて調査を進めていることになっている。

調査の目標年次は 1st stage 1990年となっており，2000年計画については特に行なっていない。日本が行うラヨン地区の調査については今のところ考慮せずに調査を進めている。

② 組織について

サタヒップ港の管理運営は，サタヒップポート・オーソリティが行なっている。この組織はＰＡＴの管理下にあるが，独自の director 及び staff を有し，サタヒップ港についての政策決定権を持っている。

又，会計は独立しているが，ＰＡＴの年度会計に組み入れられる。ポート・オーンリティの組織図を図１に示す。

③ 将来計画について

マンセル社の調査では将来計画（1990年）として以下が想定されている。

図2.将来計画図参照。

航路　水深１４ｍまで増深，幅員２５０ｍまで拡幅

泊地　水深１４ｍまで増深（但し，既存の岸壁前面泊地については，岸壁の構造上の安定より10.8ｍまでが限度である。）

岸壁　既存施設10.8ｍ３Ｂ，9.5ｍ２Ｂについては9.5ｍを10.8ｍとする。
新設岸壁は東側より化学肥料２Ｂ，砂糖１Ｂ（輸出），岩塩２Ｂ（100万トン輸出）を考えている。

現在，ＣＦＳを建設中であり今後の整備事業はインテリムレポートを見て決めてゆく予定である。

④ 海軍エリアについて

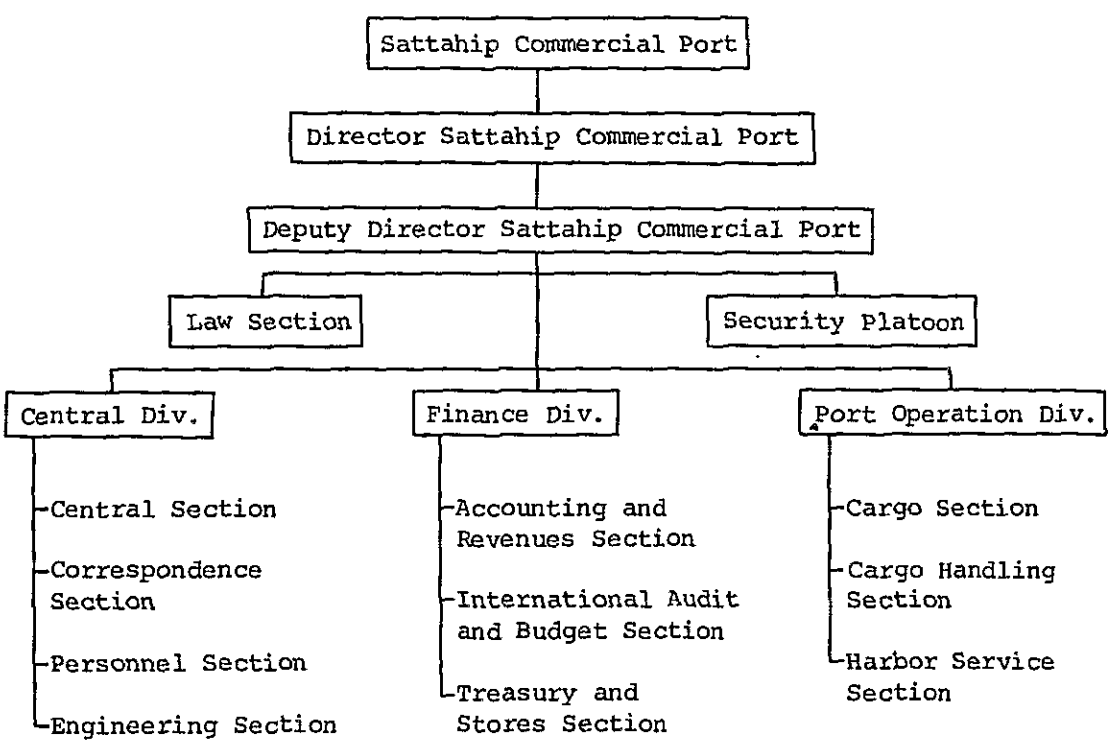
サタヒップ港はもともと海軍の港であり，周辺は海軍エリアに囲まれている。現在のサタヒップ商港の開発は，1979年に法律で定められた陸上176ha，海上15㎞の範囲内に限られている。

海軍エリア内における将来の港湾の拡張については，相当困難（CIPO）だが，将来，計画が定まり稼動が始まれば可能性もないわけではないであろうと言うことであった。（サタヒップ港W. G. の議長Mr. Tharaによる。）

⑤ ラヨン港との関係について

1988年頃までは，ラヨン地区に立地する工業貨物をサタヒップで取扱う考えで計画を進めてゆくが，ラヨン港がフィージブルになることも考えて，サタヒップの投資はミニアムに押えたいとのことである。

図1　サタヒップ商港の組織図



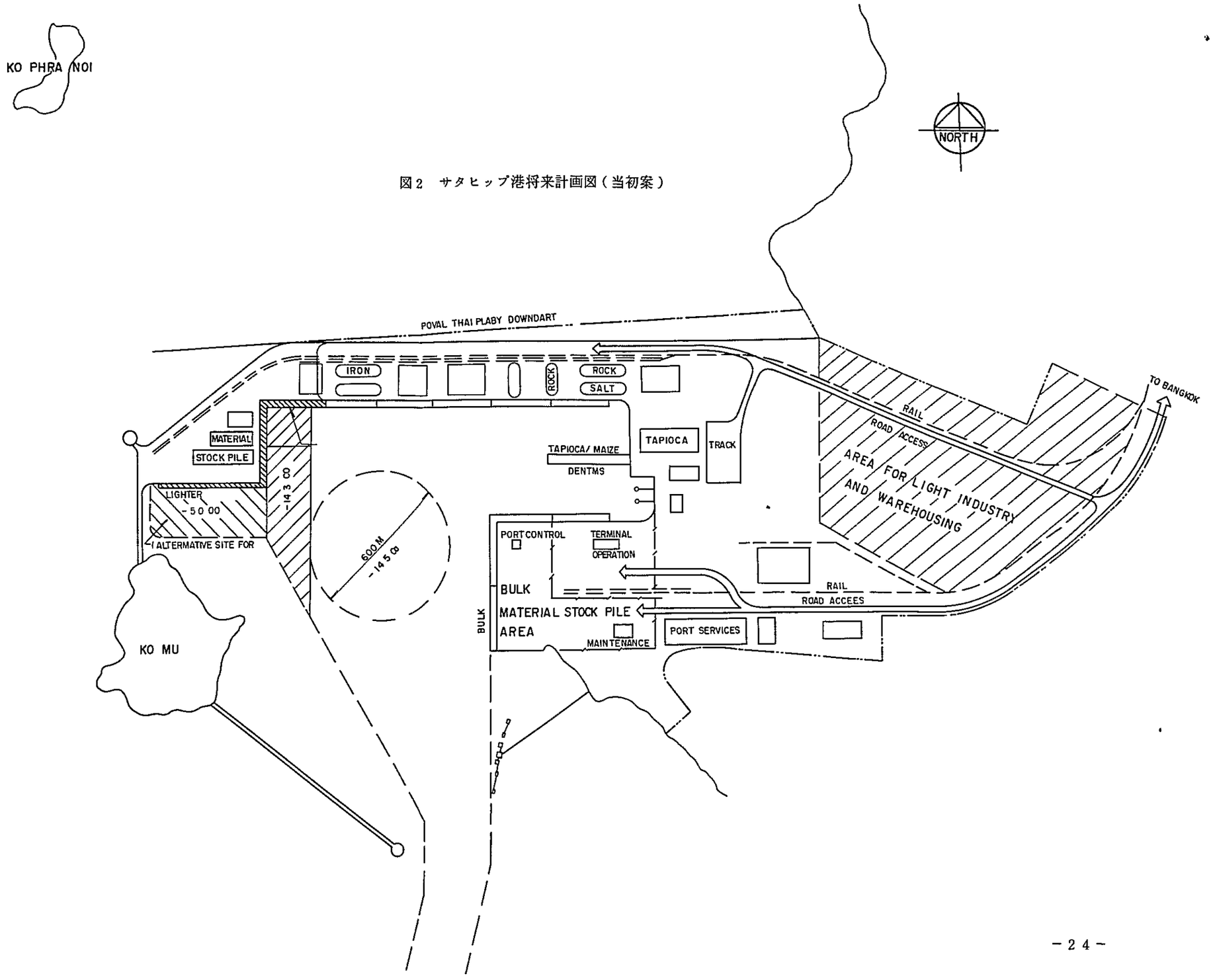


図2　サタヒップ港将来計画図（当初案）

⑥ サタヒップ商港の概要（レポートより）

サタヒップ商港　（1982年3月19日）

1) 歴史　Chuk Samet軍港は，下記のような政府の閣議決定により，序々にサタヒップ商港に変わりつつある。

1976年12月23日　サタヒップ港はラムチャバン大水深港が完成するまでは，暫定的に商港として利用することが決定された。

1978年　9月12日　サタヒップ港において荷役施設等の必要施設を整備し，商港として開発を行うよう決定された。

1978年10月10日　Navy－commander－in－chief を議長とする19人より構成されるサタヒップ商港開発委員会が設立した。

1979年　5月20日　クロントイ，バンコク，サタヒップのそれぞれの埠頭の管理，運営を行うため，バンコク港，サタヒップ港をＰＡＴの管理下に置くこと。

両港は独自のdirector及びstaff を持ちＰＡＴのコミッショナー委員会の議長に上申すること，会計は独立しているがＰＡＴの年度会計に整理統合されることが決定された。

1981年　4月21日　東部沿岸の工業の要請に対応すべく，サタヒップ港を　Royal Decree B.E.2522で定められた区域内で拡張開発を行うことが決定された。（サタヒップ港におけるＰＡＴの管轄規定）Chuk Samet 軍港については，陸上435エーカー（176ha）海上15㎞をＰＡＴの管理のもとに商港として開発するよう変更する。

1979年12月11日のＭＯＣの認可のもとに，サタヒップ商港の組織が設立した。

中央局，財政局，運営局の3局よりなり総員340名。

2) 現況

サタヒップ港はバンコクより180㎞離れており，タイ湾の東海岸のサタヒップ湾に位置している。港は約1,000ｍの防波堤により外海から守られている。港口航路は幅100ｍ，長さ2.7㎞で，西岸壁前面泊地は巾400ｍで水深はＬＬＷ下，平均10ｍである。

西岸壁は延長540ｍで吃水10ｍの船3隻が同時に着岸でき，北岸壁は延長360ｍで，吃水8ｍの船2隻が同時に着岸できる。西岸壁には，約2,800㎡，5,100㎡，2,800㎡の上屋がある。上屋背後には230,000㎡の野積場があり，3t/㎡以下の野積が可能である。岸壁のエプロンには，23t及び43tの能力をもつガントリークレーンがある。

3) コンサルタント

世銀の援助によりシンガポールの個人コンサルのA.Vijaaratnomが1978年，開発の初期段階でのサタヒップ港開発委員会のアドバイザーとして従事した。このコンサルはサタヒップ港の開発のため，特に近い将来のコンテナ化に対応する港湾施設のレイアウトに重要な役割りを果した。

1979年世銀の財政援助のもとで，オーストラリアのMarmsellコンサルがイギリスのコンサルのSir. William, Halcrow and Partner社とタイのコンサルのShindhu. Pulsirivong and Associates社の協力を得て，サタヒップ港の現存施設の最適利用の調査を行なった。

4) コンサルの提案事項

国益のためにバンコク港は，Bankok. Bar Channelでの在来型貨物船の待船時間を最少限にするよう，バルクカーゴをもっと扱うようにすべきである。バルクカーゴ用のバースは増設すべきである。

コンテナカーゴについては，バンコク港でのバース不足を補うためのサタヒップ港へしだいに転換すべきである。貨物配送センターは長期間バンコクにあるべきであり，バンコク，サタヒップ間の鉄道の開設を急ぐべきである。

コンテナフレートステーションについては，バンコク郊外に設けるべきである。（後にBang. Sueに政府により設置された）

サタヒップ港については，現在の野積場は平坦にして補装を行ない，コンテナヤードとして使用すべきである。コンテナを扱うため以下のことが必要である。

- 港口航路の幅員を100mから150mに拡幅し水深を11m（LLW）とする。
- 岸壁前面水深を10.5mとする。
- 岸壁前面の回頭泊地を400mから450mに拡幅し，水深10.8mとする。
- タグボート用の突堤，非常用電源，ボートチェックポスト，重量計，ボート管理オフイスを設置する。

コンテナカーゴの供用は，1983年の開始が期待される。

5) 開発事業

完成した事項

1. 入出港航路，回頭泊地の航行援助施設（リーディングランプ，ライトビーコン等）の改良
2. SukumvitからSattahipまでのアクセス道路の改良
3. サタヒップ港及びアクセス道路の照明及び電源設備の改良
4. 約32,000m^2のコンテナヤードの建設及び排水施設（1980年10月15日より稼動）

5. 西埠頭前面係留泊地の水深11mへの増深

購入済設備

タグボート2隻，網取り船2隻，サーベイランチ1隻，木材パレット5,000個，10～6tトラック6輌，10～7000 lbsフォークリフトトラック，10～5000 lbsショートマスト，フォークリフトトラック，15ヤードハストラー，3～8×40′スプレッダー，8－8′スプレッダー，ゴムタイヤのコンテナシフター，1～35tトップローダー，コンテナシャーシ 50台

建設中の事業

約5600㎡のコンテナ・フレートステーション

CFSの周辺の14000㎡の野積場（1981年3月3日から建設開始）

6) 将来の事業

サタヒップ港のマスタープラン，関連技術調査を含む詳細設計，サタヒップ湾内の侵食調査がコンサルにより行なわれる予定。

新岸壁と突堤の建設が入札される予定。

入出港航路，回頭泊地，既存岸壁前面泊地は後期段階で14.5mまで浚渫される予定。

既存の野積の改良及び補装，非常用電源設備，ポートチェックポスト，重量計，オフィスの建設が行なわれる予定。

1983年にコンテナを扱うようにするため，モービルクレーン1基，2～5tフォークリフト，トラクター2台 が購入される予定。

7) 財政援助

4.17億バーツが開発事業にタイ政府より融資された。

約2.7億バーツの世銀ローンからの融資が行なわれる予定。

カウンターパート資金約1.19億バーツがPATから融資される予定。

8) 運営状況

コマーシャルサービスは，1979年12月19日より開始された。

1982年2月28日までのデータ

入港隻数　221隻

最大船長　259m

貨物量		主要品目
輸入	558,941 metric ton	ガスパイプライン用の鋼管
輸出	450,799 〃	タピオカ
内貿	461,744 〃	ガスパイプライン用の鋼管
合計	1,471,484 〃	

3. ラムチャバン港の最近の情勢

① レビュー調査

ラムチャバン港に関する調査を現在実施しようとしている。現在ＴＯＲを準備中であり，6月中には発注し，1982年中には完了させる予定である。調査費は世銀がサタヒップ港のために用意していた金の一部を流用するということで世銀側と話し合いがついている。調査会社（コンサルタント）の選定，調査の実施はＰＡＴが担当する。

上記調査は，ラムチャバン港の開発方針を，コンテナを含む一般貨物を扱うこと，背後の用地には環境上問題のない軽工業を立地させることとして，1972年及び1978年のNEDECO社（オランダ）のラムチャバン港についての調査結果を見直して，現時点の情勢に合ったものにしようとするものである。目標年次は，マスタープランについては2000年とし，フィージビリティスタディについては1990年以前の適当な年次とする。

具体的な調査内容としては，(i)民間バースを含めてバンコック港の Capacity を調べること，(ii)各港の役割を検討すること，(iii)貨物量の流れを分析し，ラムチャバン港が分担すべき Capacity を検討すること，(iv)技術的，かつ経済的なフィージビリティスタディを行うこと，(v)環境アセスメントは建設中及び供用後の両方について行うが，今回はそれ程深くやらず，D/D 調査で詳細にやる予定であること等である。

一方，立地業種は，背後の土地の大部分を管轄しているＩEAT（Industrial Estate Authority of Thailand）並びに世銀の資金で実施中の Cooper & Lybrands 社の調査で検討されている。

また，本調査の中で，今後の港湾管理のあり方という点から，ＰＡＴの運営のあり方について全体的な角度から見直しを行うことになっている。具体的な内容は，(i)ＰＡＴの将来の財政状態，政府の関与のあり方について検討すること，(ii)プケ港，ソンクラ港（両港は現在 Harbour Department の管轄下にある。）を含めて，バンコク港，サタヒップ港，ラムチャバン港を管理運営するＰＡＴの組織を検討すること等である。

② 今後の予定

上記の調査終了後D/D調査を実施し，3年以内には着工し，遅くとも1990年までには完成させたい。工事の実施はＰＡＴが担当する。

4. 世銀調査の現状

① マスタープラン調査

1981年7月31日からCooper & Lybrands 社が実施している東部3州のマスタープラン調査は，予定より遅れて本年6月にレポートが完成する予定である。

本調査は，Eastern Seaboard 全体の工業化，都市化に関する special strategy を示す

ものである。

上記調査について1981年12月にInterim Report が出ているが，それによるとラヨン地区では当初工業化と都市開発により５０万人都市の形成を考えていたが，当面はチョンブリ，ラムチャバンというようなバンコク近郊の都市から順次都市の形成を図ることが望ましいと提言している。よって，ラヨン地区は当面重工業のみに特化させて開発し，開発のテンポは当初よりスローダウンすることになる。このように方向が若干変わったのは，サタヒップ港については，周囲が海軍用地であり開発しにくいこと，マーケットであるバンコクから遠距離にあること等から，ラヨン地区に軽工業を立地させた形の都市化を一気に進めることは難しいと判断されるためである。

② 工業立地調査

世銀は，マスタープラン調査と平行させて，ラヨン地区に限定した「Industrial opportunity identification and impact」調査を本年３月より始めており，６月にはレポートが提出される予定である。本調査のコンサルタントはマスタープラン調査と同様 Cooper and Lybrands 社であり，内容は重化学工業以外の工業（例えば，Agro-industry）のラヨン地区への立地可能性について調査するものである。

③ そ の 他

マスタープラン調査に引続いて実施されるEngineering Loan に係る打合せのため，世銀のミッションが本年５月21日より６月７日まで訪タイする予定である。

5. 工業開発の最近の情勢

Eastern Seaboard の工業開発について，現在立地が検討されている，天然ガスプラント，化学肥料プラント，ソーダアッシュプラント，製鉄プラント等についてＣＩＰＯ及びMOCで現在の状況についてヒアリングを行なった。又，関連する雑誌記事からの現状の把握を行なった。

以下，各業種ごとに現在の情勢について記述する。

ＣＩＰＯよりラヨン地区の工業配置計画図を入手（図１）

① 化学肥料工場

肥料工場の立地については，位置は決定している（ラヨン地区）が，規模は未決定でありスカンダッチ・グループとのアグリーメントがなされていない。

ＰＴＴとの間では，ガス価格が問題となっている。

（新聞記事）

４月８日 「肥料工場の交渉はデッドロックに乗り上げた。」

東部海岸の120億バーツの肥料工場のスカンジナビア・コンソーシアムとの交渉はデッドロックに乗りあげた。（サブコミッティ）

このため，東部沿岸開発の柱である肥料工場の建設は遅れるであろう。

交渉で問題となっているのは，ＰＴＴから供給される天然ガス価格について折り合いがつかないことである。ＰＴＴの価格は，3.5ドル/百万ＢＴＵ で，スカンジナビア側は 2.5ドル/百万ＢＴＵ と差が大きい。

その他の交渉内容はほとんど合意されており，世界市場での供給過剰，その他の生産にあたっての障害に対する防護手段についても政府の保障がある。

立地場所は天然ガスパイプラインの上陸するマプタプトの海岸の 20～30㎞の間であり，規模は年産，尿素５１万トン，ジアンモニアリン酸・モノアンモニアリン酸 39万トンである。

交渉の結果はプレム首相にあげられる。

首相は５月のヨーロッパ訪問後，肥料プロジェクトについてスカンジナビア・コンソーシアムの提案をうけるかどうかを決定する。

② ソーダ灰プラント

化学工程のプロセスの考え方が問題である。立地点については，ラヨン地区内においてサタヒップに近い地点と肥料工場に隣接した地点の２地点が候補として揚げられている。

（新聞記事）

４月２２日 日本のＪＩＣＡのソーダアッシュプラントの位置選定調査結果が出た。調査によると，Ban. Mab Chalood が Ban Nan Yai より経済的に優れている。調査は２地点でアンモニアを肥料工場から供給する場合と輸入する場合で経済性を検討し，輸入の場合は Ban Non Yai，国産の場合は Ban Mab chalood が良い。このプロジェクトのためには，岩塩を受け入れるサタヒップ大水深港の開発，水・電気の供給，岩塩，ソーダアッシュの輸送設備の建設，ＰＴＴからのCO_2ガスの供給，アンモニアの供給等が必要で肥料工場及びガス分離プラント等の調整が必要。タイ政府としては，交渉が難航している肥料プラントを考えると Ban Non Yai が選ばれることを心配していた。

今後，プロジェクトのマネージング・コントラクターとなる海外５社に声をかけている。

③ 製鉄プラント

タイ政府としては，クズ鉄利用の環元鉄工場がベターであるとの考えから一貫製鉄所の建設には疑問を抱いているが，工業省（ＭＯＩ）が独自に，南タイにおける製鉄プラントの調査をオランダの Estel 社に依頼し，既に調査は完了している。（報告書有り）

ＭＯＣの担当者によれば，調査結果はＭＯＩの大臣の了承をとり付けたものではないということであった。

（新聞記事） 南タイの製鉄プラントの調査結果

Bissiness Post '82, 3月24日

調査コンサルは，オランダのEstel社がNedeco-Haskoning社，Nijimegen社，タイのSeatec社の協力を得て行なった。

調査期間は5ヶ月で調査費は490万バーツ，調査内容はプラントの位置選定，プラント及び港湾施設の概略設計，財政予測である。

調査の結果，1990年にPrachuap Khiri Khan沿岸に年産160万トンの一貫製鉄所を建設すべきである。

候補地としては，南タイ地区において5地点があげられ港湾建設可能性，土地利用可能性，土質条件，水・電気，通信の供給可能性の観点より評価し，Prachuap Khiri Khanが最適，次にLeam Chong Phraがあげられた。

製鉄方式としては，天然ガスを利用するＰＲ方式と石炭を利用するＢＦ方式がある。

天然ガスのコストが輸入炭より高いためＢＦ方式がベター，但し初期投資はＤＲ方式が安い。

ＢＦ方式の場合，建設コストは 2715百万ドル（1982年価格）で 資金回収率10.8％で回収期間は12年である。国内の平版マーケットは，1990年で160万トン2000年で290万トンと推定される。このため1990年までに設置が必要，現在のタイ国内の製鉄能力は，nonflat製品で全体で約130万トンで55％はsemi・integrated work用で，45％はreroller用である。

原料の鉄鉱石は，インド，オーストリアからの輸入，石炭はオーストラリア，カナダからの輸入，石灰石，ドロマイト，螢石は国産，電力はＰＥＧＡ，天然ガスはＰＡＴより供給。

立地効果は 460百万ドルの海外支払いの削減，雇用の拡大，都市周辺地域の開発，関連企業の増大，個人所得の増大。

今後，第2段階のF.Sが必要で工業省としては500万バーツをEngineering study，detail design用として用意しており，エステル社の結果を詳細に検討した後発注する予定。

製鉄プラントについては位置選定が論争の焦点であり，初めはラムチャバンであったが，あとでラヨンに変更された。その後パタヤ近くでの水質汚染の問題から1981年にタイ湾の西海岸が候補地にあげられた。

⑤ 天然ガス分離プラント

立地位置は，図1のＡ5地点で，現在第1期段階の建設が進んでいる。

⑥ その他

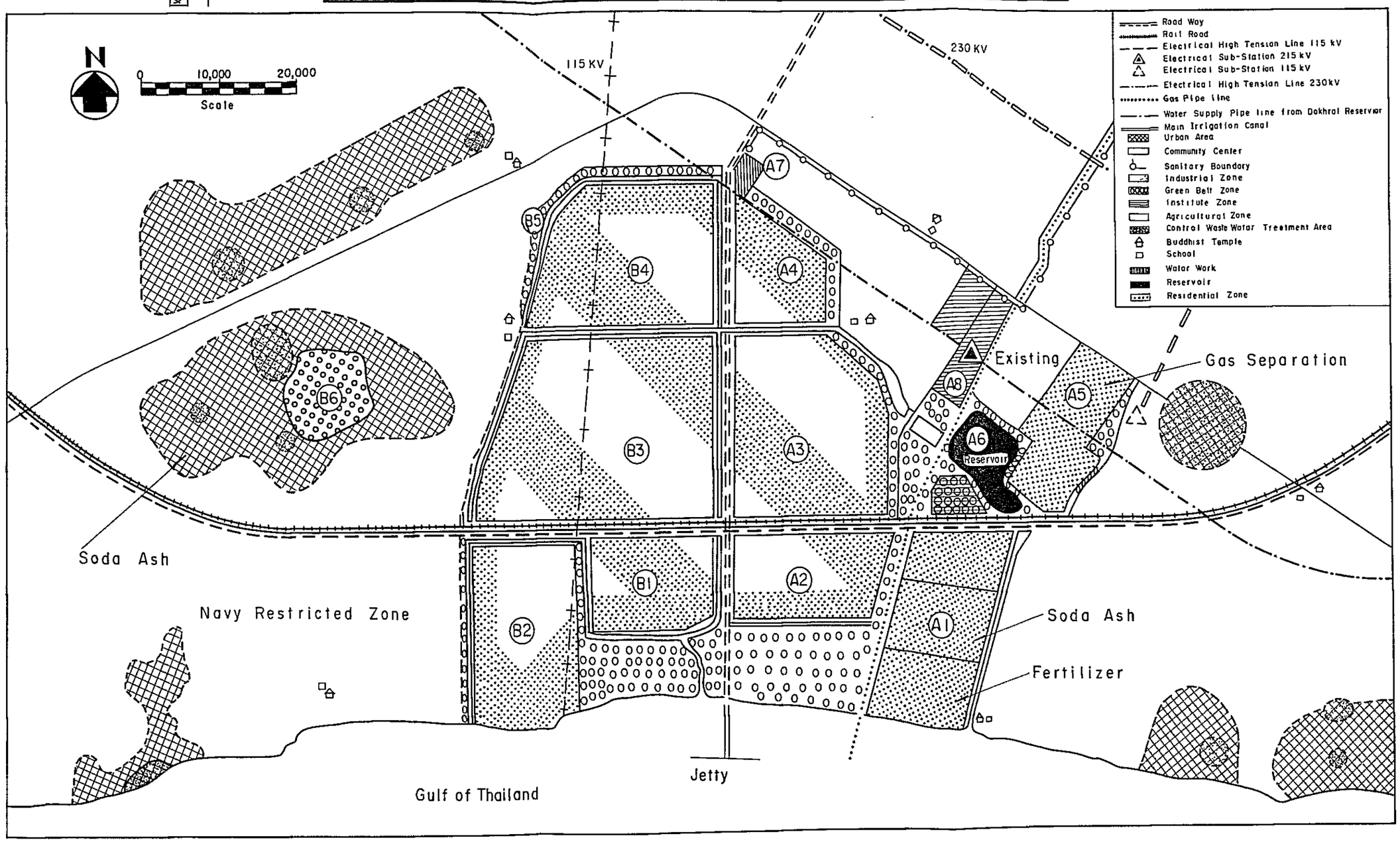
（ＭＯＩからの情報） ＭＯＩがNEDECO社に依頼した調査

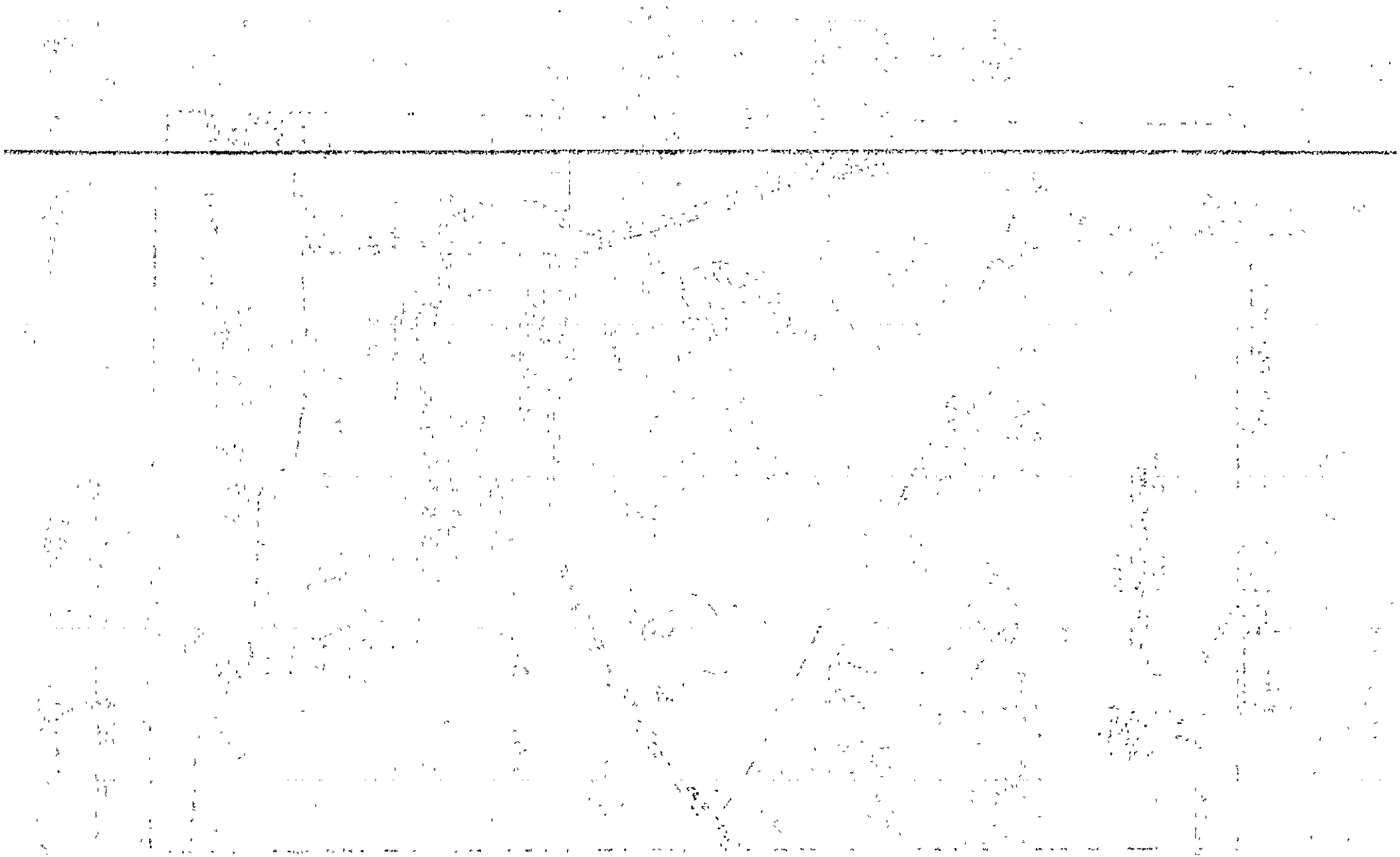
結果 （1982年3月 ファイナルレポート）によれば，

ソーダ灰工場はラムチャバン，肥料工場はcon ceam地区ガス分離工場，石油化学工場，軽工業はラヨン地区，製鉄一貫工場については南タイに立地するようになっている。

☑ 1

Lay-out Plan of the Eastern Seaboard Basic Industrial and Residential Zone





（付　　録）

1. 収 集 資 料

(1) サタヒップ港航路深浅図（青焼）

(2) ガスパイプライン関係の自然条件調査報告書（コピー，部分）
陸上部分の土質調査

(3) Gideline for Preparation of Environmental Impact Evaluation（冊子）

(4) Thailand-Eastern Seaboard Technical Assistance and Engineering Project（コピー）

(5) The Sattahip Commercial Port（コピー）

2. 面接者リスト

(1) Working Group on Mab Ta Pud, Rayong

1)	MOC	Mr. KOVIT KUVANONDA Director of Planning Div.
2)	PAT	Mr. THARA ROJTHANA General Adviser
		Mr. PAISARN VISUTAKUL Director, Marine Survey Div.
		Mr. PREECHAR NETRAYON Deputy Director of Marine Dept.
		Mr. CHALERMCHAI MEEKUN-IAM Civil Engineer
3)	NESDB	Mr. TOPHONG VACHANASVASTI Ass. Director of Infrastructure Projects Div. and Chief of Transportation Section
4)	MOI	Miss Janthnee Jongnitayagal Economist
5)	Royal Thai Navy	Cap. SOMMAI POOMIPOL RTN Chief Hydrographic Survey Division, Hydrographic Dept.
6)	Office of the National Environment Board	Miss USANEE UYASATIAN Environmental Officer

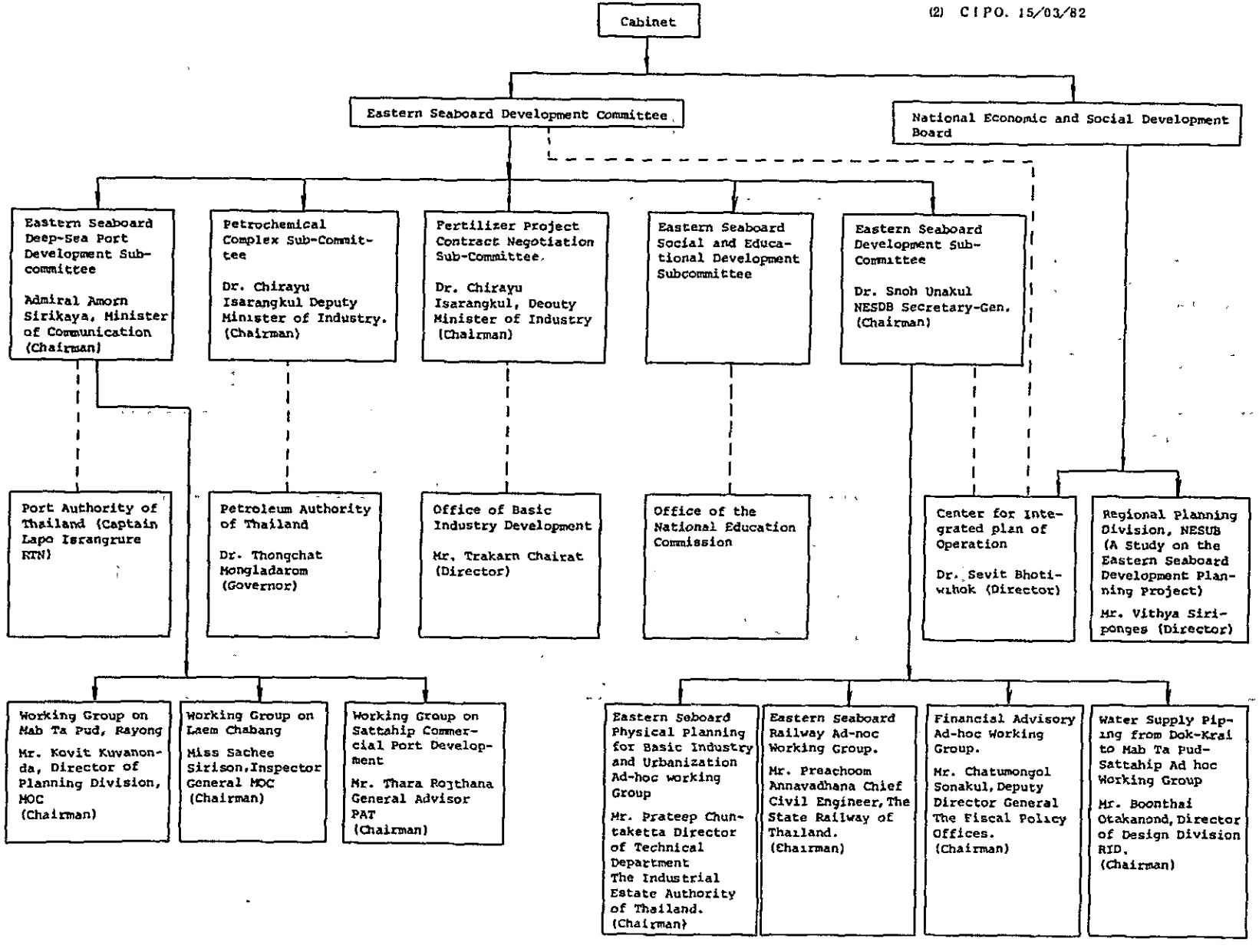
(2)	MOC	M.L. JEONGJAN KAMBHU Undersecretary
		Miss SACHEE SIRISON Inspector General
		Mrs. KRISHNEE VARANUSUPAKUL Transport Technical Officer, Development Intermodal Study Section

(3)	NESDB	Dr. SNOH UNAKUL Secretary General
		Dr. SAVIT BHOTIWIHOK Director, Center for Integrated Plan of Operations (CIPO)
		Mr. MANAS SA-NGUANDIKUN CIPO Staff
		Mr. SONCHET TAERACOOP CIPO Staff
(4)	DTEC	Mr. KASEM UNAHASUVAN Deputy Director-General
		Mr. Thawal Polpuech Director of Columbo Plan Sub-Div.
		Mr. JIROJ ITHARATTANA Staff
(5)	PTT	Dr. VIROJ MAVICHAK Director of Pipeline Operation Dept.
(6)	Meteorological Dept.	Mr. VIRAT MANISARN Chief of Analysis and Long-Range Forecast Sub-Div.
(7)	Land Dept., Ministry of Interior	Mr. TAXANA PATANAPANICH Chief of Photo. Section
		Mr. PAISAL KASIWAT Chief of Photo. Section
(8)	Army Royal Survey Dept.	
(9)	World Bank	Mr. FREDERICK TEMPLE
(10)	現地コンサルタント	

(10)	日本大使館	久保田　譲	（参事官）
		近藤秀明	（書記官）
(11)	ＪＩＣＡ現地事務所	河西　明	（所長）
		菊地文夫	（職員）
(12)	ESCAP	入江　功	（職員）

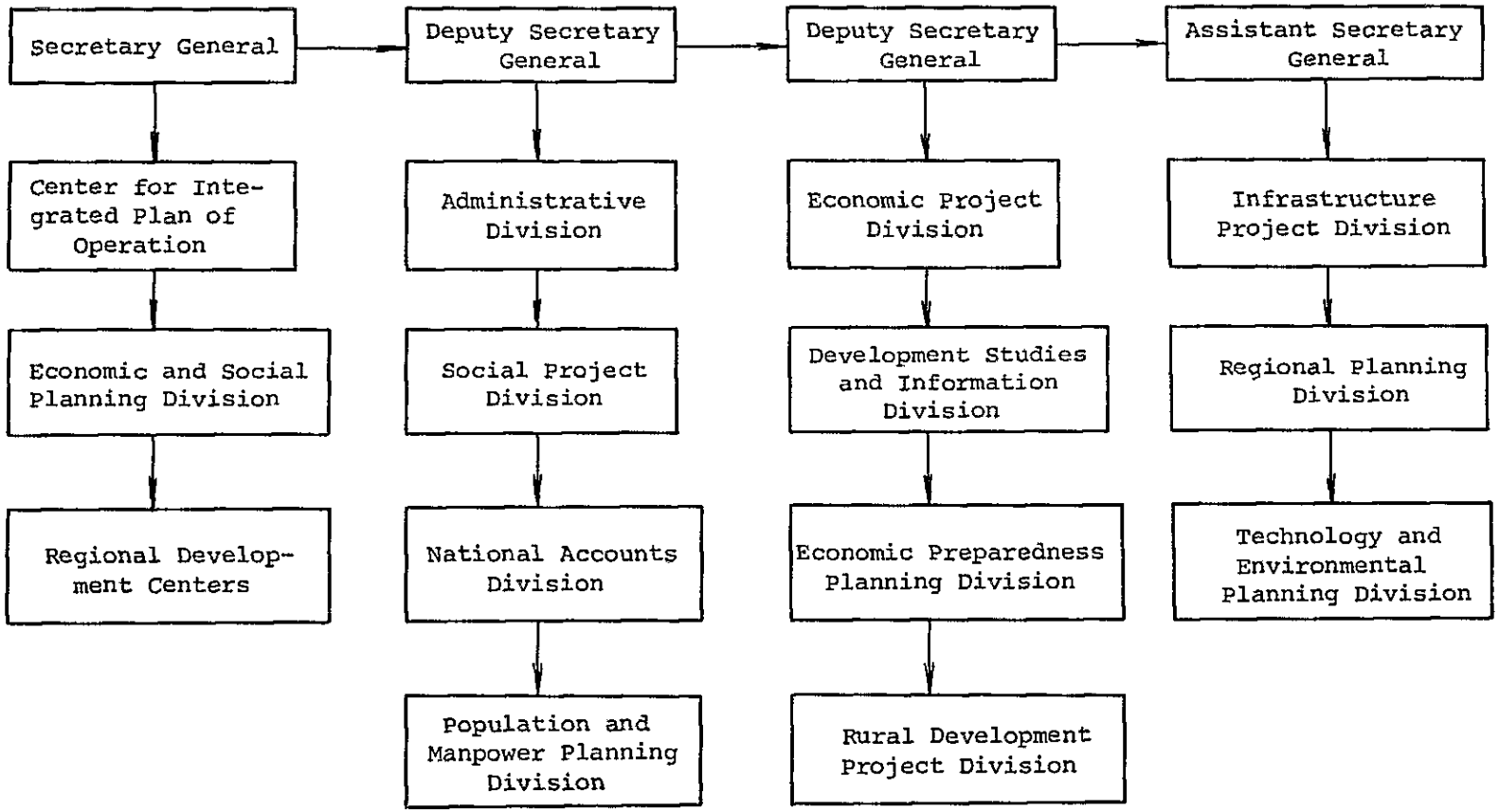
(1) ORGANIZATION CHART FOR EASTERN SEABOARD DEVELOPMENT

(注)(1) 点線は委員会及び各小委員会の事務局を示す。
(2) CIPO. 15/03/82

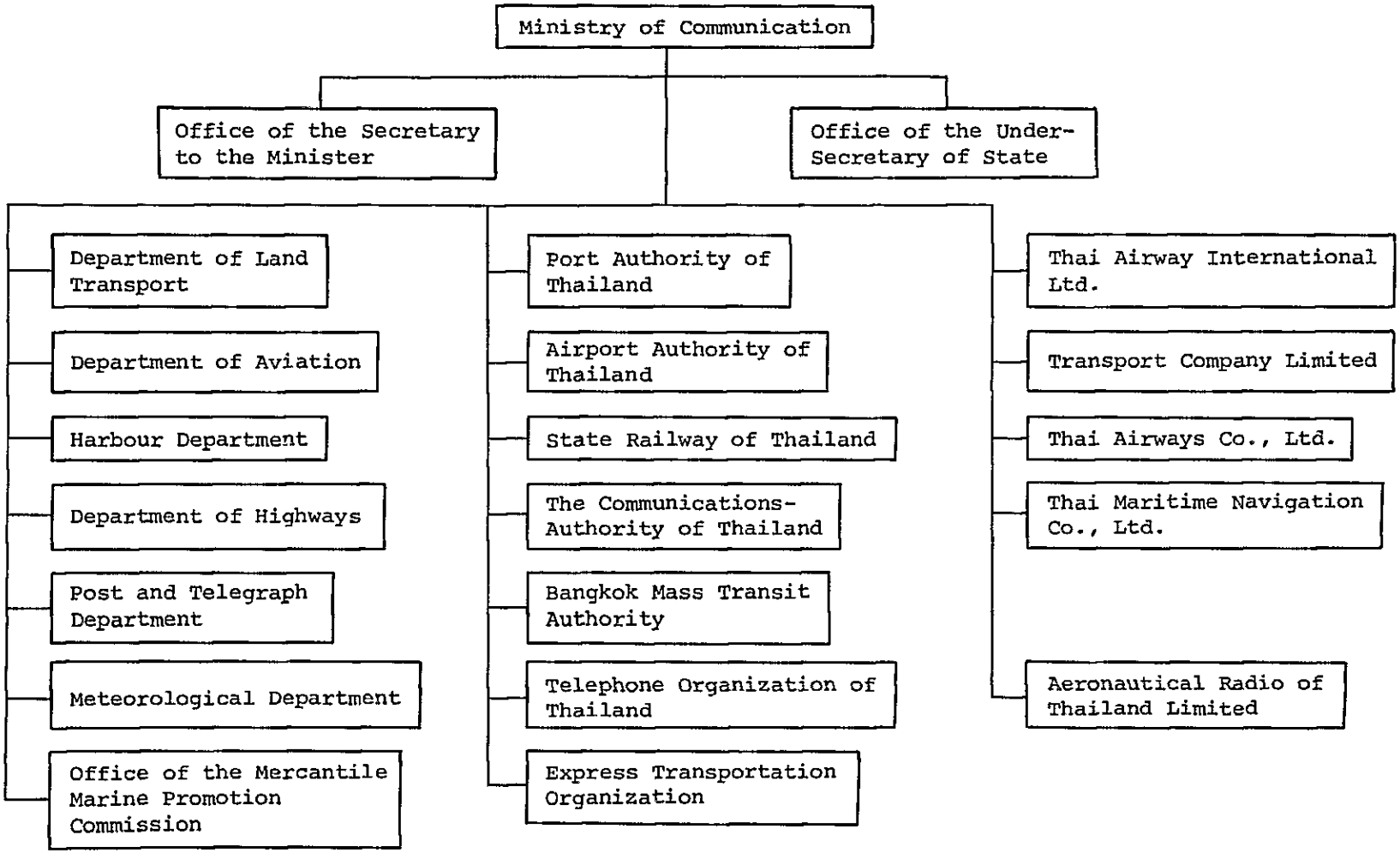


(2) NESDB

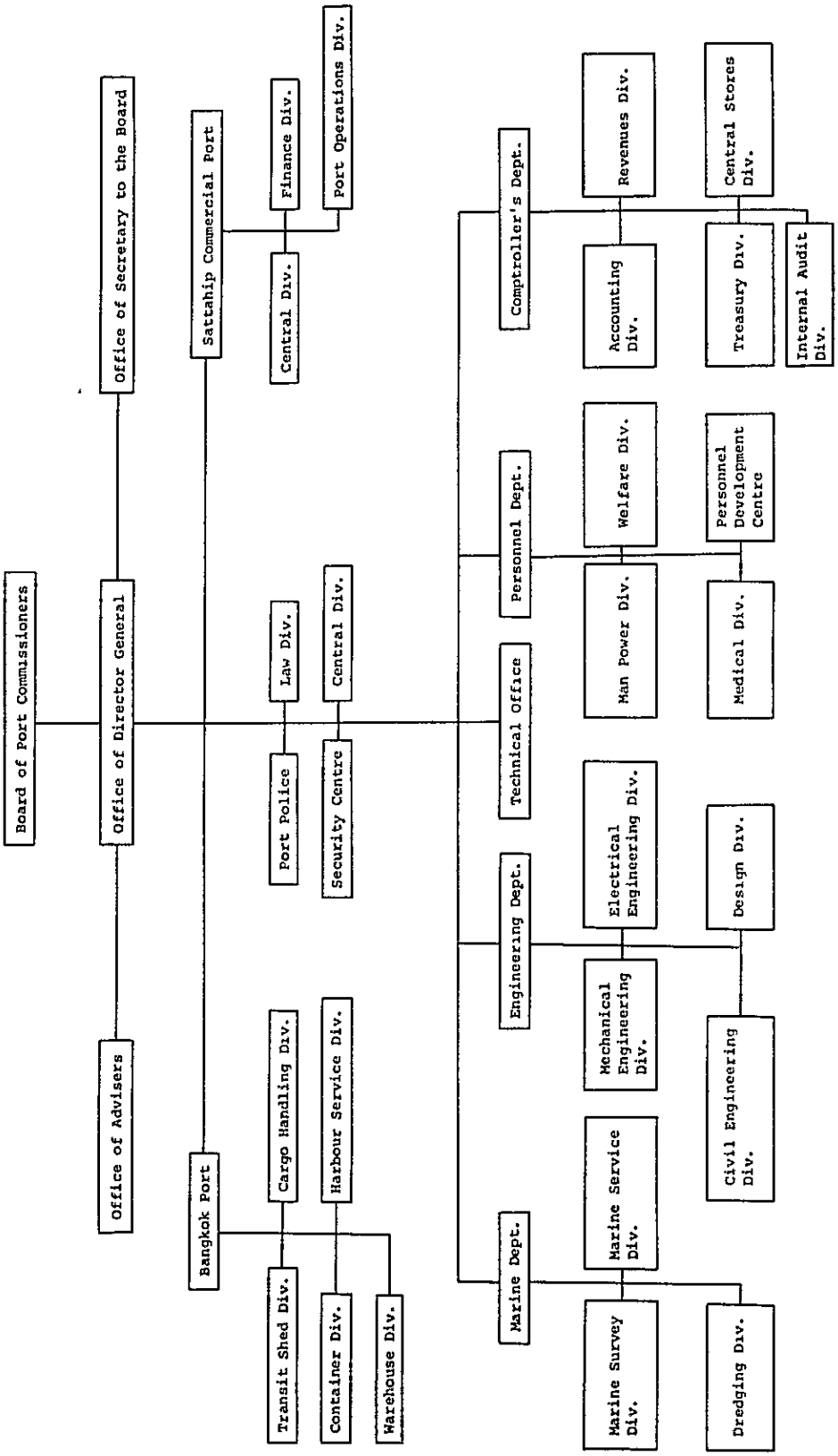
(Office of the National Economic and Social Development Board)



(3) MOC (Ministry of Communication)



(4) PAT (Port Authority of Thailand)



(5) 東部沿岸深水港小委員会のメンバーリスト及びワーキング・グループのメンバーリストと業務

1. Sub-Committee on Development of Deep Sea Ports in Eastern Seaboard

(Member)

1)	Minister of Communications	Chairman
2)	Deputy Minister of Inudstry (Dr. CHIRAYU)	Vice Chairman
3)	Under-Secretary of State, Ministry of Communications	Member
4)	Under-Secretary of State, Ministry of Interior	"
5)	Director of Fiscal Policy Office	"
6)	Secretary General of National Environment Board	"
7)	Governor of Industrial Estate Authority of Thailand	"
8)	Director of 2nd Budget Analysis Division, Budget Bureau	"
9)	Director of Planning Division, Industrial Promotion Department	"
10)	Director of Infrastructure Project Division, NESDB	"
11)	Director of CIP, NESDB	"
12)	Director General of PAT	Member and Secretary
13)	Inspector General, Ministry of Communications (Miss Sachee)	Member and Assistant Secretary
14)	Director of Technical Office, PAT	"
15)	Advisor to PAT	"

2. Working Group on Sattahip Commercial Port Development

(1) Member

1)	Mr. Thara Rojthana, General Advisor, PAT	Chairman

2)	Representative of Ministry of Industry	Member
3)	" of Ministry of Finance	"
4)	" of NESDB	"
5)	" of National Environment Board	"
6)	" of Royal Thai Navy	"
7)	Mrs. Krishnee Varanusupakul, Economic Division, MOC	"
8)	Mr. Sura Singhasenee, Deputy Director, Sattahip Commercial Port	"
9)	Representative of CIPO, NESDB	"
10)	" of Office of Heavy Industry, MOI	"
11)	Representative of Soda Ash Plant Project, MOI	"
12)	Mrs. Medhinee Sudhephisal, Assistant Chief, Design Division, PAT	Member and Secretary
13)	Mrs. Naree Phothisuk, Chief, Statistic Section, Technical Office, PAT	Member and Assistant Secretary

(2) Duty

1) Recommend the work plan, investment program

for 1st phase development of the Sattahip Commercial Port to serve the 1st phase of

industrial development in Sattahip-Rayong area, the export of mineral ore and

general cargoes during the development of Leam Chabang Port

2) Consider the scope of work of the study for the Sattahip Commercial Port, based on;

2.1 the possibility of developing of Industrial Port at Mab Ta Pud, Rayong

2.2 the construction of Laem Chabang for general cargoes

3) Look after and consider the mentioned study with the consultants

4) Consider the necessity of infrastructure and other facilities required by the port development

5) Consider and comment the result of the study to the Sub-Committee

6) Other matters will be assigned by the Sub-Committee

3. Working Group on Laem Chabang

(1) Member

1)	Miss Sachee Sirison, Inspector General, MOC	Chairman
2)	Representative of Ministry of Interior	Member
3)	" of Ministry of Finance	"
4)	" of NESDB	"
5)	" of National Environment Board	"
6)	" of Budget Bureau	"
7)	" of Industrial Estate Authority of Thailand	"
8)	Mr. Monthaen Ruenwongsa, Chief, Technical Office, PAT	"
9)	Mr. Viraj Lulilanond, Chief, Transit Shed Division, PAT	"
10)	Mr. Thavorn Chundnanaid, 1st Grade Economist, Technical Office, PAT	Member and Secretary
11)	Mr. Varin Suraphibul, Cheif, Construction Section, PAT	Member and Assistant Secretary
12)	Mrs. Karnchana Hboleholket, Chief, Project Section, Technical Office, PAT	"

(2) Duty

1) Recommend the work plan and investment program of the Laem Chabang Port to start in operation within the year of 1987 ∿ 1990

2) Draft the terms of reference of the feasibility and master plan study of the Laem Chabang port up to 2,000. Consider the size of the port for the 1st phase construction.

3) ∿ 6) the same as the Working Group on Sattahip

4. Working Group on Mab Ta Pud, Rayong

(1) Member

1)	Mr. Kovit Kuvanonda, Director, Planning Division, MOC	Chairman
2)	Representative of Ministry of Industry	Member
3)	" of NESDB	"
4)	" of National Environment Board	"
5)	" of Hydrographic Department, Royal Thai Navy	"
6)	Director of Surveying and Reproduction, Harbour Department, MOC	"
7)	Sub-Lt. Preechar Netrayon, Chief, Marine Survey Section, PAT, (RTN)	"
8)	Mr. Paisarn Visutakul, Director, Marine Survey Division, PAT	Member and Secretary
9)	Mr. Chalermchai Meekuniam, 2nd Grade Engineer, Design Division, Construction Section, PAT	Member and Assistant Secretary

(2) Duty

1) Recommend work plan, surveying procedure, and study the possibility of development of the industrial port at Mab Ta Pud, Rayong area

2) Draft the terms of reference for the fesibility study

3) Look after the study and coordinate with the consultant

4) Consider and comment the result of the study to the Sub-Committee

5) Other matters will be assigned by the Sub-Committee

4. Documents

(1) Terms of Rerference

(2) Scope of Work

(3) Record of Discussion

(4) Questionnaires

(5) Tentative Specification for Investigations of Natural Conditions

(1) Terms of Reference

OUTLINE
OF
MASTER PLAN AND FEASIBILITY STUDY
THE EASTERN SEABOARD INDUSTRIAL PORT PROJECT

I. Objectives

1. To study the possibility of developing industrial port at Mabtapud Rayong District which will support industrial activities of the basic industrial zone of the Eastern Seaboard and prepare a Master Plan for the long-term development of Rayong Industrial Port.

2. To phase the Master Plan considering other development projects of the Eastern Seaboard and to carry out feasibility study of developing port facilities which must be implemented by the first phase of development within the framework of the Master Plan.

3. To propose alternative measures if the study leads to the conclusion that the development of deepwater industrial port at Mabtapud is not feasible.

II. Scope of work

To develop a Master Plan, the following studies should be implemented.

1. Field investigation

   Carry out investigations of the physical environmental conditions including topographical, marine and ground conditions necessary for finding the possibility of the industrial port development at Mabtapud, Rayong District.

2. Industrial study

   Make clear various conditions such as type and scale of industries regarding the industries expected to be located in the basic industrial zone.

3. Traffic study

   Estimate the type and traffic flow of cargoes which will originate from industrial activities in the hinterland.

4. Port study

Study the type, size and number of vessels according to the estimated traffic flow of cargoes and also the relevant numerical values necessary for port planning and determine the most appropriate and economic layout of port facilities.

5. Infrastructure study

Examine the existing development plan of roads, railways, etc. and make necessary recommendation in order to facilitate a smooth transportation of cargoes originating from industrial activities in Rayong District. This will also include the review of the use of coastal shipping.

6. Utility study

Examine relevant development plans such as those of water supply, electricity and urban facilities necessary for various activities in the industrial zone as well as industrial port.

7. Master Plan

Prepare a schematic Master Plan for the long-term development of Rayong Industrial Port considering the long-term industrial development of Rayong District and physical constraints obtained in the above investigation.

To carry out feasibility study (Phase 1) on the port facilities within the framework of the Master Plan, the following studies should be complemented.

1. Design condition

Analyze the results of the field investigation to carry out the feasibility study.

2. Port facility

Define port facilities which are to be completed for the first phase of development.

3. Infrastructure

Estimate the infrastructures such as traffic facilities etc. necessary to be developed for the first phase of development.

4. Conceptual design

Prepare conceptual designs for the port facilities, civil works and supporting services required for the first phase of development.

5. Cost estimate

Prepare cost estimates with enough accuracy for all facilities and equipment required in the first phase of development.

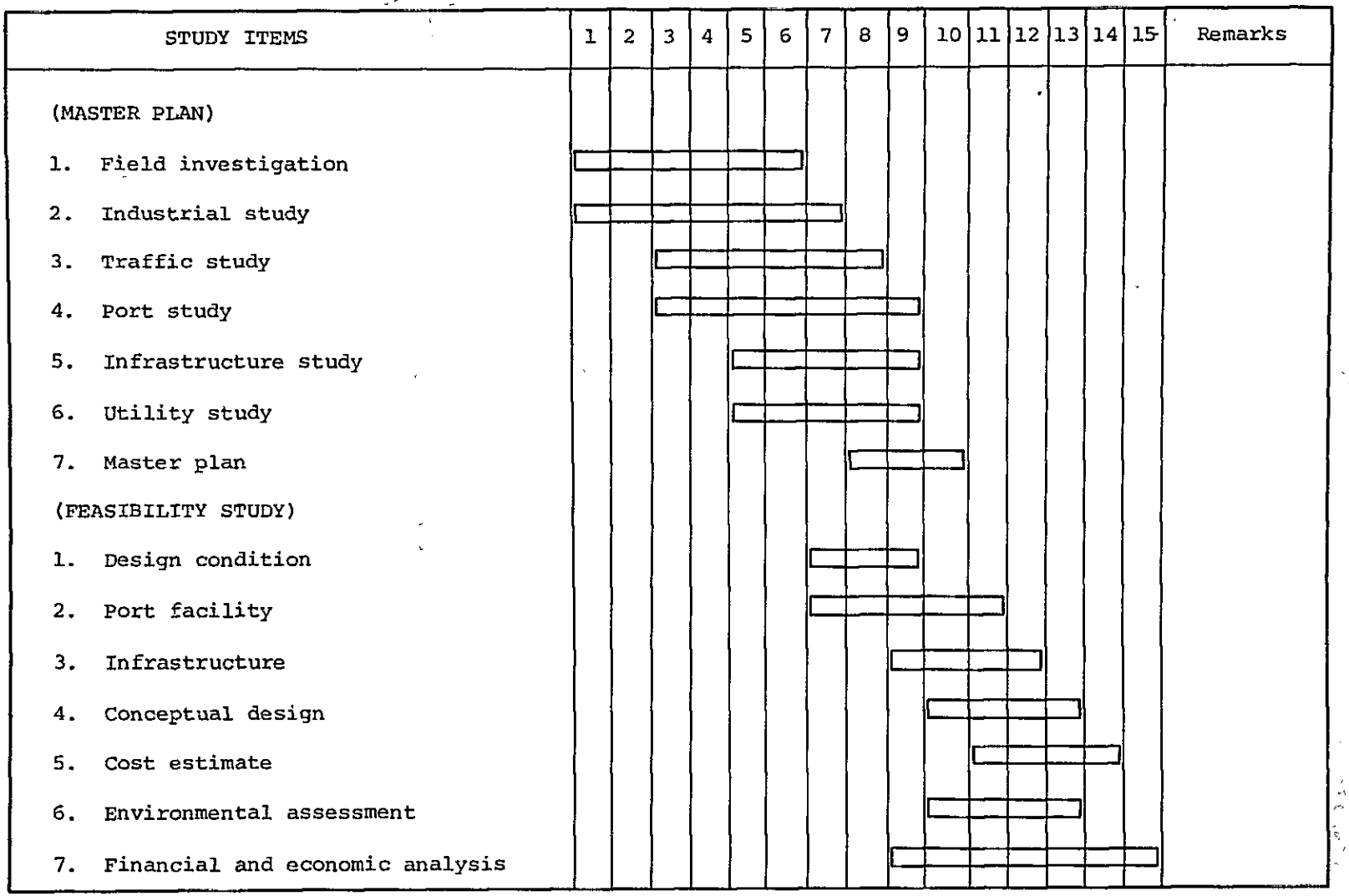
6. Environmental assessment

Identify environmental problems that may occur during construction and operation of the port and recommend environmental impact studies and counter measures as may be necessary.

7. Financial and economic analysis

Present the proposed investment plan showing the financial and economic justifications of implementing each medium term plan

OVERALL TIMETABLE



(2)

SCOPE OF WORK

FOR

THE STUDY

ON

THE DEVELOPMENT PROJECT OF THE INDUSTRIAL PORT ON THE EASTERN SEABOARD IN THE KINGDOM ON THAILAND

AGREED

BETWEEN

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

AND

PORT AUTHORITY OF THAILAND

MAY 21, 1982

J.K.

T.H.

Kavit

This Scope of Work is agreed upon by the following two authorities:

Port Authority of Thailand

and

Japan International Cooperation Agency

To confirm the aforementioned, the Scope of Work attached herewith is signed by the responsible personnel of the said authorities.

Date: May 21st, 1982

Issued at Bangkok

For
Port Authority of Thailand

Jeongjan Kambhu

M.L. JEONGJAN KAMBHU
Under-Secretary of State for Communications,
Commissioner of Port Authority of Thailand,
for Chairman of Board of Commissioners

For
Japan International Cooperation Agency

J. Hashikawa

Mr. TAKASHI HASHIKAWA
Leader,
Japanese Preliminary Study Team for the Development Project of the Industrial Port on the Eastern Seaboard in the Kingdom of Thailand

T. H.

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Royal Thai Government (hereinafter abbreviated as "RTG"), the Government of Japan has decided to conduct a study on the Development Project of the Industrial Port on the Eastern Seaboard in the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the agreement on technical cooperation between both the Governments. Japan International Cooperation Agency (hereinafter abbreviated as "JICA"), an official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will carry out the Study in close cooperation with the authorities concerned of RTG.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The Study aims at formulating a master plan of the Industrial Port at Rayong District (hereinafter referred to as "the Port") with the target year around 2000 as well as conducting a feasibility study for a short term development plan of the Port.

III. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives mentioned above, the Study shall cover the following:

1. Natural Conditions

   (1) Topographic survey
   (2) Meteorological analysis
   (3) Wave analysis
   (4) Tidal level and current analysis
   (5) Soil investigation
   (6) Littoral drift survey

J.K.

T.H.

Koint

2. Master Plan

(1) Proper roles of the Port in the future industrialization and regional development on the Eastern Seaboard
(2) Proper functional allotment to the Port
(3) Basic conception for the development of the Port
(4) Forecast of the port traffic up to the year of around 2000
(5) Comparison of alternative port development plans
(6) Land/water area utilization plan in the vicinity of the Port
(7) Basic layout plan of major port facilities of the Port
(8) Basic layout plan of pertinent infrastructure such as access roads and railways in the vicinity of the Port
(9) Approximate cost estimation of the Port
(10) Technical evaluation of the Port development

3. Feasibility Study

On the basis of the above master plan, a feasibility study shall be conducted for the short term development plan of the Port. The target year is to be decided after the completion of the study of the master plan.
Major items of the study are as follows;

(1) Perspective of the industrialization in the vicinity of the Port
(2) Forecast of the port traffic up to the target year
(3) Formulation of the short term development plan
(4) Preliminary structural design, implementation plan and cost estimation of the port facilities
(5) Study on the environmental aspect
(6) Economic analysis
(7) Financial analysis

Alternative measures will be proposed if the Study leads to the conclusion that the development of deep water industrial port at Rayong is not feasible.

IV. STUDY PERIOD

The Study shall start at the earliest possible time and last less than 18 months after its beginning as shown in Annex1, unless otherwise any cause of delay.

T.H.

J.K.

Kanit

V. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English to RTG.

(1) Inception Report (30 copies)
This report will contain the programme of the Study with its schedule and will be submitted at the beginning of the Study.

(2) Interim Report I (30 copies)
This report will contain the result of the field surveys for natural conditions and the outline of the master plan. The report will be submitted within two months after the completion of the field surveys for natural conditions.

(3) Interim Report II (30 copies)
This report will contain all the necessary items regarding the master plan and the outline of the short term development plan.
The report will be submitted within four months after the submission of the Interim Report I.

(4) Draft Final Report (30 copies)
This report will contain all the necessary items regarding the master plan and the short term development plan.
The report will be submitted within five months after the submission of the Interim Report II.
RTG will provide JICA with its comments on the Draft Final Report in English within one month after the receipt of the report.

(5) Final Report (200 copies)
This report will be submitted within two months after the receipt of the RTG's comments on the Draft Final Report.

VI. UNDERTAKING BY RTG

(1) To furnish the study team with available relevant data, information, and materials for the execution of the Study.

J.K. T.H.

Kanit

(2) To arrange for the study team appropriate office space, office equipment, materials, clerical services and chauffeured vehicles for the execution of the Study as shown in Annex 2.

(3) To assist the study team to obtain the equipment necessary for the field survey of natural conditions.

(4) To assign counterpart personnel for the execution of to Study as shown in Annex 2.

(5) To secure the safety of the study team when and as it is required.

(6) To assist the study team to obtain other facilities and conveniences which deemed necessary for the accomplishment of the Study.

VIII. CONTRIBUTION OF THE GOVERNMENT OF JAPAN

(1) To dispatch a full scale study team to Thailand to conduct the Study.

(2) To bear travel expenses and fares between Japan and Thailand and those necessary for moving in Thailand as well as charges of lodging and living expenditure for the members of the study team.

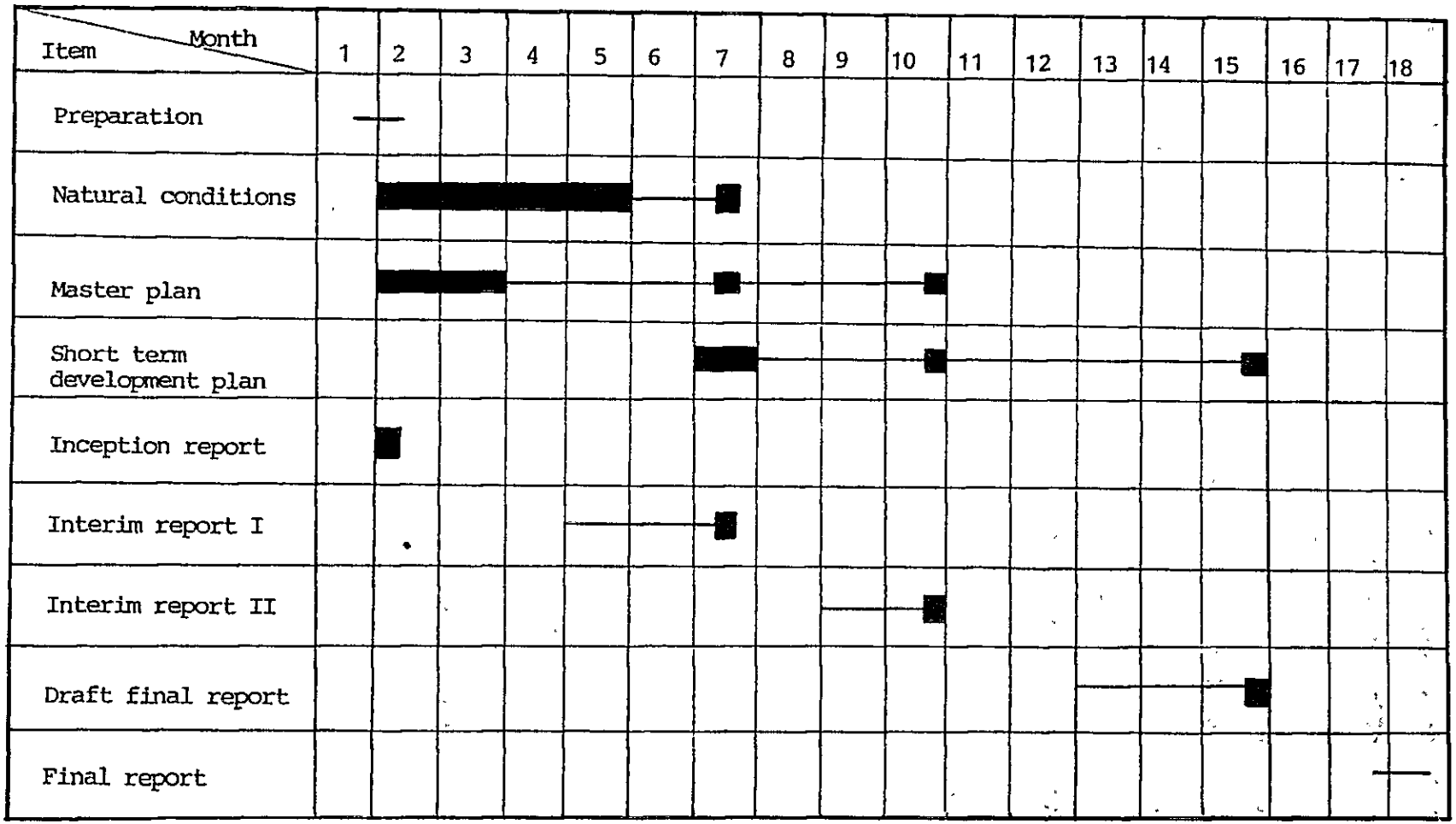
J.K.

T.H.

Kouit

Annex 1

Tentative Schedule



Annex 2

1. RTG will assist the full scale study team under the following arrangements:-

1.1 Office

Appropriate office space suitable for about 10 personnel will be provided by RTG during the 2 months stay in Bangkok with the following equipment and service:-

- Tables and chairs
- 2 lockers
- 1 typewriter
- 1 secretary

1.2 Transportation

When it is necessary, RTG would endeavour to provide a pick up and a microbus while the full scale study team would bear the fuel cost.

1.3 Equipment

When it is necessary, RTG would endeavour to provide a survey boat while the full scale study team would bear the fuel cost and insurance cost.

2. RTG will assign counterpart personnel for the following fields:-

- Industrialization
- Port Planning
- Economic Analysis
- Financial Analysis
- Engineering (Hydrographic/Soil/Civil)
- Port Management/Operation
- Coordination

J.K. T.H.

Kovit

(3)

RECORD OF DISCUSSION

OF

THE MEETING FOR THE DEVELOPMENT PROJECT

OF THE INDUSTRIAL PORT ON THE EASTERN SEABOARD

IN

THE KINGDOM OF THAILAND

May 20, 1982

The Japanese Preliminary Study Team for the Development Project of the Industrial Port on the Eastern Seaboard (hereinafter referred to as "The Study Team"), headed by Mr. Takashi Hashikawa, Senior Inspector, Construction Division, Ports and Harbours Bureau, Ministry of Transport visited the Kingdom of Thailand from 12 to 21 May 1982. The Study Team held a series of discussions with MOC, NESDB and other officials of the Royal Thai Government (hereinafter referred to as "RTG"), concerning the Scope of Work and other matters relating to the study on the Development Project of the Industrial Port on the Eastern Seaboard (hereinafter referred to as "The Study"). This document describes the main issues discussed during the stay of the Study Team in the Kingdom of Thailand.

1. RTG shall inform the full scale Study Team of any changes of policies on the development of the Eastern Seaboard as soon as possible, in order to co-ordinate The Study with other studies concurrently being conducted.

2. Concerning the survey of natural conditions, the word "analysis" is used as the term which includes observation at the site if it is necessary.

3. The Study Team stated that the schedule of natural condition surveys shown in Annex 1 of the Scope of Work, might change depending on the situation of The Study. In connection with this matter, the Thai side stated its desire that they would continue wave observation themselves.

4. The twenty (20) copies of the natural condition report which includes all the data or information as well as the copies of maps obtained through the natural condition surveys should be submitted to RTG.

5. RTG will assist the full scale study team under the following arrangements:

(1) Office

Appropriate office space suitable for about ten personnel will be provided by RTG during the two months' stay in Bangkok with the following equipment and service:

i. Tables and chairs

ii. Two lockers

iii. One typewriter

iv One secretary

(2) Transportation

When it is necessary, RTG would endeavour to provide a pick-up and a microbus while the full scale study team will bear the fuel cost.

(3) Equipment

When it is necessary, RTG would endeavour to provide a survey boat while the full scale study team will bear the fuel cost and insurance cost.

6. RTG will assign counterparts for the following fields:

Industrialization

Port Planning

Economic Analysis

Financial Analysis

Engineering (Hydrographic/Soil/Civil)

Port Management/Operation

Co-ordination

7. As contribution, the Government of Japan will provide necessary equipment for natural condition surveys except for the survey boat.

8. The Study Team stated that the request made by RTG for training in Japan of several counterparts would be conveyed to the Government of Japan.

Bangkok

May 20, 1982

Kovit Kuvanonda

Mr. KOVIT KUVANONDA
Director
Planning Division
Ministry of Communications

T. Hashikawa

Mr. TAKASHI HASHIKAWA
Leader
Preliminary Study Team for the
Development Project of the
Industrial Port on the Eastern
Seaboard, JICA

(4) Questionnaires

Data/Information to be collected

by the Full Scale Study Team

May, 1982

Japanese Preliminary Survey Team for the Study
on the Development Project of the Industrial Port
on the Eastern Seaboard in the Kingdom of Thailand

Japan International Cooperation Agency

I. Social/Economic Data

I-1 Present Situation and Forecasting

(1) Annual report/yearbook/statistics on national and regional (especially the Eastern Seaboard (hereinafter abbreviated as "the ES")) economy and economic indicators, such as ⓐ GNP, ⓑ consumption, ⓒ population, ⓓ outputs of agriculture, ⓔ mining products, ⓕ manufacturing products, ⓖ transportation activities (commodity flow, modal split of passenger and cargo traffic, traffic volumes and number of vehicles).

(2) The 5th Socioeconomic Development Plan (*)

(3) Materials of latest national/regional (the ES) economic development plans/programs

ⓐ Industrial development program and its location proposed (including energy, water resources, etc.)

ⓑ Agricultural development program in the ES

ⓒ Urban development program in the ES

ⓓ Natural resources development program in the ES

I-2 Other Reports/Publications/Maps

(1) Map of administration areas (up to the most basic administration unit) (*)

(2) Studies/Reports on development programs in the ES

II. Transportation in the ES

II-1 Roads

(1) Road map (*)

(2) Dimensions of existing roads (width, length, permissible weight, rate of pavement and construction year of each route)

(3) Results of latest traffic survey

(4) Road development program

(5) Tariff table of trucks

(6) Truck terminal development plan

II-2 Railroads

(1) Railroads of Thailand

(2) Railroads under construction in the ES
(dimension and completion year)

(3) Railroad development plan in the ES

(4) Railroad Tariff

II-3 Shipping

(1) The present composition of national merchant fleet by ship size, ship type and ship age

(2) Shipping routes in Thailand

(3) Development program of national merchant fleet

II-4 Airport

III. Data/Information of each port located in the ES and Bangkok Port

III-1 General

(1) Port location map showing port limits and port area

(2) Port management system in Thailand

(3) Port regulations

(4) Port Tariff

(5) Annual budget (income and expenditure) for recent five years

(6) Relating government offices and relating enterprises

(7) Procedure to use port

(8) Laws and regulations concerning environmental protection

(9) Activities of located industries around the each port

1) Type of industries

2) Production scale

3) Freight data (if possible, according to each commodity)

III-2 Natural conditions

See attached sheets "Preliminary Survey on the Development Project of the Industrial Port on the Eastern Seaboard in the Kingdom of Thailand".

III-3 Existing port facilities

(1) Layout of existing port facilities

(2) Latest data of port facilities

1) Depth, width and length of channels and basins

2) Depth, and construction year of each berth

3) Area and other informations concerning transit sheds, ware-houses and open storage areas

4) Type, capacity and manufacturing year of cargo handling equipment

5) Layout and latest data of existing navigational aids, communication system and utility facilities

6) Structure of existing port facilities

7) Type, capacity and some other major information of port facilities not mentioned above

III-4 Port activities

(1) Cargo traffic (annual data for recent five years)

1) Cargo traffic by export/import, by main routes and by commodity

2) Cargo traffic by inward/outward (domestic) and by commodity

3) Cargo traffic by commodity and by berth

4) Cargo traffic between ports and their hinterlands, by mode and by commodity

5) Containerized cargo traffic by export and import and by commodity, if any

(2) Ship arrival number by ship tonnage, by ship type, and by berth (for recent five years)

(3) Port Congestion (for recent five years)

1) Average waiting time of ships

2) Working/Berthing time of ships

3) Total stay period of ships

4) Rate of berth occupancy of berth

III-5 Port construction

(1) The method of construction cost estimation in Thailand

(2) Materials for port construction (stones, sand, cement, fuel, etc.)

1) Supplying conditions of materials

2) Price of materials

(3) Labor conditions

1) Supply and demand condition of construction labors in the vicinity of Rayong

2) Labor wages in the vicinity of Rayong

(4) Construction machinery

1) Type, capacity and number of working crafts such as dredgers in Thailand

2) Type, capacity, number and rental cost of construction machinery such as bulldozers in the vicinity of Rayong

(5) Recent examples of the cost to construct port facilities in the vicinity, if any

III-6 Development plan of each port

III-7 Places to be reserved such as national park or historic spot in Rayong District

IV. Others

Other data/information useful for the full scale study team, if any

Note: Data marked (*) should be collected by the preliminary study team.

Preliminary Survey on the Development Project of the Industrial Port on the Eastern Seaboard in the Kingdom of Thailand

Detailed information of existing data concerning natural conditions

1 Objectives

In order to develop the industrial port plan on the Eastern Seaboard, it is necessary to analyze the existing data concerning the physical environmental conditions around the Eastern Seaboard before carrying out the actual field survey. The scope/extent of it depends mainly on the availability of the existing data.
The availability would be evaluated by the amount of existing data, the methods of observation and compilation. Accordingly, the preliminary survey team requests the supply of detailed information of existing data concerning natural conditions.

2 Requested List of Data concerning Natural Conditions

Items of the existing data which will be examined are as follows:

1. Meteorological conditions
   - i) Weather conditions
   - ii) Wind conditions
   - iii) Other special meteorological phenomena (cyclone, typhoon and earthquake)

2. Hydrographical conditions
   - i) Wave
   - ii) Tidal level
   - iii) Tidal current
   - iv) Littoral drift
   - v) Storm tide

3. Geographical conditions

i) Topographical map/Aerial photographs
ii) Marine chart/Chart of sounding survey
iii) Geological map
iv) Land use map
v) Vegetation map
vi) Fishery right area map

4. Soil conditions

i) Results of soil investigation/Boring log
ii) Results of bottom materials investigation
iii) Results of coastal materials investigation

5. River conditions

i) Discharge
ii) Water level
iii) Rate of sediment transport/volume of dredged soil
iv) Results of water examination

6. Legal/Regulation map

i) City planning map
ii) Jurisdiction of port area map
iii) Natural park map
iv) Preservation area map

7. Other characteristic items

3 Questionnaires

Would you supply information regarding the following items?

1) Meteorological conditions at Rayong District and the vicinity

(1) Site and name of the meteorological observatory

(2) Observing items

(3) Period and starting date of observation

(4) Methods of data analysis and compilation

(5) Methods of data requisition

i) Weather conditions

(1) Period and starting date of observation

(2) Methods of data analysis and compilation

(3) Equipment for observation

ii) Wind conditions

(1) Period and starting date of observation

(2) Methods of data analysis and compilation

(3) Equipment for observation

iii) Other special meteorological phenomena (cyclone, typhoon and earthquake)

(1) What kinds of anomalous phenomena take place?

(2) Whether observations of strong motion earthquake are carried out or not? If carried; Period and starting date of observation. Methods of data analysis and compilation. Equipment for observation.

(3) Whether earthquake characteristics such as seismic coefficient are used to design facilities?

2) Hydrographical conditions at Rayong District and the vicinity

i) Wave

(1) Whether observation data for the design wave of Sattahip breakwater exist or not?

(2) Whether other observations are carried out or not? If carried; Period and starting data of observation. Methods of data analysis and compilation. Equipment for observation. Site and Name of the observatory. Methods of data requisition.

ii) Tidal level

(1) Site and name of 4 tide stations at Rayong District and the vicinity

(2) Period and starting date of observation

(3) Methods of data analysis and compilation

(4) Equipment for observation

(5) Methods of data requisition

(6) Tidal range and tide level of HHWL, HWL, LWL, LLWL

iii) Tidal current

(1) Whether result of survey exist or not? If exist;

Place of observation

Period and date of observation

Methods of data analysis and compilation

Equipment for observation

Site and name of implemented organization

Methods of data utilization

If no:

Estimated tidal current

iv) Littoral drift

(1) Whether results of survey exist or not? If exist;

Place of survey

Periods and date of survey

Methods and Equipment for survey

Methods of data requisition

v) Storm tide

(1) Whether results of observation exist or not? If exist;

Observed date and height

Observed site

Site and name of the observatory

Methods of data requisition

3) Geographical conditions at Rayong District and the vicinity

(1) Name and place of mapping organization

(2) Name and place of map publisher

(3) Kinds of maps

i) Topographical map/ Aerial photographs

(1) Covered area of topographical map and its scale

(2) Whether contour maps exist or not?

(3) Site of surveying stations

(4) Number of surveying stations

(5) Altitude of aeroplane

(6) Date of aerial photographs

(7) Range of aerial photographs

(8) Allowable mapping scale from aerial photographs

ii) Marine chart/Chart of sounding survey

(1) Larger scale marine chart than 1/120,000

(2) Whether charts of sounding survey exist or not? If exist; Methods/Ways of requisition

iii) Geological map

iv) Land use map

v) Vegitation map

vi) Fishery right area map

(1) Whether exist or not? If exist; Methods/Ways of requisition

4) Soil conditions at Rayong District and the vicinity

i) Results of soil investigation/Boring log

(1) Results of boring used for natural gas pipeline construction and the fertilizer factory construction

(2) Site of boring hole

(3) Methods/Ways of requisition

(4) Results of classification analysis

(5) Results of mechanical analysis

ii) Results of bottom materials investigation

iii) Results of coastal materials investigation

(1) Whether exist or not? If exist; Methods/Ways of requisition
Equipment for observation. Site and name of the observatory.
Methods of data requisition.

5) River conditions at Rayong District and the vicinity

6) Legal/Regulation map

7) Other characteristic items

1) Whether exist or not? If exist; Methods/Ways of requisition

(5)

TENTATIVE SPECIFICATION FOR INVESTIGATIONS OF NATURAL CONDITIONS AT RAYONG AND THE VICINITY

May, 1982

Japanese Preliminary Survey Team for the Study
on the Development Project of the Industrial Port
on the Eastern Seaboard in the Kingdom of Thailand

Japan International Cooperation Agency

SCOPE OF WORK

The work to be accomplished under this specification shall include:

1) Control Surveys:

2) Soil Investigations (Boring and Sampling; Sea-bottom materials Sampling);

3) Hydrographic Survey and Topographic Survey

4) Tidal Observation

5) Ocean Current Observation (A. By the float method, B. By current meter)

6) Wave Observation;

7) Wind Observation

8) Geophysical Prospecting

1) Control Surveys

Establish sufficient horizontal control points as may be required to control the hydrographic and topographic surveys required by the specification. These control points shall be tied into the surveying stations established by the official agency of the Thai Government, and all plotted survey results shall be shown on these stations. Horizontal control points shall be established by triaugulation or traverse survey and shall have a maximum error of closure of 1 part in 5000 before balancing the error. The final submittal shall include all field notes and traverse computation sheets.

All control points and bench marks established shall be permanently marked or monumented and their location and descriptions shown on the final plan.

2) Soil Investigations

a. Boring and Sampling;

Undertake the soil boring of eight (8) holes at 20 meters depth per hole, respectively four (4) on land and offshore, approximately at points shown on the attached location map.

Simultaneous Standard Penetration Tests (SPT) and sampling and identification of soil at interval of 1.00 meter and/or at every change of soil strata and coring when rock is encountered, shall be made.

Undisturbed soil samples shall be obtained in cohesive materials encountered. The undisturbed samples shall be taken such that a minimum amount of disturbance in the natural condition of the samples has been caused through boring, sampling, preserving, storing and transporting of samples.

A complete record and log of boring shall be made for all the boreholes.

Laboratory soil tests on specific gravity, sieve analysis, moisture content and other tests including unconfined compression tests as may be directed by the Project Engineer shall be performed on soil samples obtained from the boring to ascertain the type of soil encountered and the physical properties of the soil. Unit weight tests shall be done in site.

b. Sea-bottom Materials Sampling

At each boring site, a collection of surface soil shall be made prior to proceeding with the boring. Other thirty (30) samples shall be collected approximately at the points on the shoreline and offshore shown on the attached location map. Each sample for each point shall be taken by a 100 mm. dia core tube sampler at not more than 1.00 meter depth below the surface, and placed in plastic bags.

The soil samples be taken to the soil laboratory for visual analysis, sieve analysis, and other tests as may be directed by the Project Engineer.

3) Hydrographic Survey and Topographic Survey

a. Hydrographic Survey

The hydrographic survey shall be accomplished utilizing an electronic continuously recording bathometer/echo sounder with a depth rauge of at least 50 meters. The bathometer/echo sounder shall be calibrated each day by lead and line sounding and the results written or the chart paper.

The location of the sounding boat during the sounding runs shall be determined by the Electronic positioning instrument.

The main survey lines used in sounding shall be in the north-to-south direction. The survey line spacing shall be 500 meter and 1000 meter respectively shallow and deep side approximately shown the attached location map.

The sounding depths from the fathometer/echo sounder chart shall be reduced to standard sea level(CDL) elevation by considering the height of the tide during the soundings. While soundings are in progress, readings on an established tide gage shall be taken at 15 minutes interval.

The plotted results of the hydrographic survey shall be presented on 1 : 10,000 scale final sheets on a format as directed by the Project Engineer. The contour interval or depth curves shall be shown on 1, 2 or 5 meters depending on the surface configuration or as directed by the Project Engineer.

b. Topographical Survey of Beach Area

The topographic survey to be performed shall include all the beach area within the limits of the project shown on the attached location map.

The datum of the topographic survey shall be CDL datum as previously determined. The beach area topography shall be plotted showing one meter (1 m) contour interval on the same 1 : 10,000 scale drawings of the hydrographic survey, so that the final plotted results form a continuous contour map of the areas covered.

c. Supplementary Topographical Survey of Aerial Photogrammetry

The supplementary topographical survey of aerial photogrammetry shall be carried out within the area of 10 ^{km} x 10 ^{km} approximately shown on the attached location map. The survey shall make triangulation and leveling of at least six datum points and bench marks respectively, and additional ground reconnaissance to confirm facilities and vegitation within the area.

The results of the survey shall be drawn on the aerial photography and used for making a 1 : 10,000 scale topographic map.

4) Tidal Observation

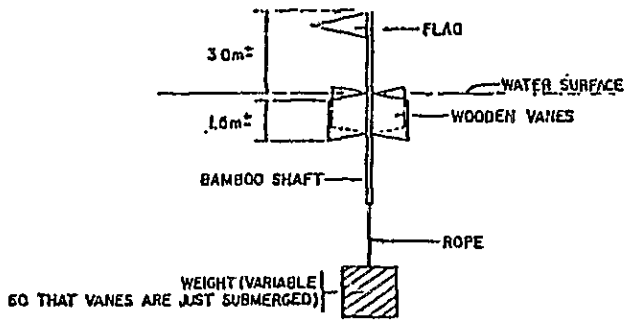
Install at a convenient location, on an area free from wave action a hydraulic recording tide gauge to determine the lowest low water and the highest high water depths continuously for a period of at least sixty(60) days and preferably during the duration of the survey.

Determine the Mean Tide Level (MTL) from the elevations recorded on the Tide Chart with the best possible accuracy, and check with the locally available sounding data or elevation of bench marks.

5) Ocean Current Observation

a. By the Float Method:

Determine the direction and magnitude of the existing ocean currents with the state of the tide. In order to accomplish this, the float shall be so constructed that the underwater currents (i.e. -2.0^{m}) shall cause the float to move yet the visible part of the float shall present as small an area to the wind as possible. To achieve this criteria, the float shall be constructed as shown below:



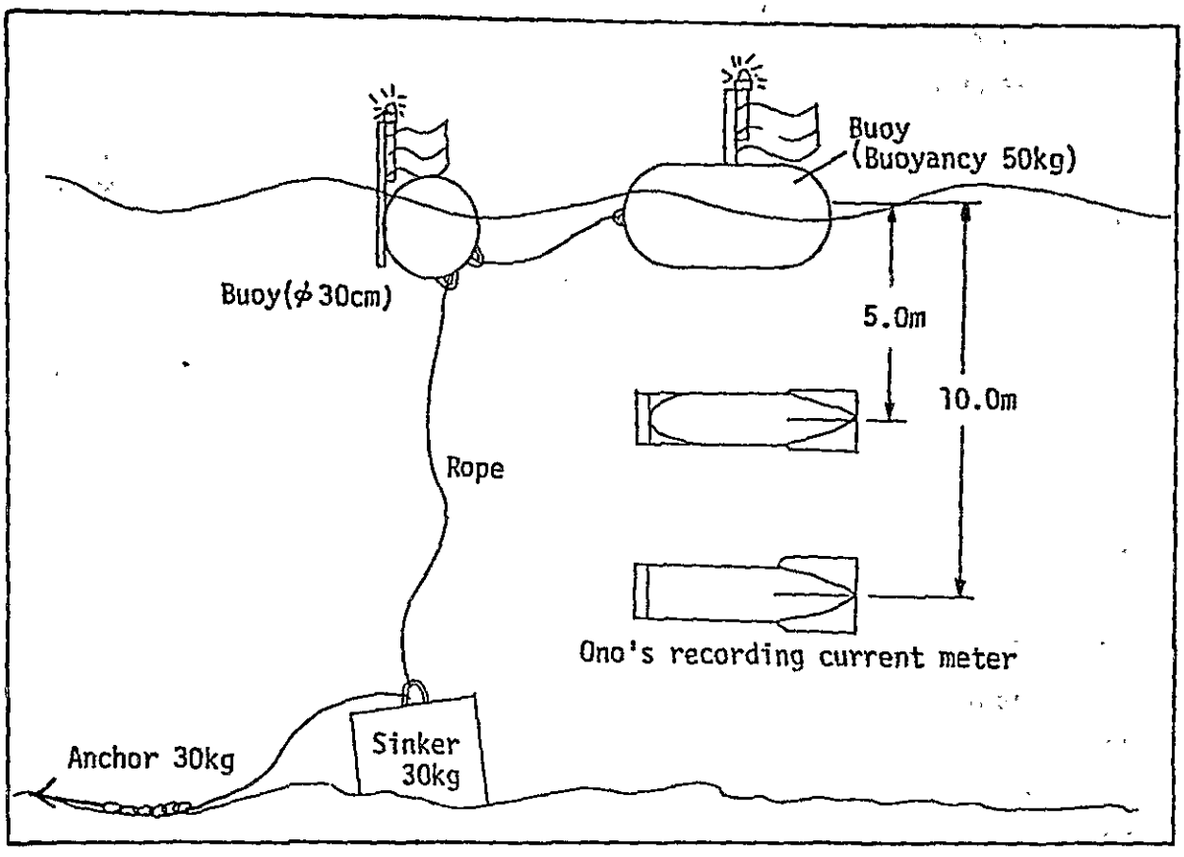
The float shall be set and their movement fixed by simultaneous transit readings from two established shore control points. The time of each fix shall be noted so that the average float velocity between each fix can be computed. The float runs shall be conducted in co-ordination with the tidal period so that runs are conducted during rising (flood current) and falling (ebb current) tide periods.

The float observation shall be performed around the area as directed by the Project Engineer. The float runs shall be plotted on a copy of 1 : 10,000 hydrographic map by showing the float position at each fix and the average float velocity between adjacent fixes. The tide stage shall be indicated whether rising or falling tide periods. The float runs shall not be conducted on windy days.

b. By Current Meter:

Undertake the measurement of velocity and direction of tidal current approximately at two (2) points shown on the attached location map.

Observation of tidal current shall be made to determine the surface velocity at two (2) meter below the water surface and the bottom velocity at a half (0.5) meter over the sea bottom by using Ono's recording current meter (shown in the following figure) or some Current Meter duly calibrated and provided with a rating table.



The velocity and direction of tidal current shall be measured at the observation point continuously for six (6) hours, that is, between three (3) hours before and after flood tide and ebb tide, for a period of fifteen (15) days.

Submit report on the tidal current observation.

6) Wave observation

On fixed points approximately shown on the attached location map, install ultrasonic wave recorder or other hydraulic wave recorder duly calbrated provided with a recording chart, to determine the hourly observation of wave heights and vave period continuously for a period of at least ninety (90) days, and preferably during the duration of the survey.

7) Wind Observation

Wind observation shall be made using a simple Anemometer, to determine the wind speed and direction for a period of at least ninety (90) days, and preferably during the duration of the survey.

A Wind rose showing the distribution of the wind speed and direction shall be prepared for the observation period.

8) Geophysical Prospecting

a. Seismic Prospecting

Seismic prospecting shall be performed in order to survey the distribution of rock-bed depths utilizing a Seismic prospecting equipment alongside the determined 2 lines approximately shown on the attached location map. The Survey line inland shall be divided into 8 points and the seashore shall be 17 points. Each point shall be taken 200 meter vertical survey line.

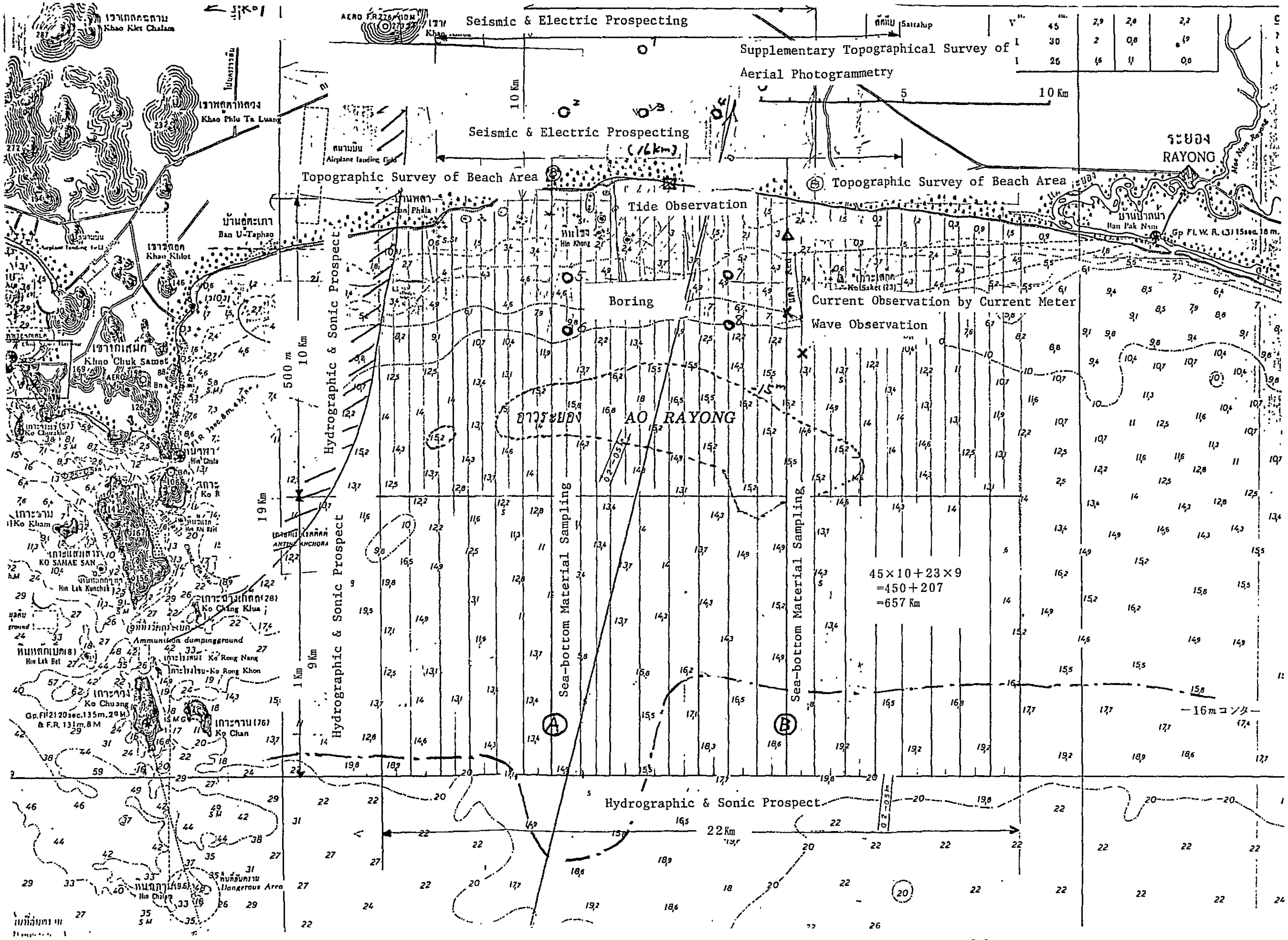
Results of seismic prospecting shall be submitted.

b. Electric Prospecting

Approximately the same number of stations shall be used in electric prospecting as in seismic prospecting.

c. Sonic Prospecting

Sonic prospecting shall be performed in order to determine submarine geological conditions. It can be conducted simultaneously with eco-sounding. The main survey lines are just the same as hydrographic survey mentioned above.



Seismic & Electric Prospecting
Supplementary Topographical Survey of
Aerial Photogrammetry
10 Km
5
10 Km
Seismic & Electric Prospecting
(16km)
RAYONG
Topographic Survey of Beach Area
Topographic Survey of Beach Area
Tide Observation
Boring
Current Observation by Current Meter
Wave Observation
Hydrographic & Sonic Prospect
500 m
10 Km
19 Km
Hydrographic & Sonic Prospect
1 Km
9 Km
Hydrographic & Sonic Prospect
AO RAYONG
Sea-bottom Material Sampling
Sea-bottom Material Sampling
45×10+23×9
=450+207
=657 Km
A
B
−16mコンター
Hydrographic & Sonic Prospect
22 Km
Khao Phlu Ta Luang
Khao Chuk Samet
Ban Phala
Ban U-Taphao
Khao Khlot
Hin Khong
Ban Pak Nam
Ko Saket
Ko Kham
KO SAMAE SAN
Ko Chang Klua
Ammunition dumpingground
Ko Rong Nang
Ko Rong Khon
Ko Chuang
Ko Chan
Hin Lak Bet
Dangerous Area
Airplane landing field

5. 討 議 メ モ

I－1 5月13日（木） 日本大使館

① サタヒップ関係の記事は新聞にもよくでているが，工業開発関係は最近揺れ動いている。

② サタヒップは暫定的に用いる，ラムチャバンは流通港湾，ラヨンは工業港ということで各々独立に実施することになろう。タイ側も当面各々の調整という事は考えていない模様である。

③ サイナーはMOCになった様である。

④ タイ側としては，自然条件調査に対して事前にローカルの特定の調査会社にコンタクトをとる事は問題がある様であり，大使館として独自にコンタクトをとる様進めている。

⑤ 現地大使館も前調査団のミニッツは生きていると考えている。

I－2 5月13日（木） CIPO（Center for Integrated Plan of Operation）

① ラムチャバンについては，アプデートなスタディを実施する予定である。

② サタヒップについてはT／Rは変らないが，3月22日スタートのマンセルのスタディが6ケ月で終了するので9月にはファイナルレポートが出される。その後はD／Dを実施する。マフセルのT／Rは当初と変更は無い。

ラムチャバンとの関係でオプションが設定される。

③ 世銀の広範囲スタディについて2月予定であったものが遅れており，6月にI が出る見通しである。世銀のEngineering Loanに対するミッションは5／21～6／7 に派遣される予定である。

④ ラヨン地区に焦点をあてた調査が6月（②と同じ）に出る予定である。

⑤ 各々の工業化については，

ⓐ 肥料工場（Fertilizer）については，位置は決定しているが，その規模が決まらず，スカンダッチグループとのアグリーメントがとられていない。PTTではガス価格が問題となっている。

ⓑ ソーダ灰工場については，化学工程のプロセスの考え方が問題である。

ⓒ 肥料工場及びガスセパレーションのサイトは決まり，ソーダ灰工場は可能性のある2地点が候補に上っている。

ⓓ 一貫製鉄工場よりも還元鉄（クズ鉄再生）の方がBetterだ。

ⓔ インフラ関係の調査については特に変化はない。

⑥ ラムチャバンは，Light Industry，サタヒップは工業をはりつける方針で study を進めているが，ラヨンがFeasibleなら弾力的に対応したい。（NESDBとしては当面サタヒップを第1目標とするが，ラヨンの様子をみて計画変更には柔軟に対応してゆく。）

⑦ サタヒップ港の管理運営の新組織として，サタヒップコマーシャルポートオーソリティが出来ている。ＰＡＴは，サタヒップ以外のポートオーソリティを含めて構成されることになり，各々のポートオーソリティは各々独自の港湾の決定を行うことが可能である。

⑧ ＣＩＰＯは調査間のコーディネートもやるし，時に応じては全体会議も実施する。

⑨ サタヒップの海軍領域の拡張は，海・陸域ともに不可能である。

Ⅱ－1　5月14日（金）　MOC（Ministry of Communications）

1. スケジュールの調整

事前調査団とＭＯＣの打合せ等のスケジュールについて調整の結果，次の通り決まった。

(1) 5月14日（金）　AM：S/Wの打合せ等

(2) 5月15日（土）～16日（日）　現地調査

- Rayong，Sattahip，Laem Chabang を調査する。
- メンバー　・日本側　7名（事前調査団5名（ＥＳＣＡＰ　入江，ＪＩＣＡ　菊地））
  ・タイ側　6名（主としてラヨン港ワーキング・グループ・メンバー）
- 5月15日（土）　AM：Sattahip，PM：Rayong，（Pattaya 泊）
- 5月16日（日）　AM：Laem Chabang，PM：Bang Kok へ戻る。

(3) 5月17日（月）　14：00からS/Wの打合せ

(4) 5月18日（火）　10：00からS/Wの Sign

(5) Mr. Kovit より，事前調査団が Mr. Kambhu（Undersecretary of State）を表敬訪問する機会を作りたいとの発言があった。

2. ＭＯＩによる工業開発調査について

(1) ＭＯＩがＮＥＤＥＣＯに調査を依頼し，1982年3月に final report が出ている。

(2) 各種工業の立地については，次のような結果となっている。

1) ソーダ灰工場は Laem Chabang 地区に立地
2) 肥料工場はコーン・ケーン地区に立地
3) Gas 分離工場，石油化学，軽工業は Rayong 地区に立地
4) 鉄鋼一貫工場は南タイ（Bang Sakae）に立地

(3) Laem Chabang での工場立地に伴う環境問題については報告書の中で検討し，配慮されているつもりである。

(4) この調査結果は，これから東部開発委員会に提出される予定である。

(5) 上記の紹介内容について MOC の Mr. Kovit によれば，本調査結果はあくまで MOI の Proposal であって，タイ政府の決定したものではないとのコメントがなされた。

3. Ｓ／Ｗについて

(1) 橋川団長より，まずS／W全体をタイ側に説明した。

(2) S／Wの中味の細部議論は，月曜日以降とすることとした。

(3) 「VI UNDERTAKING BY RTG」(2)の免税の規定については，Mr. KOVITの方でDTECと連絡するなどして検討するとの発言があった。

(4) Environmental Department が作成した「環境調査に係るTOR」が日本側に手渡され，その中味を本格調査の中で実施してほしいとの発言があった。橋川団長が完全なアセスメントをF／S の中で実施するのは，コスト的にも期間的にも無理があるが，ＴＯＲをよく読んでから返答すると答えた。

(5) 「VI Undertaking By RTG」(4)の eguipment 及び(5)の counterpart personnel の詳しい中味を明確にしてほしいとのタイ側の発言があったので，日本側がリストを作って明日渡すこととした。

(6) タイ側のS／W の sign の相手は，S／Wの内容をよくみたうえで決定するとのことであった。

Ⅱ－２　５月１４日（金）　TEC（Thai Engineering Consultant）

最初に，日本側が「TENTATIVE SPECIFICATION FOR INVESTIGATIONS」を手渡し，RAYONG にて自然条件調査を実施する予定であることを説明し，会社が実施し得る調査項目についてヒアリングするとともに，調査費用を積算をしてほしい旨要請した。

ヒアリングの結果は，次のとおり。

(1) タイの外海に面する港湾はサタヒップ港のみであり，そのサタヒップ港もかつて軍港であったために，タイの民間会社（コンサルタント会社）には海上での調査の経験ノウハウ，調査機器はほとんど皆無である。

(2) そのため，3) Hydrographic Survey and Tidal Observation, Ocean Curreut Observation, Wave Observation, Topographic Survey Geophysical Prospecting などの調査は実施したことがなく，積算できないとのことであった。

(3) Control Surveys の実施は問題ない。

(4) Soil Investigation（Boring）についての説明では，15年位前に Siam 湾で海上ボーリング（水深－20ｍ位）をしたが，まず台船上でボーリングしようとしたが，波による振動で失敗し，次に海上ヤグラを設置してなんとか実施したが，非常にむずかしかった。従って，海上ヤグラを自社で建設することはできず，積算も難しい。そこで，今回は，海上ヤグラの建設は別会社が実施してくれるという前提で，ボーリングだけを実施することで費用の積算をすることとなった。

(5) モンスーン期は海上が荒れるので，海上ボーリングはむずかしい。１０月頃が最も静穏

で海上ボーリングに望ましい時期である。

(6) 波高計，音響測深機（記録式），音波探査機，Electronic Positioning Instrument はもっていない。（ただし，直接読み取り式の音響測深機はある。水深－20ｍまで可能）

(7) 以上より積算は，Control Survey Boring（海上ヤグラの建設は除く）についてのみ行ってもらうこととした。

(8) 当社の社長がコンサルタント協会の会長であることから，自然条件調査を実施する能力を有する会社として，次の２社を受けた。

① KEC≒K.Engineering Consultants

② AEC≒Asian Engineering Consultants Corp，LTD

Ⅲ　５月１５日（土）～１６日（日）　現地視察

(1) 視察行程

５月１５日（土）	８：３０	ホテル発（車中 Questinaires，自然条件打合わせ）
	１２：００	サタヒップ港着
	１２：００～１２：３０	サタヒップ港の説明を受ける。
	１２：３０～１３：００	サタヒップ見学，サタヒップ海軍観測所視察
	１３：００～１４：００	ラヨン着
	１４：００～１５：００	昼　食
	１５：３０	ラヨン川河口，検潮所
	１４：３０～１７：００	マダプト海岸
	１９：００	パタヤ着（MONTINE HOTEL）
５月１６日（日）	１０：００	パタヤ発
	１１：００	ラムチャバン見学
	１２：００	昼　食
	１６：００	バンコクホテル着

(2) 視察同行者リスト

Mr. Kovit Kuvanonda	ＭＯＣ
Mr. Thara Rojthana	ＰＡＴ
Mr. Paisarn Visutakul	ＰＡＴ
Mr. Preechar Netrayon	ＰＡＴ
Mr. Chalermchac Meekun-Iam	ＰＡＴ
Miss Janthnee Jongnitayagal	ＭＯＩ

(3) サタヒップ港の概要（車中内合わせを含む）

① サタヒップ港は，1990年目標で調査を行なっている。（マンセル社）

② スケジュールは3月22日契約し，3ケ月後の6月インテリムレポート，9月Draft final reportが出る予定である。

③ 現在までに提出されたレポートはない。
（Inception Reportは，オーストリア政府に出されているはずである。？）

④ 組織は Sattahip Commercial Port Auchorityで会計は独立している。

⑤ 現在 C.F.Sを建設中であり，今後の施設の建設は Mauncellが実施している調査のインテリムレポート等を見て決めてゆきたい。

⑥ 将来計画（マンセルの中間報告による。）

水深14.0m ○既存施設10.8m 3B，9.5m 2Bで9.5mを10.8mに増深する。
○既存施設については10.8m程度が増深の限界(設計上の安定）である。

航路100mを250mに拡幅。

将来の岸壁 東側より 2B化学肥料
1B砂糖（輸出）
2B岩塩（100万トン輸出）

⑦ サタヒップ港の拡張は，今のところ決められたエリア内に限定されており，これを越えて拡張することは難しいが，将来計画が定まり稼動が始まれば海軍エリアにおける港湾の拡張も可能性がないわけではないであろう。

⑧ 現在のところ日本の調査を考慮せずにマンセルは調査を進めている。

⑨ ＪＩＣＡの調査の結果，ラヨンがフィージブルでない場合は，サタヒップの拡張を考える必要があろう。

⑩ 現地見学

ⓐ コンテナの施設はほぼ完成しているが，コンテナは視察時には蔵置されてなかった。

ⓑ 土質調査はMauncell が2年前にボーリングと物探を行なっているとのことである。

ⓒ 防波堤の設計波高は 2.5m 程度と言うことであるが，はっきりしない。

(4) サタヒップ風観測所（Navy）

風観測は 25年間の記録があるが，レコーダはなく直読式である。

(5) ラヨン河口，マプタブッド海岸にて

① Harbor Departmentの設置した基準点があり，本格調査時に利用可能である。

② 潮位計を設置する場合は，島の裏側が良いと推察される。

③ 現地には，数トン程度の漁船・通船があり，これらの借上げは1日1000バーツ程度で

借上げ可能であり，また海岸にはバンガローも数軒立っており，自然条件調査チームの借上げは可能である。但し，電気は付近まで来ているものの，バンガローではゼネレーターが必要とのことであった。

Ⅳ－1　5月17日（月）　現地調査会社（KEC，K Engineering Consultant）

土質，地形測量，深浅測量について経験を有している。

(1) 土質

海上ボーリングに多くの経験を有している。

（実績）

- ラムチャバンの海上ボーリング
- ラヨンの石油化学桟橋用海上ボーリング
- スラタニでの海上ボーリング
- 天然ガスパイプライン用海上ボーリング

本　　数：7本（3㎞延長）
実施時期・条件：2～3年前，6～7月，海底下10m，水深 －12m迄
方　　法：木材のリブを組み合せたプラットホームから4本のアンカーをとる。
日数･費用：2日間（1回のばらし＋組立）→20,000バーツ
1週間／1点

（土質調査）

- 三軸以外は可能（AITの援助が必要？）

（その他）

- 陸上4本，海上4本のボーリングの実行には 45日間を必要とする。(準備，試験も含み)

(2) 地形図作成

- 既存の写真で 1／500 の図面まで可能であり，スペックの内容を完全に実施し得る能力を有している。
- 図化機は内務省の Land Use Dept，Army の Royal Survey Dept，NEA(National Energy Authority）と Faspac（私企業）が所有しており，この会社はNEAより借用している。
- 10㎞×10㎞（1／10.000）の図面作成に要する時間は，手続（例えば写真の購入）の1カ月を含め3カ月かかる。

(3) Sounding

- 余り期待できない。
- 方法・器具等は以下の通り。

◦エコーサウンダー（自動記録装置付）は水深2～50m迄可能

◦位置ぎめはトランシットによっている。

◦Meteorological Dept のデータと設置した量水標の読取値により調査の補正を実施する。

(4) その他

AITの Prada 教授は水理関係調査に援助が期待できる。

Ⅳ－2　5月17日（月）　PTT, Dr. VIROJ（Director of Pipeline Operation Dept）

天然ガスパイプライン関係の調査について

◦イギリスのコンサルタント（Hunting Survey）のシンガポール支店が実施

（波浪）

•シャム湾の沖合2地点で波浪推算の実績がある。

（潮流）

•4点で '79. 5. 9～5. 22 にかけて実施

（セイスミックサーベイ）

•実施している。

◦ボーリングも他の調査機関により 500mピッチにて実施されている。

天然ガスパイプラインの施工は10月～3月にバージを使用して実施され，その時の波は6フィート程度である。

Ⅳ－3　5月17日（月）　Meteorological Dept.　Mr. VIRAT:

全　般……期間としては約25年間のデータがある。

主要観測所……今回の調査範囲からは，サタヒップ（8年前に場所をかえている。）の他，チャンチャブリ，プラチオがある。

観測項目…… pressure, humility, Evaporation, Cloudiness, Wind, Rainfall, Thunderstorm

観測方法……3時間ごと（1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22時）

7時のもので天気図を作成（高層天気図もある。）

風向・風速は正時間前10分間の平均（目での読取り）

データの保管 … Annual Report の最新版は 79年版

詳細データは Climatology Div が保有

Ⅳ－4　5月17日（月）　Army Royal Survey Dept

(1) 図面　1／25.000 についてはカンボジア国境部分があるだけ

(2) 写真　1／15.000 ： 1974，1975年にかけ撮影（9 inch×9 inch で20パーツ／枚）

1／40.000 ： 1981年に撮影　（9 inch×9 inch で20パーツ／枚）

Ⅳ－5　5月17日（月）　Land Use Dept／Interion Ministry

◦土地収用を担当

それに伴い 1／4.000 の Cadastral Map を作成している。

但し，Rayong 地区では作成されていない。

◦基準点関係については Royal Survey Dept が最も詳しい。

Ⅳ－6　5月17日（月）　MOC. Mr. KOVIT 他 working group の4名が参加してのS／W協議

(1) Undertaking by RTG（S／W の Ⅵ）について

- (2)はDTECと相談し問題がない。
- (3)の any other means of transport は意味が広範囲なので削除。また，自然条件調査団用の事務所は現地に出先等もないことから，自然条件調査団用には供給できない。
- (4)に関し to arrange は場合により to provide になるので to assist とする。また survey boat については provide するようRTG で最大の努力をする。
- (5)は問題なく，内容を R／D に書く。
- (7)についても to arrange を to assist にする。
- (3)のうち chauffeured vehicles としては microbus および pick-up を考える。

(2) Contribution of the Government of Japan（S／W のⅦ）について

- Undertaking by RTG の(4)でタイ側より供給可能なもの以外については日本側で支払うとの文章表現が必要とのことから，R／D にその旨記述する。

(3) S／W の signer

- Secretariat Office との相談の結果，NESDB の Dr. Snoh にしたいとの申し入れがあった。

(4) Objectives of the Study（S／W の Ⅱ）について

- 現在すでにサタヒップ，ラムチャバンに関する調査が進んでおり，本調査の S／W もそれらの調査と競合しない内容にして欲しい。但し，港湾調査の性格上，広域的な検討が必要なことは，タイ側も認識しており日本の調査が広域的な視点から実施されることは当然であり，必要な提言はして欲しいとのことである。

本発言は，Masterplan study における各港という表現についても関連し，これらの文言は " the Port "にするよう求められた。

本発言は，

1) 東部港湾開発に関するプライオリティー等について，政治的・歴史的経緯があること。

2) 本調査の中での実施を否定したものではなく，調査の過程で当然必要なものであること。

3) 日本の調査に必要な提言を求めていること。

などから，相手側の意向に沿っても本調査の実施に何等本質的に影響するものでないことからObjectives の後半分の削除ならびにMaster Plan でのPorts の表現の the Port への変更に合意した。

・なお，T／R にある alternative measures の提案については，それ程主要な仕事とならないことからObjectives から除きScope of the Study の中に入れることを合意した。

(5) 環境アセスメントについて

タイ国側は環境アセスメントに関するマニュアルを有しており，また今回の調査に関してT／R を提出してできるだけ詳細に実施して欲しいという要請があったが，F／Sの中でこれら全てに対応することは困難であることから，siltation や海岸線の変化については詳しく調べるが，大気・水質汚染や生態系への影響については本プロジェクトのフィージビリティを損なわないことを確認できる程度で簡単に実施し，合せてその後に必要な詳細調査内容や規制等について提案することで了承を得た。

(6) 自然条件調査について

1) analysis という表現

事前調査活動により既存データの確認等を進んでいるが，その結果ドラフトでは，observation と書いてあった項目についてのその可能性がなくなることも予想される。従って，必要であれば実施することも含んだ表現としてanalysis を使用することで合意した。

2) 自然条件調査報告書について

自然条件に関するデータを集めた報告書については，ファイナル・レポートの数とは無関係に20部提出することで合意。

3) 調査スケジュールについて

自然条件調査の実行方法について，調査開始時点から4カ月に集中して実施することとなっているが，ものによっては2度にわけたり，少しあとに実施する方が好都合と考えられることから，その可能性を留保するために，それについて一言R／D で触れることとした。

4) 波高計の処理について

波浪観測の実施の可能性については，現在まだ確定していないが，実施することとなった場合，当然日本からの持込みとなるため，自然条件調査団による観測後，その器具の取り扱いが問題となり得るが，タイ国側としては今後の港湾開発に関するデータ収得の必要性からも，ひき続き同器具の使用による観測をしていきたい旨の発言があった。

(7) カウンターパートの日本での研修について

タイ国側ではカウンターパートの日本での研修を強く希望することが表明され，日本政府に伝えることで合意した。なお，来年度でも構わないので受け入れて欲しい旨の希望が述べられた。

V 5月18日（火） MOC. ラムチャバン港のW/G議長Miss Sacheeより，ラムチャバン港の調査のTOR，スケジュール等についてヒアリングした。

① 現在，T/Rを用意中であり，6月中に発注し5ヶ月間の調査後，今年中に完了の予定である。

② ラムチャバン港の開発方針は，バンコク港を補完する雑貨取扱港湾（コンテナを含む）および環境上問題のない軽工業に対応する港湾として整備する。今年から3年以内には建設着工にもちこみ，1987－90年には完成させる。

③ World Bankがサタヒップ用に用意していた資金の一部を流用することについてWB側も了解している。

④ 1972年，1978年のNEDECOの調査のReviewを実施し，Up to Dateなものとしたい。調査内容としては，

ⓐ 民間Berthも含めてBongkok Portの Capacityをみる。

ⓑ 全ての港の役割（Role）を検討する。

ⓒ 交通流の分担，必要なCapacityをみる。

ⓓ 技術的かつ経済的なanalysisを行う。

ⓔ PATの運営について Overallな角度から見直しを行う。つまり，将来の財政状態，政府の関与のあり方，ブケとソンクラも含めバンコク，サタヒップ，ラムチャバンを管理するためのPATの組織等について検討する。

Target yearは2000年であり，F/Sは少くとも 1990年より前で実施する。

⑤ Environmental Assesmentは建設中，Operation段階について実施するが，詳細はD/Dの中で行う。

⑥ 背後の立地企業については，IEATおよびCoopers and Rybrandsによって調査されている。

⑦ 本調査には，ADBも興味を示しているが，ADBの手続は時間を要し，タイとしてはIBRDのloanを利用して実施する。

Ⅵ－1　5月20日（木）　World Bank

① 世銀のMaster Plan調査について

世銀のMaster Plan調査については，1981年7月スタートし，1年かかる見込みであり，6月にインテリムレポートが出る予定である。内容は Eastern Seaboard の Industry 及びUrban planningに関し，special strategyを提言することである。

ラヨン港についてはもともと重化学工業と都市計画が中心であり，50万都市の計画が考えられていたが，当面一気にこれらの都市形成を進めることはむずかしく重工業に限定し，都市化についてはバンコク近郊の都市から順次開発すべきであると言うのが，Master Plan調査の中間的な内容である。

ラムチャバンについても，Urban developmentが進むこととなろう。

この理由は，ラヨン地区の軽工業立地は Cooper and Lybrands 社の中間調査（バンコクの企業インタビュー）によると，①ラヨン地区（含むサタヒップ）は，Navyが信用できない，②バンコクから離れすぎていることから，一気に進めることはできないと判断されるためである。

② ラヨン港について

ラヨン港については世銀としては，①水深が浅い，②岩がある，③外海に面している，ことから非常にコストがかかり，むずかしいと考えている。日本の調査においては，サタヒップ港とのコスト比較が必要であり，reasonableなコストでラヨン港の開発ができれば，ラヨン地区の大規模重化学基地の形成も可能であろう。なお，ラヨン港からバージによって肥料を，チャオプラヤ川を利用してタイ北部まで輸送することは考えられる。

③ サタヒップ港の調査について

Mouncell Consultantが実施しているが，2つのケースで進めている。

case Ⅰ　ラムチャバン港が開発されない場合

case Ⅱ　1987－90年でラムチャバンが完成する場合

④ ラムチャバン港調査について

過去の調査のレヴューに世銀としても協力はするが，まず第一にサタヒップを建設すべきであるとの世銀の考えは，いまだ変わらない。

Ⅵ－2　5月20日（木）　CIPO

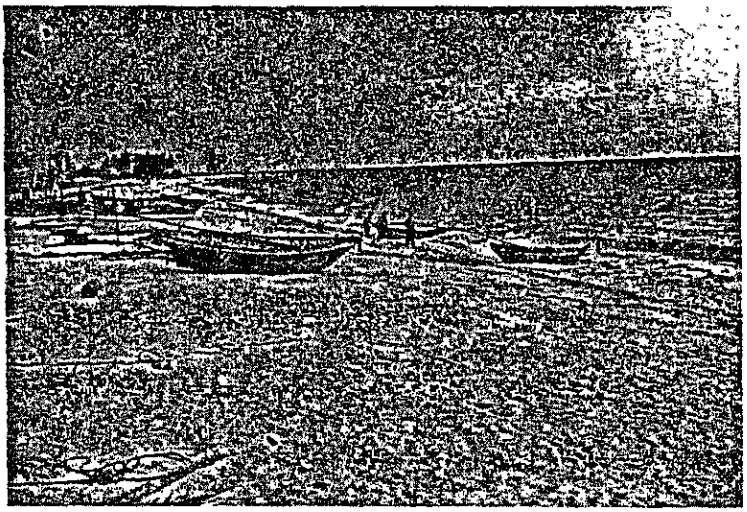
① ラヨンについては，specialized industry，が立地することとなり，港湾も民間セク

ターによって commercial base を投資すべきと考えている。タイとしてはいくつもの港について同時に公共投資する余裕はない。しかし，調査団から日本の工業港における政府の関与の実状を説明すると，調査の中で公共セクターの関与のあり方を recommend して欲しいとのことであった。

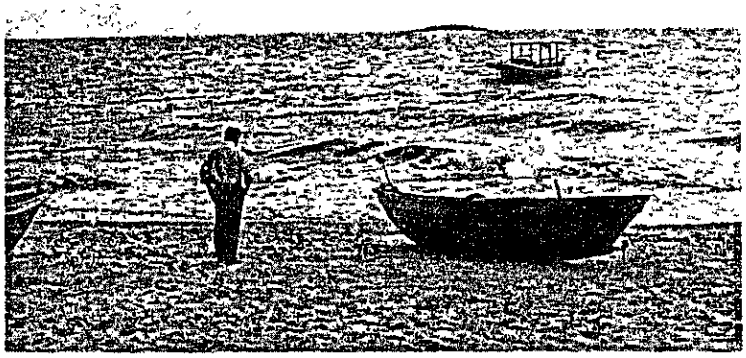
② ラヨン港の開発は，1988年以降と考えている。つまり，1988年まではサタヒップ港でラヨン地区に立地した工業に対応する。但し，ラヨン港がフィージブルになることも考えて，サタヒップは最低限の投資を行う。また，サタヒップ港で将来ともコンテナは扱う気はない。

③ Master Plan 調査と平行させて，ラヨン地区の工業立地に限定した Industrial Qppo-tunity Identification and Impact 調査が行なわれており，本年6月にレポートが提出される。検討の対象業種は重工業以外の工業（例えば，Agro－industry）である。

6 現 地 写 真

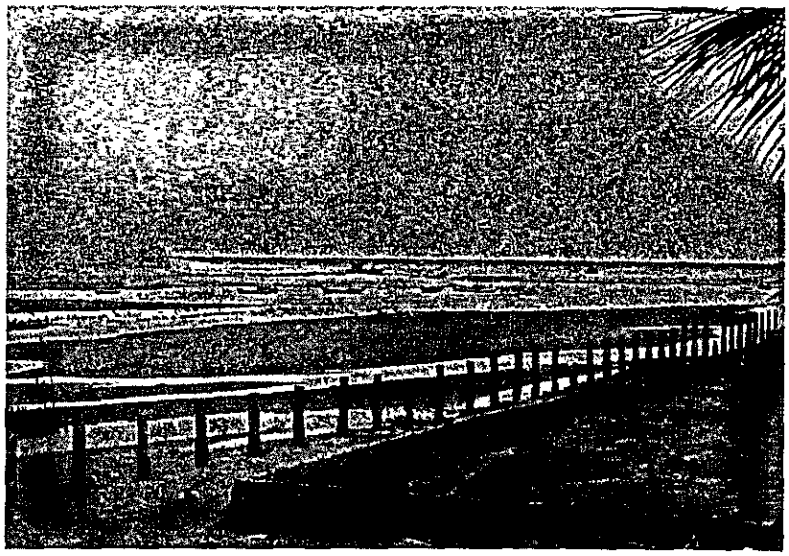


ラヨン海岸

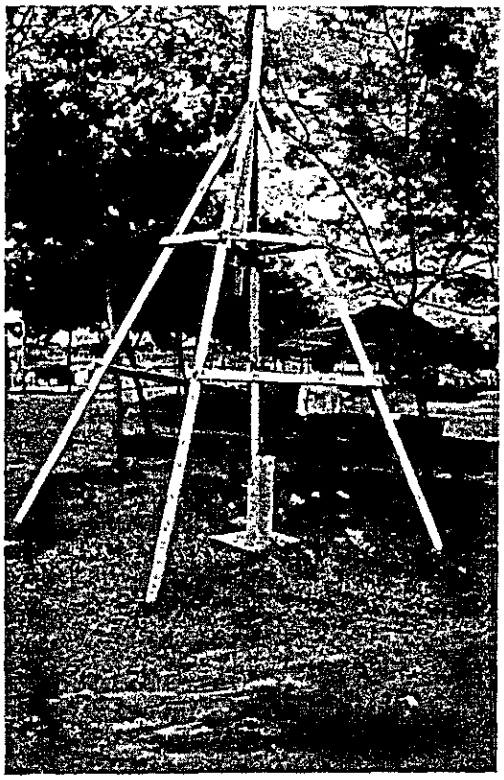


ラヨン海岸

ラヨン海岸

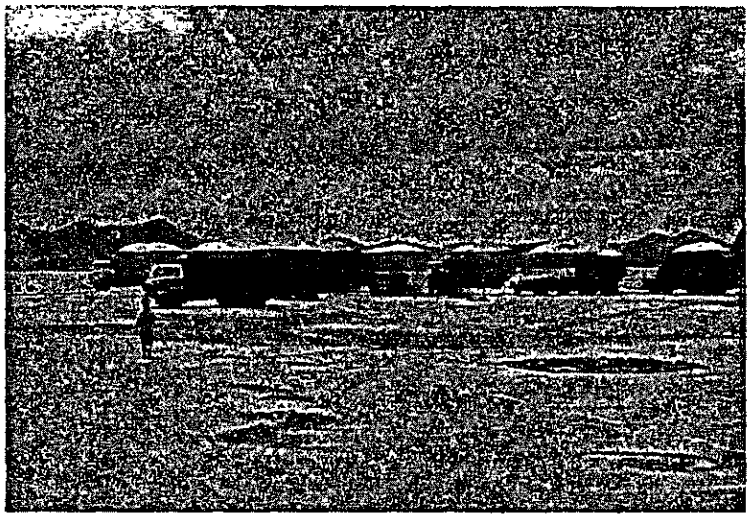


ラヨン河河口

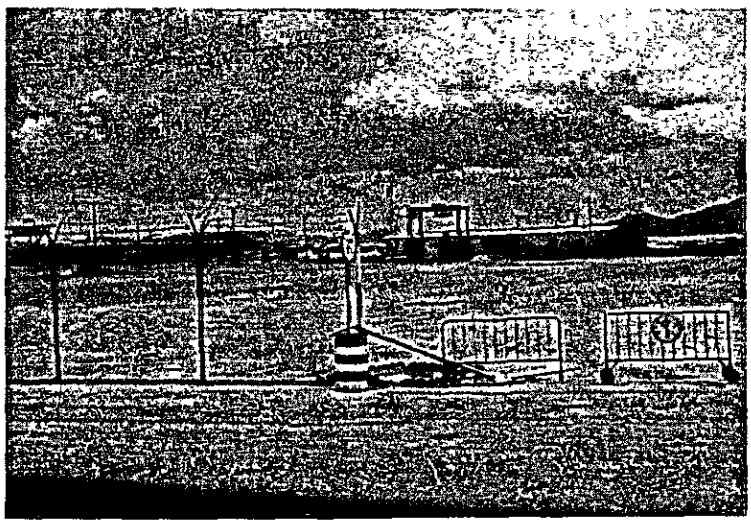


ラヨン河付近の基準点

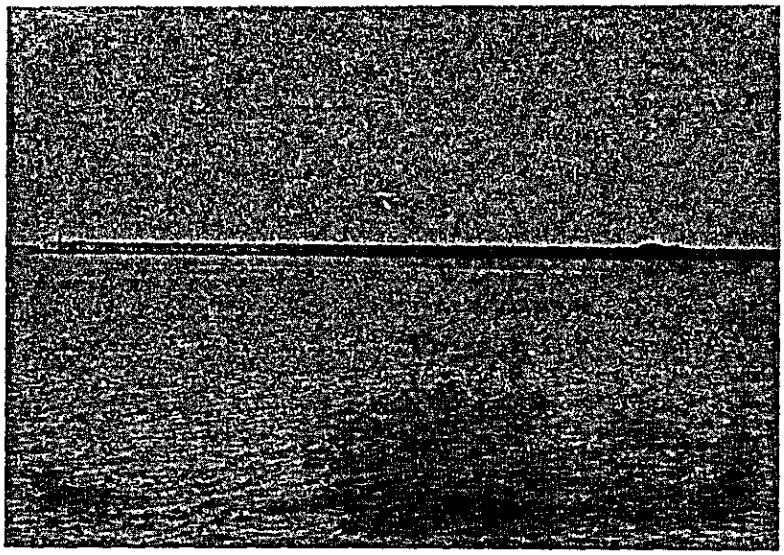
サタヒップ港西岸壁
（タピオカ用クレーンがみえる）



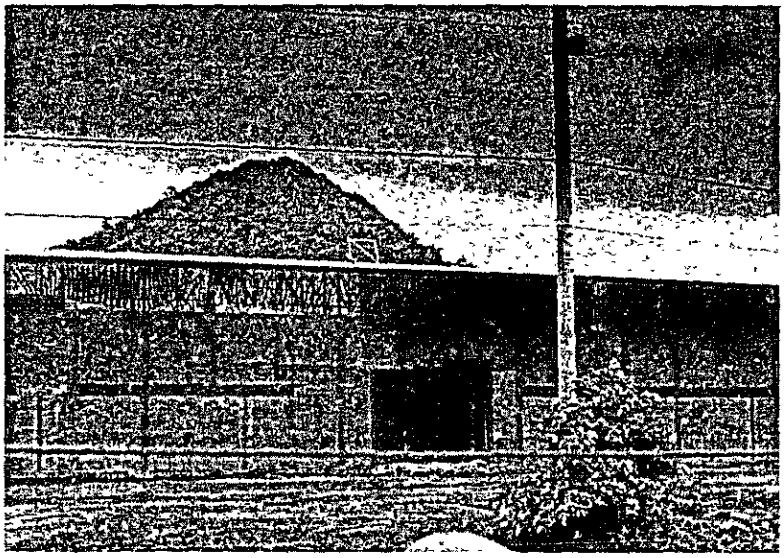
サタヒップ港
（タピオカを積んだトラック）



サタヒップ港
（コンテナヤード）



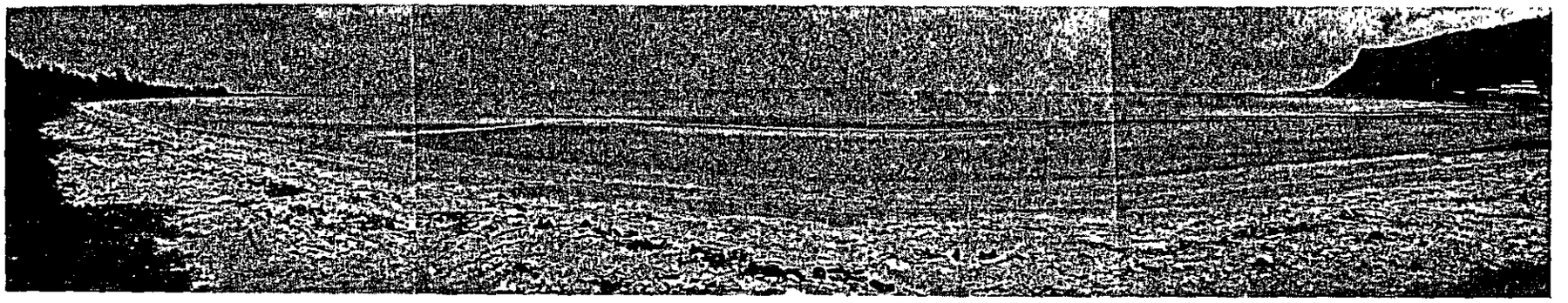
サタヒップ港防波堤



サタヒップ港にて建設中のＣＦＳ

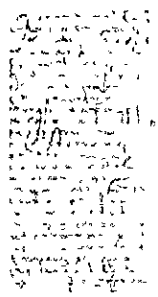
バンコク～サタヒップ間道路

（サタヒップまでは続いていない）



ラムチャバン港計画地点

JICA



165