

JICA

122

615

KE

LIBRARY

タイ国工業団地開発基本計画 調査報告書

昭和 45 年 3 月

海外技術協力事業団

JICA LIBRARY



1017725E13

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 22	122
登録No1304	60
	KE

は し が き

この調査は、タイ国政府の要請にもとづき、日本政府の海外技術援助施策の一環として行われたものです。

タイ国においては、農業開発とともに工業開発が国民生活の向上と安定をはかる上で、重要な政策課題となっており、そのためには、国土の持てる資源の有効利用を基本に、各地域の特性に応じた工業開発計画が第一に立てられていなくてはなりません。

本調査は、上述の趣旨により、タイ国の主要な開発地域について、物理的、経済的、社会的な立地条件を調査し、当該地域の工業開発の基本的方向を示すとともに、開発の具体的な手段（Tool）としての工業団地開発計画を作成することを目的として実施されたものです。

なお、調査は、別紙1の調査団員が現地調査（別紙2）、資料の収集、分析を通じて、実施されたものであります。

昭和45年3月

タイ国工業団地開発基本計画調査団

団長 飯 島 貞 一

(別紙 1)

タイ国工業団地開発計画基礎調査団員名簿

団 長	飯 島 貞 一	(日本工業立地センター 常務理事)
団 員	紺 野 昭	(" 参 与)
"	三 村 申 止	(三井港湾開発株式会社 監査役)
"	伊 藤 謙 一	(通商産業省 立地指導課)
"	茂 木 重 一	(" 技術協力課)
"	高 橋 希 一	(日本プラント協会 バンコック事務所長)
"	三 木 季 雄	(日本工業立地センター 研究員)
"	渡 辺 治 郎	(" ")
"	廣 谷 泰	(海外技術協力事業団)

(別紙2)

タイ国工業団地開発調査団日程

月 日 (曜)	訪問先と目的
11月 5日 (水)	BANGKOK 着
6日 (木)	Ministry of Industry で事情聴取 National Economic Development Board で事情聴取 Office of Town Planning で事情聴取 日本大使館で懇談
7日 (金)	Ministry of Industry で意見交換
8日 (土)	SAMUT-PRAKARN, CHON-BURI 地区視察
9日 (日)	CHON-BURI, RAYONG 地区視察
10日 (月)	Board of Investment で事情聴取
11日 (火)	SAMUT-SAKORN 地区視察 Thai Towel 工場見学
12日 (水)	Ministry of Industry で資料収集 JETRO, 日本人商工会議所で意見交換
13日 (木)	NAKHORN-PATHOM 地区視察
14日 (金)	KHON-KAEN 地区視察
15日 (土)	Province Electricity Office で事情聴取 NAM PONG ダム視察
16日 (日)	NAKHON-RATSHASIMA, SARABURI 地区視察
17日 (月)	BANGKOK Port Authority で事情聴取
18日 (火)	メナム河流域視察
19日 (水)	NONBURI, PATUM-TANI 地区視察
20日 (木)	Ministry of Industry で資料整理作業
21日 (金)	CHIENG-MAI 地区視察
22日 (土)	RAMPANG 地区視察
23日 (日)	(休日)
24日 (月)	CHIENG-RAI 地区視察
25日 (火)	"

月 日 (曜)	訪問先と目的
11月26日 (水)	CHIENG-RAI ~ BANGKOK
27日 (木)	Hydrographic Department で事情聴取
28日 (金)	Royal Irrigation Office " いすゞ自動車工場見学
29日 (土)	中間報告書とりまとめ作業
30日 (日)	同 上
12月 1日 (月)	中間報告書を日本大使館に説明 BANG CHAN 工業団地視察
2日 (火)	タイ工業省へ中間報告書提出および討論
3日 (水)	帰国準備, タイ国工業省招宴
4日 (木)	BANGKOK 発・帰国

目 次

まえがき

第1章 工業開発政策の必要性と工業団地造成の意義	1
1-1 工業開発政策の必要性とその背景	1
1-2 工業団地造成の意義	6
第2章 地域別工業開発の基本方向	23
2-1 中部地域工業開発の基本方向	24
2-2 北部地域工業開発の基本方向	32
2-3 東北部地域工業開発の基本方向	34
2-4 南部地域工業開発の基本方向	34
2-5 結 び	35
第3章 工業化可能業種の検討	40
3-1 資源の活用	40
3-2 国産化の奨励	49
3-3 重化学の工業化	49
3-4 消費需要の構造変化への対応	59
第4章 工業団地開発の構想	67
4-1 全国的にみた工業開発適地の検討	67
4-2 首都圏および外縁部における団地開発適地の選定	92
4-3 工業団地の開発構想	97
4-4 工業団地の建設計画作成にともなう今後の検討課題	110
第5章 臨海工業地域の開発構想	116
5-1 臨海工業地域の地点選定上考慮すべき条件	116
5-2 開発候補地の立地条件と造成計画	117

第6章 工業開発に伴う諸問題と結論	126
6-1 工業開発と国の発展の一般的考察	126
6-2 工業開発地区の選定	128
6-3 立地条件としての用水路、クリーク	129
6-4 臨海工業地域	129
6-5 工業用水道	129
6-6 フリーゾーン	130
6-7 内陸の工業開発	130
6-8 いくつかの問題点	131

第1章 工業開発政策の必要性と工業団地造成の意義

1-1 工業開発政策の必要性とその背景

第2次大戦後つぎつぎに政治的な独立を達成した東南アジアの諸国は、経済的自立の途をめざして諸種の政策をかゝげ、努力を傾注してきたが、その結果は必ずしも満足すべきものではなかった。

しかし国内の政情が安定してきた1960年代の後半に入るや、経済は全般的発展の経過をたどることとなった。

特にマレー半島以西の諸国においては、ベトナム特需をテコに、工業化という産業構造高度化政策が一応軌道に乗り、順調な発展拡大的な基調にあると言えよう。

タイ国では第一次経済開発計画(1961年~1966年)の期間内において、年率7.2%という他の諸国に比して高い経済成長率で推移したことにより、近代経済国家へと離陸(テーク・オフ)するかにみえたが、引き続いて策定された第2次経済開発計画に入るや、天候不順による農産物の減産、国際価格の下落等による一次産品の輸出停滞という外部的要因により、計画目標値(経済成長の年率8.5%)と実績値とが別離し、計画数値の改訂を余儀なくされ、経済政策の基本的な問題が論議されている。

では第2次計画実施段階におけるタイ国全般の経済的な構造変化について、その問題点を要約して浮彫りし、工業化政策の必要性を追求してみよう。

この報告書はタイ国経済社会構造の分析が目的でないし、又我々調査団においてそのような考察を行なう手立ては無論持ち合せていない。そこで、他の機関^(注1)で考察した資料をもとにその要約を行なってみた。

まず第一の問題としてタイ国経済において重要かつ大きなウエートを占める農業生産の停滞がある。

国内総生産の約1/4を占める農業部門において、主要農業地域(中央部、東北部)で異常な干ばつに見舞われ、主産品である米が1967年においては、前年度の17%の減産したのを始め、メイズ、キャッサバ、甘蔗も14~17%に大幅な減産を記録した。

又ゴム、ケナフが国際価格の下落等の打撃を受けて輸出が減退するなど、農業部門全体では前年度より国民総生産は12.6%も後退を余儀なくされ、第2期計画の初年度において全体の国民総生産に大きな影響を受けることになった。

干ばつという気象災害、国際価格の下落という貿易面の影響のみならず、米の生産性向

上が現実に行なわれていないということも一つの要因となつている。すなわち、米の収穫率（単位作付面積当りの米の収穫量）は、経年微増しているのに留まつており、計画数値の達成は困難視される。その直接的な要因は用水の不足、給水施設の未整備という農業基盤整備の充実が遅れていることや、施肥、新種開発等農業の近代化が進んでいないことであるといえよう。

第2には貯蓄と投資のギャップから生じる成長率鈍化の問題である。

第1次計画期における著しい経済成長は、全国的に消費ブームが滲透し、一般消費財、耐久消費財への支出が増大した。又、行政管理費、厚生福祉費、国防費、治安対策費等の政府消費も増大した。

一方設備投資は建設ブームが一段落したが、旺盛な民間投資と積極的な産業投資奨励に支えられながら順調に増加した。政府投資も社会資本関連投資が急増をみ、設備投資全般でかなり高率で（国内総生産26.4%）推移した。

このような高い消費性向、設備投資水準は反面で貯蓄性向を弱めた。

第3には国際収支における赤字基調の問題である。一次産品輸出の停滞、消費、投資需要の拡大は、輸出の不振、輸入の増大という結果を招き、貿易収支の赤字幅を大きくした。ベトナム関係米軍支出を主体とするサービス収支の黒字、贈与を主体とする移転収入、資本収支の黒字は貿易収支の赤字を補なって余りあったが、一次産品輸出の不振、ポスト、ベトナム問題等、今後の国際収支の基調は楽観出来ない。

第4には物価の上昇問題である。卸売物価は1964年、消費者物価は、1963年をボトムに、上昇傾向に転じ、1968年になると、卸売物価は下降気味となったが、消費者物価は上昇の一途をたどっている。特に食糧品の高騰がめだっている。

ではこのような経済的背景を持つタイ国においてはどのような政策がとられているのであろうか。

第2次経済開発計画（1967年～1971年）では基本的な目的を、タイ人の生活の向上とその平等な分配という点におき、政府は生産分野への直接介入でなく、民間の努力による生産性向上に対して、育成、援助、助成を行なうことを主体としている。

そして政府の施策の重点は、灌漑施設の建設、道路その他の交通機関の整備充実、電力の低廉供給等の経済基盤の開発整備を行なうことにある。

又、農業近代化という点を重視し、農業の多角化を奨励するとともに、技術訓練等を行

なって、農業の構造改善政策を積極的な姿勢で対処しており、その他には、民間貯蓄の増進、産業投資の奨励によって工業開発政策を漸進的に行なおうとしている。

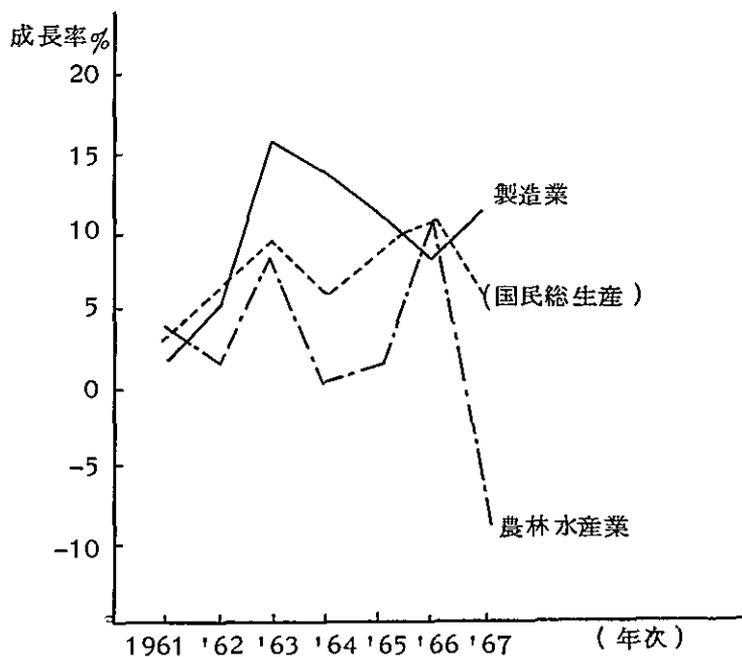
このような政策の基本は、農業振興を重要視しており、工業開発政策は、その基盤の上に乗って発展せしめる意図であるといえよう。

本稿は工業開発政策への対応としての工業団地開発計画を立案することが、その目的であるので、タイ国における工業化の足どりを振りかえってみながら、開発政策の具体策とその実績について触れ、問題点を指摘しつつ今後の開発政策の施すべき方向づけを行なうための前提とする。

タイ政府の工業開発政策は前出の如く民間主導型を基本的な理念としており、産業投資奨励法に反映されているように、外国資本の導入誘引策、政府企業部門と民間企業との競争回避策がとられている。このような施策はマクロ的にみれば、一応の成功を収めつつある。

次のグラフで明らかなように、国民総生産成長率における製造業部門は、1963年以降一貫してかなり高い成長率で推移している。

図 1 - 1 - 1 国民総生産対前年成長率



資料出所：National Income of Thailand (1966)

具体的な工業開発政策としては、資源利用工業及び、輸入品代替工業の振興に重点が置かれている。又国内における工業投資の誘引と資金不足の充足を目的に、外資導入政策を積極的に行なっている。前者については、未だ政策の効果が具体的に表われていないようであるが、後者については、日本、米国を始め多くの西欧諸国、あるいは東南アジアの国からの資本進出をみ、この政策は大成功を収めつつある。

資源利用工業及輸入品代替工業の振興は、タイ国経済の問題点で指摘された如く、農業構造、貿易構造の根本的な改善という経済政策遂行上どうしても必要な施策である。

すなわち、農業の近代化、合理化は農産物の生産性の向上という手段を通じて、始めて達成されるわけであるが、その実施段階において工業部門に多くの影響を及ぼす。

農業生産基盤の整備には土木建設機械が、生産性向上の手段としての農作業の機械化には多くの農用機械が、増産のための施肥は膨大な量の化学肥料の需要が起ることとなるし、農産品の加工分野の多角化や、労働生産性の向上による余剰農業労働力の他部門への流動化という人的資源の有効利用等々、これらは工業化の発展を促がす最も大きなポテンシャルであるといえよう。

又、鉍産あるいは林産資源の一次産品の開発に伴う工業への波及効果も大きい。鉍物資源開発には、採掘機械、運搬車輛、火薬等が必要となるし、錫の精錬業や鉄鉍石、ホタル石を原料とする製鉄も資源の賦存量と開発規模の大きさによって国産化も考えられてこよう。林業としては木材ゴム資源の開発との関連で工業開発を考えることとなるらう。

一方輸入品の国産化は、正に第一に実施されるべき工業開発の根本である。

表1-1-1は1961年から1968年の間における輸入品を消費財、原材料、資本財等に分類し、輸入額と各財別の比率をみたものである。

全体的な傾向としては、輸入額の上昇がこの3ヶ年間にかなり高くなっている。各財別には余り変化が見られない。

更に商品別に輸入額の多いものでは、機械類、工業製品、化学製品、潤滑剤、食糧品等があげられる。

表1-1-1 輸入構造の推移

単位 百万パー

	消費材		原材料		資本財		その他		合計	
	金額	比率	金額	比率	金額	比率	金額	比率	金額	比率
1961	3,974	38.6	1,616	15.7	2,548	24.7	2,149	20.9	10,287	100.0
1962	3,973	34.5	1,661	14.4	3,248	28.3	2,622	22.8	11,504	100.0
1963	4,017	31.3	1,859	14.5	4,056	31.6	2,870	22.6	12,802	100.0
1964	4,377	30.7	2,342	16.4	4,242	29.7	3,293	23.2	14,254	100.0
1965	4,615	29.9	2,758	17.8	4,775	30.9	3,285	21.4	15,433	100.0
1966	5,238	28.3	3,417	18.4	5,701	30.8	4,148	22.5	18,504	100.0
1967	5,907	26.6	4,165	18.7	7,542	33.9	4,574	20.8	22,188	100.0
1968	6,769	27.2	4,390	17.6	8,386	33.7	5,334	21.5	24,829	100.0

資料 税関局

従来までとられてきた輸入品代替工業の振興政策により、国内で自給が可能となった業種はかなりの数にはなったものの、未だ、国産化を推進すべき業種は多く存在している。

このように農業近代化、貿易構造の改善以外に経済全般の問題点でも指摘された如く、所得の上昇は消費ブームを旺盛にし、消費生活の向上をうながし、消費財の多様化という面から工業製品の多角化、高度化が必要とされる業種の振興も別の点から検討しておく必要がある。又工業部門あるいは建設部門における素材の需要の増大に伴なり、素材産業つまり重化学工業の導入策も経済的、物理的な条件を検討した上で考える必要がある。

以上工業開発化政策が経済政策全般に関連して総合的な施策が必要なことを述べたが、更に電力を主体とするエネルギー源の開発、道路、交通機関などの産業関連施設の整備充実、水資源の開発等を総合的、多目的に進めると共に開発のためのマスタープランの作成、開発金融の拡充、開発体制（行政組織の対応化）、民間人の開発に対するエネルギーの有効的な利用等の方策が、農業等の一次産業の近代化とともに重要な工業開発政策推進の手立てであろう。

又、都市化に伴なり諸々の隘路条件（交通渋滞、産業公害、住工混在等）が首都圏地域に散見され、それが工業発展を阻む条件となり、更に社会問題に発展する方向にあることを考慮しなくてはならない。

従つて、今後、工業開発政策は単に経済的な条件のみにとらわれず、都市化という現象

と調和を計りつつ計画的に工業開発を進める必要がある。

一方都市過密の現象が顕在化しつつある首都圏既成市街地については、工場の計画的な分散誘導策や、住居区との一体化、総合化された工場再配置策がきめ細かく施される必要があろう。このような意味からも、工業団地化政策は有効な開発手段となり得る。

では以下の項で更にその点に言及してゆこう。

1-2 工業団地造成の意義

工業団地が地域や都市の開発整備手法として用いられるようになったのは、19世紀の終りにイギリスにおいて建設されたのを創始とするが、本格的に数多く建設されるようになったのは、第2次大戦後のアメリカにおいてである。

その要因としては、①工業生産の飛躍的な拡大による工業用地需要の増大、②既存工業都市（その多くは自然発生的な工業都市への発展）の用地の欠如、③輸送条件などの大都市の立地条件の悪化、④工場のスケールアップ、⑤モータリゼーションによるパーキング・スペースの急増、⑥快適な工場環境を作るための緑化などがあげられよう。

では工業団地とは、いったいどのようなものか、定義付けを行なってみると、「工業団地とは、工業集団のために広域的且つ包括的な計画に従って、ある土地を造成し、区画割りし、先行的に道路、鉄道、上下水道、電力施設が敷設されており、しかも、土地や建設の利用上の規制などが開発者によってなされているものである」。

工業団地のことを、イギリスではIndustrial Estate といひ、アメリカではPlanned Industrial District 又は Organized Industrial District あるいは Industrial Park といっている。

又アメリカ、日本では土地分譲方式が主体であるが、イギリスでは賃貸などの方式が採用されている。東南アジアにおいても、最近工業団地造りが盛んになりつつある。その実例はこの次末に参考として付しておく。

では、工業団地開発に伴う効果とその問題点について若干詳しく述べてみよう。

一般的に工業団地の開発は、地域開発 — その多くは低開発地域における産業開発である — の手段として行なわれ、工業を受け入れる条件を造出し、企業の誘致を行なって、地域の所得向上の狙いとしている。

工業の導入が、労働力の吸収に伴う所得効果、固定資産税、事業税等の税収効果、建設需要、消費購買の増大効果などの波及効果等々、直接、間接にその地域経済を浮揚せし

める効果はその狙いであったが、さらに土地の効率的な利用、市街地の秩序ある再編成などの都市環境の条件整備という理想的な町づくりという面からの効果も期待出来る。

工業団地造成のメリットを列挙してみると団地に入居する企業サイドから見れば、第一に工業団地の取得に煩雑な手段を講ぜずに済むこと。第二に比較的低廉な団地で取得でき工場建設時、稼働時においても、工場の集積による利益が間接的に受けられる。第三に道路、鉄道、上下水道、電気などの施設が利用でき外務経済の利益が享受出来る。第四に計画的に工場レイアウトが設計でき、合理化に直接的に役立つこと、等が考えられる。

開発造成主体である地域サイドからは、第一に工場誘致による所得面での波及効果がある。第二に、計画的、包括的な新しい町づくりが出来る。第三に新しい産業の導入により地場産業（地域産業）へ刺激的な効果が及び、近代化へのチャンスを与えるなどがある。

又、一国経済的な観点からみれば、低開発地域への工業導入による、地域間所得格差の是正による民生安定に役立つという効果が期待できる。

このように、工業団地の計画的な造成は、地域の経済社会構造の変革に有効且つ戦略的手段ともなり得る。

では日本を除いた東南アジア諸国において、どのような工業団地が造られているかを紹介しておこう。国別に工業団地の規模、進出、業種、団地内施設の内容をまとめたものが表1-2-1である。

これらの国で最も多く工業団地の造成を行なっているのが韓国である。臨海地域にも重化学工業を核とした工業団地を配しており、開発の規模も他の国に比して大きい。用水面の施設が完備している点は注目されてよい。

シンガポールでは、ニュータウン方式（工業地域、住居地域、その他関連施設地域をワンセットで開発する方式）をとっているジュロン工業団地に特色がある。入居業種は外資系の重化学機械工業を中心に進出をみており、この団地開発は大成功であつたと評されている。

マレーシアにおいては、全国的に工業団地を造成するという手法がとられ、臨海部または比較的臨海部に近い地点が選ばれている。

台湾はKaohsiung 地区、Tsing-Shui 地区に輸出加工区（Free-Zone）を設けた点に特色がある。

この輸出加工区では、輸入原材料、製品輸出に特別の税制措置がなされ、外資の積極的な導入を計ることに成功した。輸出加工区の設置の主目的は、労働力の吸収効果が狙いで

ある。

更にここで、日本の工業団地化政策に若干触れてみよう。

日本の地域開発政策、なかんづく工業開発政策は3つのカテゴリーに分けて考えられる。その一つは産業構造の高度化やエネルギー資源の転換に代表される不況地帯の再開発手段としてのものである。

工業原料の転換による在来地場産業の衰退、消費構造の高度化、多様化に対応出来なくなった産業、あるいは固体から液体燃料への一次エネルギー源の転換に伴う産炭地域の崩壊は、その地域に多くの失業者を生み出すとともに、サービス産業を始め不況あるいは衰退産業に依存していた各種の産業全体にその影響が及び、地域の経済的基盤が足元から瓦解することとなる。このような地域に新しい産業を導入すべく、工業団地を先行的に造成し産業関連施設を整備して企業の誘致を計るのである。

この場合は社会政策的な意味もあって、特別な税制及び金融措置が手厚く施されている。日本全体でこのケースの工業団地が61(面積720ha)造られ、進出企業は約520を数えている。

第二のカテゴリーは低開発地域、なかんづく低所得地域と高所得地域との所得格差の是正を目的として造成される工業団地である。都市化の激しい流れは、大都市とその周辺部あるいは地方の主要都市において人口と産業の著しい集中、集積をもたらすが、一方で人口の流出する地域においては経済的基盤のみならず社会的基盤(教育、医療施設など)などが失われ、その結果高所得な地域と低所得な地域、いわゆる地域間格差を生じせしめる。

そのような地域の不均衡な状態をなくすとともに、人口や産業の集中に伴う弊害(都市の過密化)防止を兼ね、このような低開発地域に工業団地を造成しようとするものが第2のカテゴリーの範疇である。

これらの地域は特別な立法措置がなされ、税制、金融面の配慮が行なわれる。

日本列島の地理的条件から、このような地域はかなり広い地域にわたるが、それぞれの地域によつてかなり地域の構造は異っている。従って工業立地条件のよくない地域での工業団地造成は、初期の目的が余り達成出来ないところも多くある。

一方立地条件の優れた地域においては大工業拠点の開発というビッグプロジェクトを実施し成功を得た箇所もかなりある。この場合は主に臨海部の地域である。

第3のカテゴリーは、大都市あるいは既成工業地帯における工場の再開発のために造成する工業団地である。大都市への人口と産業の集中は工業立地論に言われるところの集積

の利益の累積的な経済効果をもたらすが、過大な集積は諸種の問題を惹起せしめる。すなわち、社会資本の整備の立遅れから交通の渋滞、住居と工場の混在による地域環境の悪化等である。このような弊害は工業の分散配置あるいは、都市内での工業地域の再編成による工場再配置を行なわないと、工業の生産活動の停滞、人間の生活空間の環境悪化を招来せしめる。

大都市圏ではこのような問題が顕在化し、分散的な工業の立地動向が著しいが、これが個々企業の自由な立地に委ねると、大都市近郊地域で、再び過密化あるいはスプロール化を誘発する。その防止策として大都市と工業団地の交通ネットワークを考えたところの工業団地の造成が必要となってくる。

このような工業団地は、むしろ工業のみでなく、大都市の過密現象の影響を受けている流通産業も同時に入居出来るような総合的な産業団地の形成が望ましい。

更に住宅地の不足から住宅集団をも入れるニュータウン方式によるセット開発の方法もとられている。首都圏域(Capital Region)において、このような各種の工業団地の造成実績の例は多くみられる。

以上のように欧米先進国は言うに及ばず、東南アジア諸国においても産業構造の高度化政策の一環として工業開発が盛んに行なわれ、その効果は徐々ながら滲透してきているとみて良いであろう。その現況を基に考察することはDataの不足、情報収集の欠如から不可能であるが、工業開発政策の手段として、工業団地造成の意義が高いことは日本における事例で明らかであると言えよう。

表 1-2-1 東南アジア諸国における主要工業団地

国名	工業団地名	面積	進出企業	施設関係
シンガポール	アレキサンドラ工業団地	第1区画 13,000~30,000f ² 58区分 第2区画 6,000~12,000f ² 26区分	小企業が進出している	
	レツドヒル工業団地 〔シンガポール都市 中心より2マイル〕	総面積：60エーカー ・第1区画 23エーカー ・第2区画 37エーカー		工場施設：標準的工場施設が準備されている。 各床面積 3,750f ² 15カ年以上の年賦で売却。 1単位、建物、敷地共で 7,000~13,000f ²
	ブキテイマ団地 〔市中心より8マイル、 シンガポール マレーシアを結ぶ 主要幹線道路上〕	・第1区画 1~7平方エーカー 9区 ・第2区画 各1平方エーカー 2平方エーカー 10区		

国名	工業団地名	面積	進出企業	施設関係
	<p>ジユロン団地</p>	<p>総面積： 17,000 エーカー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工業地区 6,000エーカー ・タウンセンター 公共関連施設 5,700エーカー ・住居地区 4,000エーカー ・通信施設 工業用水池 1,300エーカー 	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄鋼, 造船, セメント, 石油精製, 繊維, 化学, 金属化工, ゴム, 木材加工, 電線, 自動車, 皮革, 砂糖, ・肥料とか原材料からの一貫繊維工場など建設中 ・この進出企業の大部分は, 海外企業との合併が多く, ホンコン, 台湾, 日本, フイリピン, イギリス, アメリカ, オーストラリアが相手先として多い。 ・日本からの進出企業の代表的存在としては, ジュロンジツブヤードがある。 ・1968年3月の時点で操業中企業280社, 工場建設中99社である。 	<p>鉄道： 西マレーシアに通ずる主幹線に連絡する12マイルの鉄道が走っている。</p> <p>道路： 団地内道路, 港との連絡道路は完成している。都市中心部との完全整備のハイウェイも完成し, 団地との連絡道路も完成している。</p> <p>電力： Pasir, Panjang B, ジュロンの3つの各66kvのサブステーションを通じて供給されている。</p> <p>目下480 Mw の能力を持つ発電所を建設中。</p> <p>スウードランドの66kvのサブステーションからの供給が加わり, これが完成すると当面の団地需要を満たすに十分となる。</p> <p>飲用水： ジョホールからの新しい48インチ管による送水施設の完成により, 1日当り3,000万ガロンの送水が可能となる。</p> <p>工業用水： 1,000ガロン当り20シンガポールセント程度で大口需要家に提供。現在1,000万ガロンの良質のものが毎日提供可能。第2期工業用水計画の完成により送水能力は倍増することになる。</p> <p>既製工場建物： 進出企業に対し936f²~35000f²の敷地を持つ工場建物(分譲)が建設されている。その数は1968年3月の時点で94に達し, 更に建設はすすめられている。一部はジュロン・タウン・コーポレーションより貸与。</p>

国名	工業団地名	面積	進出企業	施設関係
マレーシア	タンホワイ工業団地 (ジョホール州南部)	総面積：148エーカー 55区分 リース期間 60年		区分間を結ぶ道路網がよく整備されている。 水道、鉄道も完備 電力は Johore Bahru で建設中で、一部完成ずみの発電所より供給。
	イゴ工業団地 〔クアラランブール北方140マイル、錫探 掘の鉱区の真只中の イゴ市、シンガポー ルからタイまでの縦 断鉄道、南北の縦断 ハイウェイ、パイパ ス等の連絡に便利な 位置〕	Tasek 団地 370エーカー リース期間 99年 Menglemba 団地 造成中	<ul style="list-style-type: none"> • Tasek 団地は一部企業進出済み • マレーシア最大のセメントメーカー・パン・マレーシア セメントがある。 	
	ベタリンジヤ工業団地 (セラゴンゴール州)		<ul style="list-style-type: none"> • 1966年未までに264の企業が進出 うち43は連邦政府認可の創始産業 • 種々雑多な業種の企業が軒を並べている 	

国名	工業団地名	面積	進出企業	施設関係
	ベナン州工業団地		・日本から弱電メーカーの三洋電機、早川電機が進出している。	
	インド洋に面した西海岸州、ベナン島とその対岸を含む			
	マクマundenイン工業団地 (西マレーシア)	総面積：140エーカー		労働者用の住居地域開発で、学校、商業地域、労働者住宅等を含む一連の総合計画が進行中。
	ベナン工業団地 州都のジョージタウン(ベナン島)近く	・ Makloon Road Area ベナン港より2.5マイル, Sungei Pinang 団地より1マイル 1区画 8,000~14,000 f ² 17区 更に拡大造成中		

国名	工業団地名	面積	進出企業	施設関係
		<ul style="list-style-type: none"> • Sungei Pinang ベナン港より 2マイル 総面積：5.8エーカー 1区画 16,000～39,700f² 8区 • Weld Quay 総面積：14エーカー 開発中 		
	<ul style="list-style-type: none"> • アライ工業団地 (西マレーシア) 	<ul style="list-style-type: none"> 総面積：2,500エーカー 1エーカー単位の数 多くの区割 希望によつて大面積 の区画も用意 	<ul style="list-style-type: none"> • 日本の八幡製鉄と合 弁のマラヤフタ・ス チールが進出 • ゴム園の古材を活用 した木炭高炉による 鈍鋼一貫製鉄所が順 調に本格操業に入っ ている。 • マラヤン・シユガー が好調に持続してい る。 	<ul style="list-style-type: none"> 錫, 鉄鉱石などの積出港としての港湾施設をもっている。

国名	工業団地名	面積	進出企業	施設関係
	バトゥガイ工業団地 [セラゴン州にある連邦首都クアラランプールと主要港スウェテンハムの間に属し新国際空港から10マイルそこそこである。]	完成時：1,200エーカー リース期間 99年	<ul style="list-style-type: none"> 日本の松下電器、ヤマハ、東芝、トヨタ、などが進出している。 比較的工業水準の高い分野の自動車、弱電などの耐久消費財生産メーカーが集中している。 かなり業種がしぼられている。 	電力：ナシヨナル・エレクトロニシティ・ボードの主発電所が近在 電話：150ラインあり、クアラランプール・クラン・スウェテンハムに直接ダイヤル直通。海外とはクラン経由で結ばれ、テレックスの利用も可能な設備が設けられつつある。 上水道：セラゴン・ステート・デベロプメント・コーポレーションにより主要道路のほとんどもに整備されている。
台湾	Kaohsiung工業団地 [高雄(Kaohsiung)港を含む地域にある]	5つの開発地域からなる。 ・第1：7つの工業地域を含む 1,080ヘクタール このうち 69ヘクタール：輸出加工区 63ヘクタール：民間に工業用地として売却	<ul style="list-style-type: none"> ビッグプロジェクトが多く、鉄鋼の200万t鉄鋼一貫製鉄所計画、石油精製所計画、石油化学計画などが代表的。 加工輸出区に設立許可される輸出事業としては、精密機械ならびに同機器、電子製品、光学製品、金属製品、プラスチック製品、機械製品、 	加工区：土地はレンタルで1平方f当り約1億円弱(最高)になり、電力、工業用水、道路、輸送、倉庫、給水等の総合施設は、政府により整備されている。

国名	工業団地名	面積	進出企業	施設関係
	<ul style="list-style-type: none"> ・第2：Chung-tao 地域に予定されている。 ・第3：4つの漁港開発計画、合計138ヘクタール ・第4：石油専用港開発計画 ・第5：輸出加工区65ヘクタールからなり、Chung-tiga 中心部に位置 	<p>家具製品、手工芸品、電器部品、ゴム製品、化学製品、印刷品、原皮製革を除く皮革加工品、紙器製造、玩具製造、ヨント製造、メリヤスおよび編織の一部、がある。なお、これらは同時に(A)新規投資の事業、(B)国内の既存輸出入業に影響しない事業(C)その原料、半製品または最終製品の検査と管理が容易に行なえ(D)その生産プロセスが安全、衛生面に害をおよぼさないものという条件がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第1加工区は日本から52社が進出、48社が現地との合弁である。 	<p>港湾諸施設：新しい商業港開発計画により、51ヘクタールの広さを持つ。</p> <p>77,500tクラスまでの船舶が自由に出入りできるようになり、荷役能力の拡大と共に、大きな経済効果をもたらす。</p> <p>このうち、Chien Cheng の漁港は殆んど完成。4つのすべてが完成すると、高雄港は工業港、商業港、遠洋大型漁船専用港としての役割をになう計画となっている。</p> <p>高雄市郊外 Linya にある高雄港オイルターミナルを高雄港の東端 Ta-Lin-Pu の近くに移転させ、90ヘクタールの新しい施設を建設。</p>	

国名	工業団地名	面積	進出企業	施設関係
台湾	六堵工業区 基隆より8キロ、台北から20キロの距離 (台湾における最初の工業団地で1963年6月に開発工事完了)	59.5ヘクタール 工場建設用地 396 内 堤防 6.8 道路 4.3 汚水処理施設 3.0	<ul style="list-style-type: none"> 第1加工区は現在進出または進出予定企業で一杯で、第2加工区の開発がいそがれる。 	用水能力： 8,000 m ³ /日 汚水処理能力： 3,800 m ³ /日 変電所： 12,500 キロワット 道路： 主道——幅20m×長2,200m 従道——幅10m×長800m 排水施設： 3,500m 堤防： 2,080m
	頂寮工業地 (台北郊外)	13.5ヘクタール 建物建設用地 12.1 道路・排水 1.4 用水 0.1	低地域の既小型企業が移転	標準建物 排水施設
	龜山工業区(旧) 桃園県にあり台北より24キロ	28.8ヘクタール 工場建物建設用地 26.8 道路・排水 2.0		排水施設

国名	工業団地名	面積	進出企業	施設関係
	内漕工業区 台北より35キロ 龜山工業区の附近	43ヘクタール 工場建物敷地 3634 道路 462 サービスセンター 0.95		汚水処理施設 サービスセンター 下水道
	龜山拡大大工業区(新)	94ヘクタール 工場建物敷地 736 道路 114 高速道路保留地 40 サービスセンター 1.6		排水施設 汚水処理施設 サービスセンター
	桶梓加工輸出区 (高雄から12キロ)	115ヘクタール 工場建物 6273 住宅 2627 道路・緑地 2067 管理事務所 5.00	政府が標準工場を建て て貸出す方式と投資企 業家が建設する自建工 業方式の2方法が採用 される見込み	公共施設 管理施設 6階建軽工業用 標準工場 1階建重工業用
	潭子加工輸出区 台北市と台中県原 鎮の中間	23.63ヘクタール 工場建物敷地 1569 道路・停車場 4.26 サービスセンター 1.23 倉庫 0.97	輸出企業 50社	23.63ヘクタールを8ブロックに分け、1つは管理事務所 2ブロックは自建工場、その他は標準工場 道路：22m幅 15m幅の幹線道路 9.5幅の環状道路

国名	工業団地名	面積	進出企業	施設関係
韓	浦項 (慶北)	現在 1,052ヘクタール 将来 1,068 "	総合業種 (製鉄など)	用水: 100千m ³ /日(現在) 700千m ³ /日(将来) 用水原価 6.35 用地: 4,300円 港湾: 80,000t(計画) 電力: 154kv その他: 総合製鉄など 粗鋼60万t→300万t
	馬山 (慶南)	現在 61ヘクタール 将来 244 "	輸出自由地域に指定	用水: 45千m ³ /日(現在) 300千m ³ /日(将来) 用水原価 5.60 用地: 4,800円 港湾: 5,000t(現在) 20,000t(計画) その他: 輸出自由地域に指定
	蔚山 (慶南)	現在 2,440ヘクタール 将来 2,532 "	石油コンビナート	用水: 170千m ³ /日(現在) 520千m ³ /日(将来) 用水原価 7.30 用地: 拡張埋立地 3,200円 港湾: 40,000t(現在) 40,000t(計画) その他: 石油コンビナート
	麗水 (全南)	現在 1,373ヘクタール 将来 1,525 "		用水: 25千m ³ /日(現在) 600千m ³ /日(将来) 用水原価 8.30(現 5.60) 用地: 3,000円 港湾: 5,000t(現在) 30,000t(将来) 電力: 154kv

国名	工業団地名	面積	進出企業	施設関係
韓国	木 浦 (全南)	現在 95ヘクタール 将来 1,830 "		用水: 10千m ³ /日(現在) 300千m ³ /日(将来) 用水原価 2.30 用地: 3,500円 港湾: 10,000t(現在) 20,000t(計画) 電力: 6.6kV
	玄 徳	将来 2,135ヘクタール		用水: 300千m ³ /日(将来) 用水原価 3.50 用地: 300円 埋立地 4,500円 港湾: 20,000t(計画) 電力: 15.4kV
	春 川 (江原)	現在 43ヘクタール		用水: 130千m ³ /日(将来) 用地: 400円...畑 電力: 15.4kV
	原 州 (江原)	現在 37ヘクタール 将来 275 "		用水: 60千m ³ /日(現在) 133千m ³ /日(将来) 用水原価 4.90 用地: 800円 電力: 15.4kV

国名	工業団地名	面積	進出企業	施設関係
	滑州 (忠北)	現在 37ヘクタール 将来 1,464 "	25工場誘致済	用水: 8千 ³ 米 ³ /日 (現在) 200千 ³ 米 ³ /日 (将来) 用水原価 4.60 用地: 800円 電力: 6.6 kV
	大田 (忠南)	現在 31ヘクタール 将来 458 "	市内工場移転	用水: 19千 ³ 米 ³ /日 (現在) 120千 ³ 米 ³ /日 (将来) 用水原価 4.30 用地: 3,500円 電力: 15.4 kV
	全州 (全北)	現在 153ヘクタール	製紙, 繊維, 食品, 機械	用水: 16千 ³ 米 ³ /日 (現在) 46千 ³ 米 ³ /日 (将来) 用水原価 3.20 用地: 900円 1800円... 畑 電力: 6.6 kV
	裡里 (全北)	現在 122ヘクタール		用水: 18千 ³ 米 ³ /日 用地: 700円 電力: 3.3 kV
	龜尾 (慶北)	現在 366ヘクタール 将来 488 "	海外企業内定	用水: 55千 ³ 米 ³ /日 (現在) 110千 ³ 米 ³ /日 (将来) 用水原価 3.20 用地: 70~250円 100~450円... 畑

国名	工業団地名	面積	進出企業	施設関係
韓国	大邱 (慶北)	現在 320ヘクタール 将来 1,144 "	繊維, 化学, 金属	用水: 42千m ³ /日 (現在) 380千m ³ /日 (将来) 用水原価 4.80
	光州 (全南)	現在 226ヘクタール	自動車, 機械, 繊維	用水: 13千m ³ /日 (現在) 80千m ³ /日 (将来) 用水原価 6.50 用地: 1,500円 電力: 6.6kV

第2章 地域別工業開発の基本方向

前章では工業開発政策が産業構造の高度化、貿易構造の改善に有効な施策であることを指摘し、その用具（Tool）として工業団地の開発が戦略的な手段となることを明らかにした。又工業団地の開発整備は、単に工業の振興対策に留まらず、都市の整備、流通の近代化、地域環境の改善という、産業あるいは社会政策にも関連をもち、多面的、多目的な意義をも有することを指摘した。

だが、工業開発の推進に当っては、地域によってその方法手段は異なる。

我々調査団は既に中間報告書（1969年12月）において、工業開発の可能な地区を選定し、地区別に開発すべき内容あるいは整備すべき立地条件等を概括的に提示したが、本章では、更に地域構造の特質、産業の立地条件に検討を加え、改めて地域別の工業開発の基本的な方向づけを行なう。

一般的にタイ国は地形条件から中部、北部、東北部、南部の4つの地域に分けられる。これらの4地域は自然条件、産業構造等が著しく異っている。

メナム河を主流とする大小河川の大沖積平野が主体の中部は古くから稲作が発達し、全国の約50%の米を生産している。又政治、経済、文化の中心である首都のバンコック市、それに隣接してトンブリ市がありタイ国の中核地域である。北部は全般的に山岳地帯でビルマとの国境に接しており、比較的雨量は少なく気温は低く乾期における自然条件が良好な地域である。

耕作は山間部に点在し、農家の経営面積は小さいが、多角的、集約的な農業を行なっているものが多い。

古都チェンマイ市がその中心で文化的遺跡、自然景観に恵まれ、観光資源を多くもった地域である。東北部地域はコーラート高原に代表されているように、全般的に高原地形をなしている。北郡はメコン河により、東部は山脈によつてそれぞれラオス及びカンボジアの国境に接している。

農家の経営面積は大きい降水量が少なく、土壌が良くないために稲作には余りむかない。南部の大部分はマレー半島部で降雨量多く、森林が繁茂し、ゴム、ココナツの生産地である。稲作は平地の河川流域で行なわれており、錫の生産も多く、海岸線が長いので漁業が盛んな地域である。

このように、各地域は著しく自然条件や産業の構造が異なっているわけであるが、中部

地域は自然条件、経済社会的な条件が他の地域に比して卓越しており、工業開発の手段方法は当然異った次元で考える必要があるだろう。

又中部地域においてもバンコック市、トンブリ市を中心とする首都圏地域とその他の地域とは同様に開発の手段方法を異にする必要があることは言うまでもない。

しかしながら、地域別、都市別の統計等がほとんどなく、且つ情報の入手も時間的制約があったこと等で、地域別の現状把握はかなり困難であった。従ってここでは乏しい Data、現地視察の印象、一部要人からの Hearing をもとに検討せざるを得ない。

2-1 中部地域工業開発の基本方向

中部地域は地理的にも、経済社会的にもタイ国の中枢部に位置しているが、とりわけバンコック市を有する Chanwat Phranakhon トンブリ市を有する Chanwat Thonburi は政治、経済の中心であって、その周辺の Chanwat を含め大都市圏を形成している。

首都バンコックは隣接するトンブリを含め人口約220万人(1960年)、全国の管理中枢機能のほとんどを擁している。人口と産業の集中が近年著しく、社会資本の整備の遅れもあって過密的な様相を呈している。従って都市化(市街地化)の波は主としてバンコック市の東部、南部、北部の道路沿いに外延的に拡大している。市街地化の傾向はどの都市にも見られる如く、主要幹線道路沿いに商店街が連なり、その背後地に住宅地が散在している。

工場は小零細規模のものが大部分で商店街と混在した形で main 道路に多くみられるが、中規模以上の工場はバンコック市の郊外に比較的集中的に立地している。

表2-1-1はバンコックを中心とする首都圏地区の県別、年次別の主要工場の立地数を表示したものである。

この表にある如く、バンコック市を擁する Chanwat Phranakhon では立地数は最大であって、時系列的な変化は余りない。しかし市街地密集地区(バンコック市街地)から遠距離の地区へ分散がみられる。特にバンコック北部、東南部へ延伸している。Chanwat Thonburi ではメナム河流域に沿って河口の方向へ南進している。

バンコック東南部に当る Chanwat Samut Prakanにおいては、1961年以降急激に立地件数が多くなり、特にメナム河沿岸の地帯への工場の集中が顕著である。又バンコック湾東岸 Chonburi にもかなりの分散立地の動向がみられる。

表 2 - 1 - 1 Chanwat 別年次別立地工場数

Chanwat	1957 ~1960	1961 ~1964	1965 ~1966	1967 以降	計
Phra Nakkon (Bangkok)	15	32	36	44	127
Thon Buri	4	2	9	5	20
Samut Sakon			1	4	5
Samut Prakan	4	28	34	26	92
Chon Buri	4	3	4	7	18

バンコック及びトンプリにおける工場の業種別分布をみると、ほとんど同様な業種が立地しており、両地区の工業構造は類似している。「工場法」に基づく年間の登録件数は次図の如くである。

図 2 - 1 - 1 Bangkok Thonburi 地区の年次別立地件数



1950年代の後半にその両地区の立地件数は漸増傾向にあったが、1957年になると急上昇し、60年代に入って漸減傾向となる。

最近の首都圏地区では工業用地の入手困難な企業は400にも達するといわれており^{注)}用地取得の困難性は想像以上に高まっているようである。一方旺盛な用地需要に伴ない地価の値上がりが激しく、年間25%もアップしているようである。又急速な都市化、工業化により交通の渋滞が強まるとともに、食品加工業、染色業、精糖業等からの工場排水問題が起きており、都市交通施設の整備、他産業との調整等が急務とされている。

このような首都圏地域の中央部においては既に過度な産業の集中が隘路条件となって、社会問題化しつつあると判断される。

従って当地区にあっては、工業開発と新規立地企業のための用地確保対策の両面からの工業開発整備が必要であろう。

このような首都圏域における工業立地の集中傾向は交通の渋滞や公害問題の起因ともなる。産業、貿易の中心地である首都圏市街地において、交通の渋滞が急激に進むことは当然のことといえるが、都市機能の高密度な集積をもつた当地区は、立地のポテンシャルが高いので、更に工業立地は続くであろう。そのために受け入れ体勢は万全を期する必要がある。従って工場の開発整備を行なって既存工業の配置の再編成を行なうとともに、一方では新規進出工業の受入れのために用地の確保対策を推進することが緊要である。

しかし一言で工場再開発をやると言っても容易なことではない。都市にある工業はその業種業態によって様々な立地形態を持っている。一般に工業は都市のもつ集積機能に強い関連性をもって立地していると言われる。

都市機能とは中枢管理機能、消費市場、関連産業、交通通信網等であるが、これらの集積がみられるのが、バンコック、トンブリ市を中心とする首都圏既成市街地である。特にこれらの工業は消費市場、関連工業との依存関係が強い。

この様に見てくると、都市に密接な関連あるいは依存関係をもつ業種と関連性の薄い業種に分けて考えてよい。

首都圏の既成市街地は、政治、貿易、情報、交通、文化等の中枢機能を今後も大いに付与してゆくであろうから、これらの機能が受け入れられるような対策が必要である。

したがって、おおよそ次のような機能の発展拡大を考えておくことが必要であろう。

注) 工業省におけるHearing

- (1) 官公庁、本社等の管理中枢機能
- (2) 情報関連機能
- (3) 国際交流関連機能（人的交流が中心）
- (4) 物質流通機能（国際的な物流と国内の商取引の中核的物流機能）
- (5) 金融取引機能

これらはいずれも経済の発展に即応して、首都の枢要な場所に立地の展開がみられるであろうから、都心部の空間はこれら諸機能の拡大発展スペースとして確得しなければならない。従って都心部にその他の機能、特に工業生産機能などは土地利用の効率化、純化という面からも再配置せざるを得ない。

又見逃してはならないことは観光に関することである。バンコックは世界にも類例をみない宗教関係の施設、風習があり、国際観光の大拠点である。これら名所旧跡の所在する周辺では、住居あるいは産業の諸施設が混在しており都市計画の抜本的な対策がまたれるところである。

現在都市計画が作られて、道路整備などが実施されているが、更に、産業、特に工業の再配置に関するプロジェクトを構想する必要がある。

以上のように首都バンコック都市圏は工業再開発を進める地区として位置付け、再開発プランの具体的な着手が望まれる。

さて首都圏では、工業立地ポテンシャルが高いことから、工業の発展のエネルギーは、首都圏既成市街地の近郊地帯で交通輸送条件のよいところに分散的拡大を続けている。

その結果前出の如く一部の地域でスプロール化や工場排水汚濁問題が惹起している。

このような大都市圏地域の土地利用の不合理性は、どの国でも同様な傾向をもっている。これは土地利用規制の不徹底さや立地の自由選択に委ねていることに起因する。

タイ国においても首都圏近郊の秩序ある地域の発展を期すべく、工業団地の造成計画がもたれ、10数箇所立地調査を実施したようである。その内一団地（Bang Chan Industrial Estate）の造成に着手した。この団地には既に多くの企業が入居を希望しており、計画は成功した。

Hearingしたところでは、Metropolitan Areaでは人口が年率4～5%で増大し、年間約2,000企業の立地があるようである。

この人口及び工業立地の集中圧力をいかにスムーズに受容するか、その戦略手段は計画的、重点的な大規模団地の造成と諸機能の誘導以外にはないであろう。

首都圏地区は農業用地、住宅用地としても優良な適地である。従って大規模な用地の取得には、かなりの競合が避けられないだろう。

その打解策としては長期的な展望に立った周倒なプランの立案と、交通通信ネットワークとの関連を考慮しながら先行的に用地を取得しなければならない。むしろ交通通信ネットワークの他に、河川、クリークは重要な立地条件として作用するであろう。業種によっては工業用水の確保や港湾の整備が不可欠なものもある。

では首都圏近郊地域の工業開発を内陸部と臨海部に分けてその開発の基本的方向を検討してみよう。

(1) 内陸部の工業開発

内陸部の開発手段として工業団地を考える場合に、中間報告書でも述べた如く

- ① 工業（流通も含む）のみを対象とするもの
 - ② 工業と住宅を対象とするもの
 - ③ 工業、住宅、商業々務地区を総合したもの
- の3つの形態が考えられる。

第一のカテゴリーは極く一般的な団地であるが、流通機能を含めた業種構成を考えると、交通輸送条件が最も重要な立地選定のファクターとなるだろう。

流通機能とは次のようなものをいっている。

- ① 輸送手段の変換（貨物駅、港湾、空港、トラックターミナル）
- ② 物資の集散（輸送ターミナル施設、中央卸売市場）
- ③ 物資の保管（営業倉庫、自家倉庫）

の3つのカテゴリーに分けられる。

これらの立地性向は ④幹線道路に依存するもの、⑤港湾の埠頭に依存するもの、⑥中央卸売市場に依存するもの、⑦都心地区に依存するものがある。従って首都圏内陸部においては主に幹線道路に依存する、トラックターミナル、機械金属問屋、自動車、機械整備工場、農産物及び都市消費物資の保管倉庫業がその主体をなすものとする。

それ以外に団地内の工業部門との関連で、荷役梱包資材業、工業製品倉庫業、貨物輸送業があげられる。

工業部門の入居業種は、都市型工業がその主流をなすものと想定されている。

都市型工業とは、前述の如く都市機能に強い依存関係を有する業種を指しており、その業種は多品目にわたる。例えば消費材では日用品的なもので食品、繊維加工、木製品、

紙製品、ゴム製品、皮革製品、雑貨などであり、耐久消費財では運搬機器、民生用電気、精密機械などがある。生産財では金属機械関連工業が代表的なものとしてあげられよう。

第2の категорияに入る工業用地は住宅地とセットで開発するものである。

この場合には工業団地に入居する工業事業所用の住宅が対象となるのが一般的である。小零細な規模の工業の場合には、生産空間と生活空間が同じ地点で行なわれる場合が普通である。

既成市街地では概して住宅供給機能が需要に対応して備っているが、新規開発地域の初期段階ではそのような機能は皆無の場合が多い。

工業団地にしろ、住宅団地にしろ、従来まで未開発であった地域が開発されるとその周辺部の地価は数倍にも上昇する。従って住宅地を入手するには企業にとって膨大な資金負担となる。工業の入居業種は都市型工業が主体でその経営規模は概して小さい。

第3の categoria - は工業、商業、住宅を含めた総合的な産業団地である。この場合には産業団地というより新市街地 (New Town) の形成を目標としたものである。

首都圏の既成市街地の規模が拡大し、交通、住宅、産業等あらゆる分野で行詰りの様相を呈し一部機能の分散では抜本的な解決策となり得ない場合に、衛星都市 (Satellite Cities) を計画的に配置し、一点集中型の都市化エネルギーを幾つかの核に分散する。この New Town は特別な機能を除き、日常生活に事欠かない諸機能をもつ大規模な団地である。地域環境を悪化させないために工場の土地利用、建築物に関して開発主体が基準あるいは規制を課し、あるいは標準工場を建設して賃貸するなどを考えた工業地区、多様なタイプの住居群を主体とした住宅地区の他に教育、文化、医療、レジャー等の施設が用意され、緑の空間を十分に取り、オープン・スペースを配した新市街地である。

New Town の建設は先進諸国で既に多くの実例があるが、そのほとんどは大都市のベッドタウン的な役割を果たしたに過ぎなく、大都市の過密対策の根本的解決となり得ていない。

このように New Town は理想的な町づくりをする方法として優れた面を持つてはいるが、機能配置の不備、開発規模の過少性などから都市の魅力が薄れたものであると、初期の目標達成が危ぶまれている。従って生産、流通、消費の各面のバランスがとれ、生活環境が快適で魅力的な都市でなくてはならない。

内陸工業の開発の適地については後章で幾つかの作業結果をまとめることによって選

定される。

参考となる工業の業種と用地当りの水の使用量は次表の通りである。

(2) 臨海部の工業開発

タイ国で臨海部の工業開発を考える場合には、河川沿岸部（臨水部）の開発を同時に考慮して置く必要がある。

既にこれら臨水部は、メナム河口の両岸に数多くの工業集積がみられ、工業生産のかたりのウエイトを占めている。

この地域は水運、労働力調達、排水条件で他の地域にない優れた立地条件を有しており、化学工業、軽工業、鉄工業などの業種が目白押しに並んでいる。

最近ではかなり規模の大きい工場が、メナム河口の右岸に進出している。物、人の流れがほとんど水運によることから、従来も主要な工場の多くは、メナム河流域、特にバンコック以南に集積していた。

又国際貿易の大部分を占めるバンコック港に近接しているメリットも立地因子として重要視された。

しかしこれらの臨水地域では、開発の余地が少なく、地価の高騰、今後の巨大重工業のためには地盤が軟弱であることと相まって、大規模な工業地帯の開発は望めない。

バンコック港は輸入の95%、輸出の70%の荷物を扱っている。入港可能船型は12,000DWTまでで、河口港であるために水深維持のための浚渫費用は膨大な資金を要している。1960年代初めより、荷役能率が悪いため増大する貨物の取扱いが渋滞し、滞船が多くなった。

又港と市街地を結ぶ道路のネットワークが悪く、加えて交通の渋滞が激しいため、能率低下が顕在化している。

現在の港の下流地区に拡張計画をもっているが、実現性が見通しは定かでない。いずれにせよ、新港の計画に際しては、単なる商港の建設に留まらず、工業生産施設と一体となったものが望ましい。

工業原料の輸・移入、工業製品の輸・移出という面からみ、商港と工業港を切り離して配置することは合理性がない。

近代的な規模の重化学工業を導入する場合の立地点は臨海部の港湾条件の優れた地区となる。

この臨海工業地区は広大な埋立地、水深のある港湾、強固な地盤、良質豊富な用水等

の立地条件が要求される。このような条件をもつ地区をバンコック周辺に求めることは望めない。

たとえ、そのような地点があつても、（例えばメナム河右岸地区）産業公害の防止という観点からみて芳ばしくない。

従って、新港計画地点はバンコックより、かなり隔つたところに選定することになろう。

現在、新港計画のある Sriracha の Laem Krabang は④海岸が砂質で浚渫が容易にでき、建設コストは安価に出来る。⑤風化の進んだ丘が近接地点にあり、山土による土量が補える。⑥海象条件は西南風向以外は波浪による条件がよい。⑦後背地に住宅適地がある。⑧地盤が良い等の優れた立地条件をもっている。

又現在小規模ながら石油関連工業の立地があることや、日本の鉄鋼調査団もここが同工業にとって適応性の高い地点であることを指摘している。

問題は工業用水の確保である。その点については後章で詳述する。

この地点の開発は工業以外に商港についても大規模開発を考えるべきである。

工業に関しては、石油精製、石油化学、火力発電の石油コンビナート、鉄鋼（銑鋼一貫工場）および同関連工業が基幹となる。その他に造船、非鉄金属、製錬などが考えられる。このような素材産業を中心としたタイ国の将来の大規模工業開発プロジェクトとして計画すべき最適な地点と我々は考える。

この地区でどの業種が開発の先兵となるのであろうか。まず、石油精製と石油化学とのコンビナート、それら工業に電力を供給する火力発電が開発の始動条件を形成してゆくことであろう。

鉄鋼業についても、前出の「鉄鋼調査団報告書に提示された如く、粗鋼年産100万t程度の立地は将来当然稼働するようになるし、これら産業に原料を運ぶ船舶の修繕を含めて鋼船の造船所が立地しよう。又鉄鋼関連の鋼材加工業も集積するであろう。これらの関連工業は必ずしも臨海部埋立地に立地する必要はない。当地区の内陸部は台地状の地形の用地がかなりある。用地コストの面で格安に造成が可能であれば、内陸工業団地の開発も検討すべきである。

次に中小企業団地として開発を予定している Bang Angsila 地区の開発をどう進めるかという点である。この地区は Sriracha 地区よりバンコックに近く、距離的条件で有利性はあるものの、附近に寺院、別荘、墓地、住居集落があり、港湾条件は Sriracha より悪い。従って入居業種については十分検討する必要がある。

又ここは自由貿易地区 (Free Zone) の候補地のようでもあるが、比較的早い時期に Free-Zone を計画するとすれば、この地点より労働力の確保、税関施設等の条件からみて、バンコックの市街地に近接した地点に立地する方が得策であろう。

2 - 2 北部地域工業開発の基本方向

北部地域はそのほとんどが、山間部で被れ、最北部の Chiang Rai 地方では山林面積が約 80% を占めている。

雨季の気温は中部地域とあまり差はないが乾季の特に夜間の冷込みは激しく、昼夜の気温変化が著しい。

産業は農業が中心であって、少ない谷間の田畑で米、野菜類の他に、果樹の栽培が盛んである。

比較的平野部の多い Lampang, Chiang Mai 盆地では米作が発達している。

工業は家内工業が中心であって、銀細工、Silk加工等の手工業が発達している。

鉱物資源は種々賦存しているが、経済性に問題があることから開発は遅れている。

農業は気候的、地形的な条件の不利性から多角性、集約的な方式がとり入れられており開発の中心は農業の近代化におかれている。

従来交通機関の整備が不十分であったために、農産物の流通が滞りがちであったのが、農業の発展を阻害していた。

近年、道路、鉄道、空港の整備が整い、地域間あるいは他の地域間とのネットワークが良くなりつつある。

地域間の交通は Lampang と Chiang Mai を短絡して結ぶ鉄道及び国道の完成、Chiang Rai の空港開設により、陸、空の交通網は非常によくなりつつある。

又 Chiang Mai と Chiang Rai を結ぶ国道の完成が近づき、両地区間の交通は飛躍的に条件が良くなる。この国道開発は Chiang Rai を頂点とし Chiang Mai, Lampang を底辺とするトライアングルの経済圏を形成する大動脈となる。

更にコック河における多目的ダム建設は Chiang Mai, Chiang Rai, Lamphoon, Lampang の四地区に電力を供給することになり、電力事情は改善される。

農業用水の供給は各地区で灌漑施設の整備が行なわれており、開発は順調に進んでいる。

ようである。

Chiang Mai における観光客は年々増大しており、(年間約10万人といわれる) 今後は交通条件の整備拡充により飛躍的に増大が見込める。

Chiang Mai 国際空港の計画も検討されているようである。

工業は主として食品加工、繊維加工、木材加工、窯業であり、Chiang Mai, Chiang Rai にタバコがある程度で、いわゆる軽工業の日用消費材工業である。

(巻末に業種別構成表を添附した。)

さて、北部地域の工業開発は何を開発の戦略として考えてゆくことが良いであろうか。

まず第一は現場資源の活用であろう。現在、農産物を原料とした食品加工、鉱産物の銀細工、タバコ加工業などがあるが、更に高級果物の栽培とその加工業は有望である。これらの製品は輸出向けに市場を考えるべきであろう。北部地域には、林産資源としてチーク材を産する。植林の奨励、加工技術の研究を行えば、輸出用の高級家具等の主要生産地となることもできよう。木材加工業は共同事業による合理化がやり易い産業であるので、地場企業の資本、施設の集約化を考慮すべきである。最近ホテル石の増産が北部タイで行なわれているが、これを地場で工業化する方途は考えられない。

第二に銀細工、絹織物、綿織物などの装飾品関係手工業の振興である。

これらの製品は観光土産品として現在もかなり生産されているが、国際空港が建設され観光客の増大をもたらすと需要も増大するので、製品の多様化、高級化を通じて更によい製品を作るようデザイン、製造技術などの共同研究を進め国際的な商品として通用するよう努めるべきであろう。

第三は農業の近代化に関連する工業の振興である。現在タイ国においては農作業の機械化、施肥がほとんど行なわれていない。しかし、農業の近代化、生産性の向上が国の政策の基本である以上、機械導入による省力化、施肥による増産は、今後普及するものと思われる。

北部地域が農業中心の開発を進めてゆくことから当然農業機械、化学肥料の大量導入が行なわれるであろう。農業用機械の導入は機械の補修、部品の生産が地場で行なわれるようになるだろう。

農業用機械の使用が一般化すれば、更に機械の組立業も必要となる。農用機械のみならず、産業及生活基盤整備への開発投資が盛んとなるので土木建設機械の需要も高まるであろう。このような意味から機械金属工業の育成振興が必要である。

2-3 東北部地域工業開発の基本方向

北部地域と同様に農業が主体の東北部地域は、降水量が少なく、土壌が塩分を含んでいるため稲作には向いていない。そのため、とうもろこし、デュート、ケナフ、綿、ひまなどの生産が行なわれており、一部で畜産も盛んである。このような気象、地質条件下にある同地域の農民の生活水準は国内で最も低い。

だが、フレンドシップハイウェイで首都バンコックと北部地域とが結ばれており、交通条件は整っている。Khon Kaenはその交通の要衝に位置している。Nan Pong, Ubon, Nan Pungで多目的ダムによる電源開発が行なわれており、電力事情は好転しつつある。

工業は小規模経営の食品加工、繊維加工が中心である。

最北部のUdon Thaniでは米軍基地との関連から機械金属工業がかなり立地しつつある。(表2-3-1参照)

この地域の工業開発は、第一に農産物の加工業の振興である。ケナフ、ひま、畜産品の加工業が主体となろう。特に畜産業との関係で肉加工及飼料工業の振興が望まれている。

第二には農業近代化との関連で機械金属工業の振興である。Udon Thaniの輸送関連機械、金属加工業を伸長、育成するような政策が望まれる。又比較的首都Bangkokに近いNakhon Rachasimaは交通の要衝という地理的な優位性を活かし、農業機械のストックセンター・農産物倉庫などの大規模な流通センターの造成を提案したい。

上述の北部、東北部は低開発地帯であり、この地域を思い切って開発し成功させるためには、政策的配慮がプラスされなければならない。南部イタリー、アメリカのプエルトリコ開発、日本の低開発地域開発促進法等の事例はあるが、企業の経済合理性をカバーして遠隔地に立地をすすめることは国の莫大な資金を必要とし、イタリー、アメリカ等でも成功させなければならない理由として人種問題がある特殊地域であることをわすれてはならない。

2-4 南部地域工業開発の基本方向

マレー半島部に大部分が属する南部地域は大体高温多湿で、河川に富み林産資源ではゴム・鉄産資源は錫がその主要なものである。

マレーシアを縦貫してシンガポールに至る交通網が整備されていることから、陸上の交通条件はよいが、遠浅であることから、港湾の条件に恵まれていない。

東海岸の Song Khla, 西海岸の Phuket に新しい港湾の整備計画がもたれている。

我々調査団は今回時間の関係などもあって現地調査・資料収集を行なわなかったため、同地域の現況把握は行なわれなかったが、②シヤム湾に面していること、⑩錫、ゴムなどの資源をもつこと、⑬スマトラ島を境にマラッカ海峡に面していて東西海上交通の要衝である等、工業開発を考える際注目すべきファクターを持っている。

シンガポールの立地条件は南部地域に類似した一面をもっており、同国のシュロン工業団地の成功は、南部地域の工業開発に一つの示唆を与えていると言えよう。

近き将来、同地域の工業開発の可能性について総合的な観点からの調査が実施されることを望んでいる。

2-5 結 び

以上地域別に工業開発の基本的な方向付けを行ってきたが、やはり、タイ国において当面工業開発を考える地域は、縦横に発達したクリーク、整備が進んでいる道路、広い市場圏等の条件をもつ中部地域が第一に対象となろう。

そのうちでも首都圏地域、特にバンコック市近郊地帯の内陸部が具体的に開発に手をつける必要がある。次いで首都圏の臨海部（臨水部も含む）であろう。又首都既成市街地の工業再編成は、全体的に実施するより、当面は部分的に行なうこととなろう。

例えば、特定の業種、特定の地区に限って再配置のプロジェクトを決めていくことがよいであろう。

北部及東北部地域は農業との関連による工業開発が主流となり農業開発が先行し、工業は農業に Follow するという形で開発を進めることとなろう。北部地域は Chiang Mai, Chiang Rai, Lampang のトライアングル経済圏の中で開発を考えて行くことが望ましい。又観光開発、鉱物資源の開発との関連も見逃すことは出来ない。

東北部は中部地域、北部地域との地域的関連を踏まえ、開発を進める必要があろう。

南部地域は、臨海性の立地条件を活かし、工業開発が出来る可能性をもっている。早い時期にその可能性調査を実施することを望みたい。

Table 2-1-2 Industries Classified by Types

PROVINCE	Type of Industry	CHIENG MAI				CHIENG RAI				KHUEN KAEN				UDON THANI			
		Number of manufacturing establishments		Number of manufacturing establishments		Number of manufacturing establishments		Number of manufacturing establishments		Number of manufacturing establishments		Number of manufacturing establishments		Number of manufacturing establishments			
		Total	with no employees														
	Total	8,829	673	8,156	4,380	376	4,004	11,861	300	11,561	5,953	241	5,712				
1	Slaughter	57	22	35	1	1	-	5	5	-	9	4	5				
2	Preparative and preserving of meat	38	6	32	3	2	1				2	-	2				
3	Ice cream	1	1	-				6	2	4	2	-	2				
4	Preserving of fruits and vegetables	13	3	10				1	-	1							
5	Preserving of fish and seafood	4	1	3													
6	Manufacture of soy sauce	1	1	-	1	1	1				1	-	1				
7	Fishsey sauce	1	1	-													
8	Food canning	1	-	1													
9	Rice mills	1,084	160	924	974	183	791	549	69	480	820	97	743				
10	Flour mills	3	2	1	1	1	-	1	1	-							
11	Crain mills, not flour or rice	4	1	3													
12	Manufacture of bakery products and cakes	3	1	2	2	-	2										
13	Sugar mills and refineries	4	2	2				22	22	-	40	40	-				
14	Manufacture of palm sugar and cane sugar	2	1	1							2	-	2				
15	Manufacture of confectioneries	8	1	7	2	2	-	4	-	4	3	1	2				
16	Preparation of animal food	1	-	1													
17	Vermicelli and rice noodle manufacture	190	21	169	11	7	4	8	3	5	14	1	13				
18	Margarine, compound cooking fats	3	-	3													
19	Ice factories	5	5	-	2	2	-	3	3	-	2	2	-				
20	Manufacture of bean curd	1	-	1	1	-	1										
21	Miscellaneous food preparation	24	7	17	2	2	-	3	1	2	4	-	4				
22	Distilleries - liquors	5	4	1	5	5	-										
23	Manufacture of non alcoholic beverages	2	2	-													
24	Smoking, chewing and chimes tobacco factories	3	1	2													
25	Redyeing tobacco leaf factories	50	50	-	19	16	3										
26	Fiber spinning and pressing	10	-	10				6	5	1	3	3	-				
27	Manufacture of cotton yarns	4	-	4	1	-	1	3	-	3							
28	Cotton textile factories	381	8	373	1,150	1	1,149	4,865	-	4,865	2,155	1	2,154				
29	Dyeing factories	4	3	1				7	7	-	4	3	1				
30	Spinning, weaving, dyeing finishing etc.	8	7	1	2	-	2	1,729	1	1,728	199	1	198				

Type of Industry	PROVINCE				CHIENG MAI				CHIENG RAI				KHON KAEN				UDON THANI			
	Total	with employees		with no employees	Total	with employees		with no employees	Total	with employees		with no employees	Total	with employees		with no employees	Total	with employees		with no employees
		with employees	with no employees			with employees	with no employees			with employees	with no employees			with employees	with no employees			with employees	with no employees	
61 Manufacture of vegetables and animal-hill	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62 Lacquer factories	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63 Manufacture of medicine and pharmaceuticals	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64 Manufacture of medicine from plants	34	2	32	-	34	2	32	-	34	2	32	-	34	5	1	1	1	-	-	1
65 Manufacture of soaps and candles	14	-	14	-	14	-	14	-	14	-	14	-	14	-	-	-	-	-	-	-
66 Manufacture of dows-sticks and chemical mosquito coils	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
67 Manufacture of bricks	131	16	115	48	131	16	115	48	131	16	115	48	131	6	2	6	6	4	2	2
68 Manufacture of pottery and earthenware	629	14	615	388	629	14	615	388	629	14	615	388	629	2	142	132	1	1	131	131
69 Manufacture of cement, cement products	12	-	12	6	12	-	12	6	12	-	12	6	12	-	-	9	3	6	6	6
70 Stone crushing mills	9	-	9	1	9	-	9	1	9	-	9	1	9	-	-	-	-	-	-	-
71 Manufacture of concrete products	90	62	28	43	90	62	28	43	90	62	28	43	90	12	18	18	12	4	1	3
72 Manufacture of slaked lime	35	2	33	6	35	2	33	6	35	2	33	6	35	-	34	-	-	-	-	-
73 Statory manufacturing	3	3	-	-	3	3	-	-	3	3	-	-	3	6	-	1	-	-	-	1
74 Metal smelting not precious metal	1	1	-	5	1	1	-	5	1	1	-	5	2	2	2	4	1	1	3	3
75 Oxidizing, plating, polishing not precious metal	10	1	9	1	10	1	9	1	10	1	9	1	10	6	4	4	-	-	-	-
76 Manufacture of galvanized iron	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
77 Manufacture of aluminium linware	19	-	19	12	19	-	19	12	19	-	19	12	19	-	12	4	-	-	-	4
78 Cutlery making	11	11	-	157	11	11	-	157	11	11	-	157	3	154	156	4	152	4	152	152
79 Manufacture of miscellaneous metal products	41	3	38	18	41	3	38	18	41	3	38	18	41	-	18	28	-	-	28	28
80 Machine shops	8	8	-	3	8	8	-	3	8	8	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-
81 Fitting and repairing machinery	2	-	2	7	2	-	2	7	2	-	2	7	2	5	4	4	3	1	1	1
82 Manufacture and repairing of wet and drycells	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	5	-	-	5	5
83 Assembling and repairing of electric machineries	4	1	3	6	4	1	3	6	4	1	3	6	4	2	4	1	1	1	1	1
84 Assembling and repairing of radios, television	11	-	11	-	11	-	11	-	11	-	11	-	11	-	-	7	1	1	6	6
85 Building motor vehicle bodies	1	1	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	1	-	19	11	8	-	-	8
86 Repairing motor vehicles	29	23	6	8	29	23	6	8	29	23	6	8	29	6	2	-	-	-	-	-
87 Assembling and repairing motorcycles and bikes	135	10	125	39	135	10	125	39	135	10	125	39	135	2	37	9	-	-	9	9
88 Manufacture and repairing of transport vehicles	16	6	11	3	16	6	11	3	16	6	11	3	16	1	2	5	-	-	5	5
89 Assembling and repairing of watches and clocks	10	-	10	3	10	-	10	3	10	-	10	3	10	-	3	3	-	-	3	3
90 Manufacture of gold ornaments	10	3	7	1	10	3	7	1	10	3	7	1	10	-	1	3	-	-	3	3

Type of Industry	CHIHLING MAI				CHIENG RAI				KHON KAEN				UDON THANI			
	Total	with employees	with no employees	Total	with employees	with no employees	Total	with employees	with no employees	Total	with employees	with no employees	Total	with employees	with no employees	
																Number of manufacturing establishments
91 Making of golden sheet	8	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
92 Silverware making	18	18	-	7	-	7	-	-	-	-	-	2	-	2		
93 Making and repairing of musical instruments	2	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	7	-	7		
94 Manufacture of plastic products	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1		
95 Doll making	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
96 Charcoal making	88	3	85	30	7	23	-	-	-	-	-	-	-	-		
97 Manufacture industries not else where classified	21	8	15	35	1	34	-	-	-	-	-	1	-	1		
98 Making paper by hand	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
99 Retreading tyres	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
100 Manufacture of ceramics	4	-	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
101 Manufacture of stone products	155	-	155	-	-	155	-	-	-	-	-	-	-	-		
102 Manufacture of steel doors and windows	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
103 Iron forging	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2	-	2		
104 Ship and boat building and repairing	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
105 Silk combing	2	-	2	2	-	2	2,450	-	2,450	-	367	-	-	367		
106 Manufacture of footwear, not rubber and fiber	5	-	5	3	-	3	1	-	1	-	-	-	-	-		
107 Manufacture of wooden altar	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
108 Manufacture of milk and butter, etc	3	-	3	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-		
109 Print and bleach cotton textiles	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
110 Knitting mills	3	-	3	3	-	3	2	-	2	-	-	-	-	-		
111 Manufacture of textiles, not elsewhere classified	3	-	3	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-		
112 Printing mills and wood preserving	3	-	3	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-		
113 Furniture and fixtures	3	-	3	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-		
114 Lacquer ware	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
115 Manufacture of furniture and fixtures not wood	10	-	10	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-		
116 Footboy making	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
117 Planing mills and wood preserving	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
118 Manufacture of toilet preparations	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
119 Building motor vehicle bodies	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
120 Assembling and repairing of motorcycles and bikes	49	5	44	49	5	44	-	-	-	-	-	-	-	-		

第3章 工業化可能業種の検討

タイにおいて何を工業化すべきであるかを考える場合に、次の4つの視点からの検討が必要とされる。

第1は、持てる資源をいかに工業化と結びつけていくか。

第2は、自給自足経済の達成には、何を工業化しなくてはならないか。

第3は、重化学工業化をいかに進めるか。

第4は、需要構造の変化に工業はどのように対応していくか。

第1については、2つの側面から検討する必要がある。その1つは、農産物、林産物、鉱産物等の物的資源のうちで工業化できるものは何か、他の1つは、人的資源をどのような工業に投入するかである。

第2については、輸入比率の高い商品、あるいは輸入額の大きい商品で国産化が可能な業種は何かを検討することである。

第3については、物理的、経済的な立地条件からみて、重化学工業化できる業種は何であるかを検討することである。

第4については、3つの側面から検討されるべきである。その1つは、国内の消費需要の構造変化に既存工業がどのような対応の仕方をしなくてはならないか。その2は、新規商品の開発の対応の仕方を検討することである。その3は、他産業の消費需要との関連で、どのような工業が考えられるかを検討する必要がある。

では、以下このような視点を基本に踏まえて、順を追って工業開発業種の検討をすすめるよう。

3-1 資源の活用

1) 物的資源の活用

タイの物的資源は種々あるが、工業原料として活用できる一次産品は、農産物では、とうもろこし、タピオカ、ケナフ、ヒマシ豆、鶏、黄牛等であり、林産物では、チーク、ゴム等である。鉱産物は、鉄鉱石、錫鉱、ホタル石、石灰石、石膏、タングステン鉱、マンガン鉱等数多く存在する。

これら農林畜産物、鉱産物以外の一次産品もあるが、工業原料という面に絞って考えると以下のごときものが、その主体となろう。

とうもろこしは、国際的に配合飼料の原料として著しい需要の増大がみられ、現在タイで産出するものは、主に日本に輸出されている。この数年国内における生産品は増加しているが、その増加率はせいぜい7~8%の範囲に留まっている。

タイにおいては、今後畜産業の振興が主要な施策の一つとなっている。家畜類の飼養頭数が増大すれば、多量な飼料の需要が起る。

とうもろこしは飼料用原料として大いに活用されるであろう。

タピオカは、現在、牛の飼料原料としてアメリカ、西独に輸出されているが、国内でも工業用澱粉の原料に使用されている。

将来は、畜産飼料工業の原料として、需要は増加しよう。ケナフは麻袋の原料として使われており、輸出品としても重要な物産である。今後は原料輸出という形でなく、加工品輸出を考えるべきである。

ヒマシ豆は、工業原料として輸出されているが、世界的に需要が下火であるので、今後の伸長は期待できない。工業化という面でも、今後あまり期待できそうにない。

養鶏は、盛んとなりつつあるので、ブロイラーの生産、鶏卵を原料とする産業の振興は考えられる。

黄牛 (Cattle) の飼養頭数は、ほぼ横ばいで推移しているが、畜産振興政策が滲透し、大量の育成が行なわれれば、肉製品工業の振興がはかれる。

チークの生産は増加傾向にある。林産資源の生育には長い歳月を必要とするが、家具需要は伸長するであろうし、高級家具の輸出も考えられる。少ないチーク資源の有効的な活用が望まれる。

鉄鉱石、ホタル石、タングステン鉱、マンガン鉱は製鉄用原料として輸出されており、若干国内で工業原料に使われている。製鉄工業の立地には、このような資源をもつことは重要な因子となる。

錫鉱は、南部が主産地であり、現在国内の精錬工業で使われている。今後も増産は可能なのであるため、同工業の規模は大きくなる。

石膏の生産は、年々上昇している。セメント、石膏ボードの原料となるので、工業原料として期待がもてる。建築物の内装材として石膏ボードの海外需要は伸長するので、輸出向けの工業化が考えられる。

以上主要な物的資源の生産と加工業の現況および工業化の可能性を検討した。そのうち、今後工業化に期待がもてるのは、配合飼料、食肉加工、高級木製家具、石膏ボー

ドである。又、特殊果物の加工業についても、第2章で述べたごとく工業化が期待できる業種である。

2) 人的資源の活用

人的資源を工業に有効に活用するということは、就業構造の高度化に他ならない。

一次産業の就業人口が約80%を占めるタイは、表3-1-1に示されるごとく、東南アジア諸国で最も高い比率であるが、これを国民所得と比較すると明らかのごとく、一次産業就業比率の高い国が必ずしも所得水準は低いという関係にはない。

表3-1-1 東南アジア諸国の一次産業就業比率と国民1人当りの所得

	一次産業就業比率		国民1人当り所得	
	年	%	年	ドル
タイ	66	79.8	67	127
インド	61	72.9	66	64
パキスタン	64	68.8	67	115
インドネシア	61	68.0	66	91
ビルマ	65	66.5	67	59
フィリピン	65	52.7	67	157
韓国	67	51.8	67	137
マレーシア	62	51.9	66	254
台湾	66	44.0	67	220

だが、タイにおいては、第一次産業部門における生産性の向上は、当然実施されなくてはならない。農業における機械力の導入は、労働生産性を著しく高め、潜在的な余剰労働力を生むこととなる。

工業化政策は、このような低次産業部門からの労働力の流動化によって可能ならしめる。

特に多量の労働力を必要とする工業、即ち、労働集約型工業は、このような潜在的余剰労働力が存在する地域において立地の選択がなされる。表3-1-2は単位生産額(1億円)当りの投入従業員数を、日本における製造業の場合について業種別にみたものである。

表 3-1-1-2 労働集約型工業の分類表（単位生産額当り投入従業員）

従業員/億円 業種(事業所平均)	5人以下	6~10人	11~20人	21~30人	31~40人	41~60人	61人以上
食料品製造 (19人)	ビール	製粉業 砂糖		清涼飲料		水産かん詰	
繊維工業 (36人)				毛織物 毛織物機械 綿麻織物機械 染色整理業	綿紡績 化学繊維紡績	綿スフ織物 絹人絹織物 横編メリヤス 人絹織物機械 染色整理業 毛染色整理	
衣服その他の繊維 製品 (54人)						寝具製造 作業服製造 下着製造	男子服製造
木材・木製品 (34人)			木材薬品処理	合板製造			
家具装備品 (41人)				金具家具製造		家具製造 建具製造	

従業員/億円 業種(事業所平均)	5人以下	6~10人	11~20人	21~30人	31~40人	41~60人	61人以上
パルプ・紙・紙加工 品 (21人)			溶解パルプ製造 製紙パルプ製造 パルプ製造設備 をもつ洋紙製造 パルプ製造設備 をもつ板紙製造 段ボール製造 セロファン製造	事務用紙製品製 造 段ボール箱製造			
出版印刷関連産業 (30人)				新 聞 業		印 刷 業	
化 学 工 業 (15人)	植物油脂製造	アセチレン誘導 品, エチレン誘 導品, メタノー ル, etc.	アンモニア系肥 料製造 ソ ー ダ ー 染料, 医薬中間 物, 合成染料 顔料製造 アセテート製造	電 炉 レ ー ヨ ン 製 造			

従業員/億円 業種(事業所平均)	5人以下	6~10人	11~20人	21~30人	31~40人	41~60人	61人以上
			合成繊維製造 石けん製造 界面活性剤 塗料製造 印刷インキ製造 医薬品製造 香料,化粧品そ の他の化粧品 写真感光材料				
石油製品・石炭製品 (3人)	石油精製	コークス同副産物					
ゴム製品 (35人)			タイヤ, チューブ製造業, ホース, 工業用ゴム, 工業用ゴムペレット, ゴム製造				

従業員/億円 業種(事業平均)	5人以下	6~10人	11~20人	21~30人	31~40人	41~60人	61人以上
皮革同製品 (35人)				製 革 業		革 製 履 物	
窯業土石製品 (35人)			板ガラス製造 セメント製造	ガラス製品加工	光学ガラス製造 コンクリート製 品	耐火レンガ製造	
鉄 鋼 (15人)		冷間圧延業 より鍛接銅管製 造	製銅圧延を行な う高炉による製 鉄 電気炉銑製造 フェロアロイ製 造 平炉による製銅 および圧延業 電気炉による製 銅および圧延業 熱間圧延業 棒銅、形鋼引拔 業				

従業員/億円 業種(事業所平均)	5人以下	6~10人	11~20人	21~30人	31~40人	41~60人	61人以上
非鉄金属 (11人)	銅第一次製錬 精錬業	アルミニウム 第一次精錬業	亜鉛第一次製錬 精錬業 アルミニウム 圧延, 伸線, 合 同金製造業	非鉄金属, ダイ キヤスト製造			
金属製品 (34人)				ブリキかん, そ の他のめっき板 製造	建設用金属製品 建設用裝飾用金 属製品	打抜プレス加工 アルミニウム 同合金製品	
機 (31人)				ボイラー製造 蒸気機関, ター ビン, 水力ター ビン製造 建設機関, 鋸山 機械 ポンプ, ポンプ 装置製造 エレベーター, エスカレーター 製造 荷役運搬設備製 造 化学機械製造	金属工作機械製 造 ミシン製造 ボールベアリン グ, ローラーベ アリング		

従業員/億円 業種(事業所平均)	5人以下	6~10人	11~20人	21~30人	31~40人	41~60人	61人以上
電気機械 (32人)			ラジオ受信機, TV受信機械製 造	民生用電気機械 器具 無線通信機械器 具 電気音響機械器 具	発電機, 電動機 その他の回転電 気製造	電気計測器	
輸送用機械 (19人)		自動車製造	船舶製造, 修理	自動車車体付随 車製造	鉄道車両・同部 品		
精密機械 (40人)					写真機, 同付属 品製造 時計, 同部分品 製造	機械的測定機製 造 測量機械器具製 造	
その他 (32人)					他に分類されな い可塑性製品製 造		

一般的に言えることは、繊維、木材、窯業および機械工業は労働集約的業種が多く、特に繊維加工品、家具、精密機械が卓越している。

さて、このように労働集約度の高い業種は、労働力の量的存在が立地因子として高く評価される。そのような意味で、労働力のポテンシャルの高い地域の工業化を考える場合、適正業種の選択は、このような業種を優先すべきである。

3-2 国産化の奨励

自給自足経済の達成を目標とした工業化政策が積極的に行なわれ、かなりの実効をみているが、第1章でも述べたごとく、貿易収支は赤字で推移しており、消費財の輸入のウエイトは多少減少傾向にあるものの、未だかなりの高いウエイトを占めている。

国内自給が可能となった業種としては、セメント、大番手の綿織物、麻袋、砂糖、亜鉛、鉄板、釘、中質紙、化学調味料、硫酸、ガラス瓶、錫精錬、毛布、電球、乾電池、ベニヤ板、タイヤ、チューブ、電線等と言われる。だが、輸入統計で商品別に輸入額の大きいものをみると、ミルク、石油製品、化学薬品、塗料、医薬、紙製品、繊維製品、金属製品、アルミ製品、土木機械、農業用機械器具、鉄道車輛、船舶、光学、医療機器、雑貨等がある。これらの商品は、今後国産化を考える有力な対象業種となるであろう。

3-3 重化学の工業化

表3-3-1は、東南アジア諸国における工業の構成をみたものである。Dataが古いので、一概に各国の比較を行なうことは、正鵠を得ていないが、日本を別にみれば、タイの重化学工業比率は他の諸国に比して、低い水準にある。

重化学工業は、化学、金属、機械の各工業の総称であるが、これらの工業は装置系工業と機械系工業とは区分されて考えられている。

装置系工業には、基礎材、中間材をつくる業種（例えば、高炉鉄、石油精製、基礎化学、パルプ、平炉鋼、化学繊維、etc.）であつて、これらは主として、臨海部に立地する型態をとつている。

機械系工業は、産業用機械、電気機械、輸送機械、精密機械、etc.であつて、造船、重機械等を除けば、一般的に内陸部に立地する。

機械工業については、本項の随所で触れられているので、ここでは省略し、臨海装置系

工業について検討する。

表 3-3-1 東南アジア諸国の工業構成比

国名	年	軽工業比率	重工業比率
インド	1960/1961	65.4%	34.6%
パキスタン	1962/1963	85.5	14.5
セイロン	1963	62.9	37.1
インドネシア	1960	76.5	23.5
マレーシア	1963	71.2	28.8
シンガポール	1964	56.5	43.5
フィリピン	1962	66.3	33.9
タイ	1963	83.3	16.7
ビルマ	1961	60.4	39.6
台湾	1961	68.6	31.4
韓国	1963	75.5	24.5
日本	1963	43.9	56.1

UN. ECONOMIC SURVEY OF ASIA AND THE FAR EAST
1967 による。

臨海装置系工業とは、内陸機械系工業に対応する業種の呼称である。

臨海装置系工業は、一般的に港湾を利用して原材料、製品の輸送を行なう素材産業のことを指している。この場合に工場は、直接に荷役岸壁を専有するか、あるいは、公共岸壁、共有岸壁を用いるものがある。

従来、素材工業の多くは原料資源の近傍に立地し、製品を市場に輸送するという型態のものが一般的であった。この場合には、資源の供給地点が内陸部にあるという事情もあつて、工場は内陸部立地のものが多い。

この立地型態をとる業種としては、例えば、石灰石を原料とするセメント工業、天然ガスの肥料工業、砂鉄の電気鋸工業、鉄鉱石の製鉄業などがある。このような工業は、資源供給地指向の工業であることから、資源立地型工業と呼ばれる。

資源立地型工業に対応する工業は、消費地立地型工業といわれる。

工業立地論では、原料指数^{注)}が1より大きい業種を資源立地型工業とし、1より小さい業種を消費立地型工業とに分類している。

注)

$$\text{原料指数 (Material Index)} = \frac{\text{局地原料重量の総和}}{\text{製品重量の単位}} \begin{matrix} < 1 \\ > 1 \end{matrix}$$

近代工業は、需要の著しい増大を背景に、生産施設の巨大化が進むとともに、動力、燃料源、輸送手段の変化等の要因から、従来まで資源立地型であった工業が消費立地型のものとなりつつある。しかも、原料の受入れ製品の搬出に利便な臨海部へ立地は指向している。そのような臨海装置系工業の業種には、鉄鋼、石油精製、石油化学、非鉄金属精錬、化学肥料、板ガラス、紙パルプ等がその代表的なものである。

概してこのような業種は、広大な用地、多量な用水(従って、放出する排水量も多量)水深のある港湾、多量な電力、強固な地盤等の立地条件を必要とする。

表3-3-2は、主要な臨海装置系工業のモデルプラントの立地原単位である。

表 3-3-2 主要臨海工業の立地原単位一覧表

業種	生産施設の規模	工場用地		工業用水 (淡水) (m^2 /日)	従業員 (人)	港湾水深 (-m)	備考
		面積(m^2)	地耐力 (t/m^2)				
鉄鋼 (銑鋼一貫)	粗鋼 250万トン/年	3,300,000	50	126,000	11,500	13	
	" 600 "	6,000,000	60	180,000	16,000	14	
石油精製	原油処理能力 5万バレル/日	500,000	22	23,000	215	16	
	" 10 "	920,000	40	60,000	230	16	
石油化学	" 20 "	1,230,000	40	48,000	500	22	
	エチレン換算10万トン/年	990,000	30	66,000	1,100	12	
紙パルプ	" 20 "	1,300,000	40	82,000	1,370	12	
	洋紙 100トン/日	9,000	25	10,000	250	12	
アルミニウム	" 430 "	15,000	25	25,400	2,900	12	
	アルミニウム 4万トン/年	150,000	30	17,000	850	10	
アンモニア肥料	" 6 "	700,000	30	27,000	1,200	10	
	アンモニア 7万トン/年	450,000	20	7,000	850	10	
造船	" 10 "	760,000	20	10,000	1,500	10	
	鋼船 20万ロストン/年	80,000	20	-	1,200	7~8	
	" 50 "	200,000	20	-	2,700	7~8	
	" 89 "	300,000	20	-	3,600	9~10	

では以下、主要な臨海型業種について、工業化の可能性を検討しよう。

1) 製鉄工業

鉄鋼は、あらゆる産業部門の基礎資材として広く使われており、世界の生産量は、10数年間で倍増している。

先進工業国における鋼材の消費量は、かなり高い水準となつたが、後進諸国での消費は極端に低い水準にある。

表3-3-3は、主要国の鋼材1人当りの消費量を示したものである。

タイは、1人当たり26kgでアジア諸国の平均的水準にあるようであるが、先進工業国に比較して、 $\frac{1}{10} \sim \frac{1}{20}$ 以下の水準にある。

日本貿易振興会(JETRO)が行なつたタイの粗鋼の長期需要見通しによれば、1970年で1,003千トン、1985年で3,156千トンを想定している。

今後15年間に約3倍の需要の伸びを予想し、1人当たり消費量は1970年29kg、1985年66.5kgになるものと想定している。

表3-3-3 国別鋼材国民1人当たり消費量(1966年)

国名	1人当たり消費量(kg)
アメリカ	667
スウェーデン	648
日本	369
オランダ	321
トルコ	31
イラン	29
タイ	26
フィリピン	24
パキスタン	5

現在の鋼材需要は、鋼板類で33%、構造用鋼26%、鋼管11%、その他となつており、製品別では亜鉛鉄板、ブリキ板、建築用丸棒、鋼管が主体である。

現在これらの素材は、主として日本から輸入されており、スクラップも国内供給力が小さいために、輸入量もかなりの量に及ぶ、製鋼、圧延、棒鋼、鉄管、亜鉛鉄板、ブリキ板の各メーカーは、かなりの数が所在しているが、鉄鋼一貫メーカーは1社にすぎ

ない。

このメーカーは、国内鉄鉱石を使い小規模な高炉で銑鉄を作っているが（年産2,000トン）、将来は工場規模の拡大計画を進めているようである。

日本の東南アジア鉄鋼調査団の報告書は、タイ、シンガポール、マレーシア、インドネシアにおける鋼材需要の長期見通しを立て、銑鋼一貫工場を需要の過半を占めるタイに立地すべきであることを強調している。

また、タイには鉄鉱石、石炭、石灰石、タングステン鉱、マンガン鉱、ホタル石といった製鉄用原料資源が賦存している。

表3-3-4は、それら鉱物資源の時系列の生産量であるが、この表で明らかなく、近年ホタル石、マンガン鉱の生産は著しく増大している。鉄鉱石、ホタル石の埋蔵量は定かでないが、かなりの量が期待される。

このようにみてくると、将来タイにおいては、製鉄業（銑鋼一貫工場）の立地が有望である。

表3-3-4 鉱物資源の生産量推移 単位 1,000トン

年次 品種	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
鉄 鉱 石	56	45	16	191	751	692	547
ホタル石	4.8	11.0	29.2	63.5	51.8	48.0	133.2
マンガン鉱	0.5	2.9	6.6	11.1	33.4	70.6	79.1
タングステン鉱	0.5	0.4	0.2	0.4	0.5	0.5	0.8

2) 銅製錬工業

電線、電気機械器具等における銅需要の伸長、銅地金の供給不足から、世界的に銅の需給は逼迫している。原料資源が特定の国に偏在していることや、国際的な大資本による市場占拠率の高いこともあつて、資源のない国における銅製錬工業の発展はあまり望めないのが実情である。

タイでは、銅鉱石が余り賦存していないこと、消費市場の規模が小さいこと等から、当面新規企業化は望めないものと思われる。

3) アルミニウム工業

アルミニウム地金の利用分野の拡大により、同工業の伸長はめざましいものがある。だが、他の金属材料に比較してコストが割高なために、欧米先進国以外の国の消費水

準は低い。

アルミニウム工業は、製錬工程において、大量な電力を使い産業である。（製造コストの約30%を占めている）従って、電力コストの低廉な地点に立地が指向する。

主な原料は、ボーキサイド、苛性ソーダである。最近インドネシアのスマトラ島において安価な水力発電の電力と同国のボーキサイドを使つたアルミニウム製錬工場の立地計画があるやに聞く。

タイにおいては、ボーキサイド資源がほとんどないこと、低廉な電力が得られないこと、市場性が薄いこと等からみて、当面アルミニウム精錬工業の立地は想定できそうにない。

4) 石油精製業

固体エネルギー資源から流体エネルギー資源への転換は、世界的な傾向となりつつある。

原油の生産は、このような背景から伸長の一途をたどっている。一方、海洋開発技術の進歩は原油生産国の分散的拡大を促進している。

東南アジア諸国の国民1人当りエネルギー消費量を国別に比較したものが、表3-3-5である。この表で明らかごとく、タイは日本、台湾、韓国に比して、かなり低い水準にある。

表3-3-5 東南アジア諸国の国民1人当りエネルギー消費量 1966年

(消費量は石炭換算)

国名	消費量 (kg)
日本	1,954
台湾	706
韓国	510
西マレーシア	400
フィリピン	207
タイ	183
パキスタン	87
インドネシア	85

だが、産業の振興と民生の安定という面から火力発電の建設がかなり進むであろうし、

モータリゼーションの普及、石油化学工業原料需要の増大等の要因からみて、タイにおける各種の石油製品需要は急速に高まることは必然のことといえる。

現在、二つの製油所が立地しており、その一つは、バンコックのメナム河沿岸に、他の一つは、Sriracha地区にあるが、これら製油所の生産規模は小さい。

前者の製油所は、市街地に近接して立地していること、拡張余地がないこと、港湾が幅狭化していること等を考慮すれば、工場の分散集約化が望ましい。

一方、シャム湾においては海底油田の開発が着手されようとしており、原油の産出に期待がもてる。

このように、需要の拡大、原料供給面の有利性、コンビナート・メリットの追求等の背景を考えると、タイにおいて、かなり規模の大きい製油所の立地が想定される。

5) 石油化学工業

現代産業の先端を行く石油化学工業は、次々と新しい製品を生み出し、他の材料産業の分野に驚異を与えている。

ナフサ(粗製ガソリン)を原料とし、プラスチック、合成繊維、合成ゴムを主製品とする同工業は、木材、紙、食品の各分野の一角をも製品の範囲として拡大し、総合産業として確固たる地盤を築き上げつつある。

同工業の企業化には、大量の原料、多様な市場、巨大な設備資金を必要とするために、先進工業国以外の国での工業化は進んでいないのが実情である。

しかし、タイにおけるプラスチック素材の需要は、毎年かなりの成長率(25%~37%)で伸長することが予測されており、^{注)} 1971年における国内総消費量は、135千トンに達するものと、いわれている。

プラスチック製品のメーカー数は、全国で約320社ある。

既存の化学会社では、低密度ポリエチレン、塩化ビニール、ポリビニール、アセテート等の企業化計画をもっており、日本企業の進出も話題になつている。

いづれにせよ、タイにおける石油化学製品の需要は、各種プラスチックを中心に、相当な量に達するものと推定される。

周知のごとく、石油化学工業は原料から製品までの製造プロセスが複雑多岐に亘つている。ナフサを分解して各種の中間原料(エチレン、プロピレン、ブタン等)をつくり、更に各種の誘導品がそれらの原料を使つてつくられる。

注) 日本貿易振興会の調査結果から

従つて、原料から製品に至るプロセスがパイプによつて結ばれており、各種の製造プラントがコンビネーションした形で立地している。また、製品が多品目に亘るので、市場の多様性も必要とされる。

石油化学コンビナートが形成されるゆえんは、このような工業集積のメリットの追求に外ならない。

Sriracha地区における石油精製工場の立地との関連で、同地区での石油化学コンビナート形成の可能性は高い。

6) 化学肥料工業

化学肥料には、窒素肥料、磷酸質肥料、加里肥料があるが、近年では窒素肥料がその主流を占めている。

窒素肥料には、アンモニア系肥料と石灰窒素肥料とがあるが、前者が需要の大きな部分を占めている。

従来、アンモニア系肥料(硫安、尿素等)は、コークス炉ガス、天然ガス等を原料としていたが、近年では石油化学工業の進展により原油およびナフサの廃ガスが主体となりつつある。

タイにおける肥料の需要は、未だ限られた分野で使われているに過ぎない。

しかし、農業生産性の向上には、既述のごとく肥料の使用が最低の条件である以上、農業国タイにおける肥料の潜在需要は、膨大なものとなる。

最近、肥料の輸入量は、表3-3-6に示されるごとく急昇の気運にある。

表3-3-6 タイにおける肥料輸入量

(単位 1,000トン)

年次	窒素肥料	磷酸肥料	加里肥料	その他	計
1960	32	9	1.1	10	52.1
1961	33	12	0.4	9	54.4
1962	33	21	1.6	10	65.6
1963	47	30	2.0	18	97.0
1964	39	38	0.8	30	107.8
1965	33	24	2.2	29	88.2
1966	51	49	2.1	39	141.1

FAO（国連食料農業機構）の統計によれば、タイの1966年における施肥量は、1ヘクタール当り窒素3.2kg、リン酸1.6kg、加里0.4kgであつて、日本の144kg107kg、108kgと比較すると著しい格差がある。

タイ政府では、1ライ（016ヘクタール）当り15kgを目標に施肥を奨励している。タイの耕地面積を56,470千ライとすると、年間847千トンの肥料の潜在需要が見込めることになる。

このような市場性をもっている肥料工業はタイにおける成長産業の一つといえる。

アンモニア系肥料工業は、石油精製および石油化学工業と原料供給面で密接である。

従つて、これら工業とのコンビナート立地が望ましい。

8) その他の臨海性工業

以上の各業種の外に、臨海性業種としてソーダ、板ガラス、セメント、紙パルプ、合板、造船、食用油、火力発電、原子力発電等がある。

ソーダおよび板ガラスについては、日本企業が既に進出しているし、セメント、紙、合板の各工業は国営工場が、既に稼動していて、それぞれ自給の態勢下にある。

しかし、紙パルプ工業に関しては、工場の規模が小さいこと、内陸部立地であること、上質紙の生産能力に欠けること等、立地条件、能力の面で限界があることから、将来は大規模なパルプ、紙の一貫工場を臨海部に立地せしめ、在来の工場を集約化する方向で検討されてよい。

合板工業についても外材の利用、製品の輸出を考えれば、当然臨海部への集約化が望ましい。

造船工業は、現在本格的な鋼船の工場がなく、小規模なものがあるに過ぎない。

-臨海工業地区において、重化学工業地帯化が進むと、大型鋼船の往来が多くなり、船舶の修繕ドックが必要となる。

合板および造船工業は、労働集約的な産業であるので、労働力の吸収効果という面からもタイで振興する必要がある産業の一つであるといえよう。

火力発電は、臨海工業地区の電力需要、石油コンビナートからの燃料供給という面から大規模な臨海工業地区の形成によつて、随伴して立地される業種である。

原子力発電は、Sriracha地区が候補地となつたようであるが、当面は火力発電が電力エネルギーの主流であること、重化学工業地区と余りにも近接していること等の点について、今後十分に検討が必要とされよう。

しかし、世界の趨勢は原子力時代が開花しようとしている。海水脱塩による用水および工業塩の確保など、将来当地域の大規模な開発を考える際には、原子力問題は欠かすことのできない重要なファクターの一つである。

以上は主要な臨海型工業について、業種別に立地可能性の検討を行なったが、これら業種と関連する工業については、業種が多岐に亘るので省かれている。

基幹となる素材あるいはエネルギー産業の立地に伴ない、多くの関連工業が集積してくる。例えば鉄鋼の関連工業としては、亜鉛鉄板、プリント鋼板、ドラム缶、大型橋梁、海洋構造物、鋼材加工センター、特殊鋼、鋳鋼、鍛鋼、耐火レンガ、コークス、酸素センター等がある。アルミニウム関連工業では、アルミ圧延、アルミ伸線、アルミ鋳物、アルミ箔、アルミ電線、アルミ建材、苛性ソーダ等がある。石油コンビナート関連では、合成繊維、合成ゴム、合成紙、合成木材、石油蛋白、合成樹脂加工、合成薬品、塗料等がある。

紙関連工業としては、板紙、ちり紙、ティッシュペーパー等が考えられる。

これらの工業は、原料が液体又は気体の場合はパイプで結ばれ、重量物の場合は鉄道又はバースで運ばれることから、なるべく素材供給工業の至近距離にあることが望ましい。

9) 流通関連業種

終りに、工業に関連する流通施設の立地について触れておこう。

第2章でも述べられたが、流通機能の立地性向で港湾に依存するカテゴリーのものは、臨海工業港および商港が築造されることによつて、当地区に立地することとなる。

その施設内容には物資集配基地としての、コンテナヤード、トラックターミナル、生鮮食品集配センター（加工機能施設も含む）、機械類ストックヤード（組立サービス機能も含む）、倉庫等がある。また、流通加工施設として、冷蔵冷凍工場、包装資材工場、大型精米工場等が考えられる。

3-4 消費需要の構造変化への対応

所得水準の向上にともなつて、消費財の需要構造は、多様化、高度化の方向へと変化していく。

日常消費財の食品、衣料、雑貨等においては、消費者の需要に対応すべく、多様な製品の供給が必要となつてくる。

衣料はその典型であつて、紡織、染色、デザインの加工分野における良し悪しが、製品の市場性を高めるキーポイントとなる。

食品は、市場の拡大によつて、包装、貯蔵、保管、輸送等の流通分野との関連が重視されなくてはならない。

雑貨については、楽器、運動用具、レジャー関連用具の需要が盛んとなるし、プラスチックが他の材料に代替していく傾向が顕著となるであろう。

耐久消費財は、新しい商品が続々と市場に進出してくることになる。

表3-4-1は日本における耐久消費財の普及率の経年度化をみたものである。

10年前の1960年には10%~19%の普及率であつた電気冷蔵庫、僅か9%程度の電気掃除機が現在では70%以上普及している。

タイにおいても、家庭用電気機器、家具調度品などの耐久消費財の普及が進展するであろう。

また、管理中枢機能の拡充、発展は、出版、印刷、建築用金属製品、事務用機械器具等の製品需要が旺盛となる。

一般消費財に関連する業種を細かい業種分類で示せば、表3-4-2のとおりである。

これらは、都市機能の集積がみられる地域において、今後立地の展開がみられる業種である。

表3-4-1 日本における耐久消費財の保有状況

	1960年	1965年	1969年
70%~	ラジオ	ラジオ, 洋服だんす, ミシン, テレビ, 電気 洗濯機, 電気コタツ, 扇風機	ミシン, テレビ, ラジオ, 電気洗濯機, 電気冷蔵庫, 扇風機, 電気コタツ, 石 油ストーブ, 洋服だんす, 電気掃除機
50~69%	洋服だんす, ミシン, 自転車	トランジスタラジオ, カメラ, 自転車, 電気 ガマ, 電気冷蔵庫	カメラ, 自転車
40~49%	カメラ, 電気洗濯機, テレビ	電気掃除機, 石油スト ーブ	ステンレス流し台
30~39%	電気ガマ, 扇風機, マットレス	ガスレンジ, 電話, マットレス	編機, ステレオ, テーブ レコーダー, じゅうたん, ガス湯わかし器
20~29%		ステレオ, テーブレコ ーダー, ガスストーブ, ステンレス流し台	換気扇, 電気毛布, ガス ストーブ, オルガン, 応 接セット, 食堂セット, ベッド
10~19%	スクーター, オートバ イ, 電気冷蔵庫, ガス ストーブ, 応接セット, トランジスタラジオ	オルガン, スクーター, オートバイ, 乗用車, 電気ストーブ, 応接セ ット, 食堂セット	カラーテレビ, 乗用車, オートバイ, スクーター
~ 9%	ピアノ, オルガン, 撮 影機, 電気掃除機	ピアノ, ルームクーラ ー, 換気扇	ルームクーラー, ピアノ, ゴルフセット

表3-4-2 消費財関連業種一覧表

中分類	細分類
食品	肉製品、乳製品、水産缶詰、農産缶詰、調味料、製粉、菓子パン、清涼飲料、ビール、蒸溜酒、食用油
繊維製品	メリヤス、靴下、男子既製服、婦人子供服、作業服、下着類、帽子、毛皮製品
木製品	家具、寝具
紙製品	各種紙製品、紙製容器
ゴム製品	ゴム履物、医療用衛生ゴム製品
皮製品	各種皮製品
窯業土器	食器
金属	洋食器、利器工匠具、厨房器具、建築用金属製品、スチール製家具
機械	電球、電池、家庭用電気機械器具、同部品、計量機
雑貨	貴金属雑貨、楽器、玩具、運動用具、事務用雑貨、装身具、プラスチック雑貨
化学	医薬品、化粧品

終りに、他産業の消費需要の構造変化が、工業部門にどのような影響を与えるかについて検討してみよう。

工業に関連をもつ産業は、多部門に亘る。農林水産業、鉱業、エネルギー産業、建設業、運輸倉庫業、観光サービス業等があるが、ここでは特にタイの工業化に密接な関連をもつ農業について検討することとする。

農業の振興が工業に及ぼす影響が大きなことは既に指摘した。

直接的には、工業部門のうちで、肥料、農薬、飼料、農用機械、農用器具がその代表的なものである。肥料、飼料については、他で触れたので、ここでは農薬、農機具について検討したい。

農作物の病虫害の発生防止のため、農薬は使用される。1950年には僅か476トン輸入されていた農薬は、1966年には実に9,006トンと増大している。肥料と同じよ

うに、ほとんど全部が輸入に依存している。現在、多く使用されている農薬は無機系のものであるが、有機化合物としての農薬（BHC、DDT）も自然植物系のものと代つて多量に使われるようになった。

肥料の使用が増大すると、病虫害の発生を促がすので、農薬の需要は増々高まるであろう。

タイでは、農機具の普及が、未だ一般化していない。小型揚水用ポンプ、トラクターは、一部地域、大農の間で使われている。

トラクターは、とうもろこしの増産に関連して急増したと伝えられており、国内での所有台数は約15,000台であるといわれる。

農機具には、耕耘機、噴霧機、散粉機、脱穀機等があるが、最近では田植機、除草機、収穫機等が先進国で普及し始めている。

いずれにせよ、タイでは農機具の大々的な導入が必要となるので、機械工業のうちで最も振興すべき業種である。

参考までに業種別の工業用水原単位表を添付しておく。

表 3 - 4 - 3

業種別工業用水原単位表

業 種	事業所敷地面積当り 淡水使用量 ($m^3/1000m^2$)	業 種	事業所敷地面積当り 淡水使用量 ($m^3/1000m^2$)
食 料 品 製 造	6 5.3	木 材 薬 品 処 理 業	0.5
水産かん詰製造業	9 4.6	家 具 装 備 品	3.2
製 粉 業	1 6.6	家 具 製 造 業	2.3
砂 糖 製 造 業	9 0.5	金 属 家 具 製 造 業	7.0
清 涼 飲 料 製 造 業	5 1.3	建 具 製 造 業	1.7
ビ ー ル 製 造 業	6 2.3	パ ル プ ・ 紙 ・ 紙 加 工 品	2 5 9.0
織 維 工 業	4 2.2	溶 解 パ ル プ 製 造 業	2 5 2.3
綿 紡 績 業	4 7.4	製 紙 パ ル プ 製 造 業	2 6 7.9
化 学 織 維 紡 績 業	5 6.8	パ ル プ 製 造 設 備 を も つ 洋 紙 製 造 業	3 7 2.6
毛 紡 績 業	3 9.3	パ ル プ 製 造 設 備 を も つ 板 紙 製 造 業	1 7 4.6
綿 ス フ 織 物 業	1 8.9	段 ボ ー ル 製 造 業	3 3.7
絹 人 絹 織 物 業	2 4.8	事 務 用 紙 製 品 製 造 業	1 0.5
毛 織 物 業	1 4.2	段 ボ ー ル 箱 製 造 業	1 2.5
横 編 メ リ ヤ ス 製 造 業	1 0.2	セ ロ フ ァ ン 製 造 業	2 4 8.9
綿 麻 織 物 機 械 染 色 整 理 業	1 2 7.3	出 版 印 刷 同 関 連 産 業	2 6.9
人 絹 織 物 機 械 染 色 整 理 業	8 7.0	新 聞 業 (新 聞 巻 取 紙 を 使 用 し て 印 刷 発 行 を 行 う も の)	1 3 6.1
合 成 織 維 織 物 機 械 染 色 整 理 業	1 0 3.0	印 刷 業 (謄 写 印 刷 業 を 除 く)	2 0.8
糸 染 色 整 理 業	1 4 1.6	化 学 工 業	1 4 0.9
衣 服 そ の 他 の 織 維 製 品	3.9	ア ン モ ニ ア 系 肥 料 製 造 業	2 8 0.7
男 子 服 製 造 業	3.7	ソ ー ダ 工 業	1 2 0.1
作 業 服 製 造 業	3.5	電 炉 工 業	7 6.7
下 着 製 造 業	4.4	染 料 医 薬 中 間 物 , 合 成 染 料 有 機 顔 料 製 造 業	6 9.5
寝 具 製 造 業	2.1	ア セ チ レ ン 誘 導 品 , エ チ レ ン 誘 導 品 , メ タ ノ ー ル	3 0 1.3
木 材 ・ 木 製 品	2.1	メ タ ノ ー ル 誘 導 品 製 造 業 合 成 樹 脂 , 可 塑 物 製 造 業	3 0 1.6
ベ ニ ヤ 板 製 造 業	4.9	レ ー ヨ ン 製 造 業	2 2 9.6
合 板 製 造 業	5.6	ア セ テ ー ト 製 造 業	1 2 9.8

業 種	事業所敷地面積当り 淡水使用量 (m ³ /1000m ²)	業 種	事業所敷地面積当り 淡水使用量 (m ³ /1000m ²)
合成繊維製造業	148.8	電気炉銃製造業	54.8
植物油脂製造業	101.3	フェロアロイ製造業	89.8
石けん製造業	196.1	平炉による製鋼および圧延業	73.9
界面活性剤製造業	76.7	電気炉による製鋼および圧延業	68.0
塗料製造業	35.9	熱間圧延業	13.0
印刷インキ製造業	29.9	冷間圧延業	84.5
医薬品製造業	83.9	継目無鋼管製造業	31.0
香料、化粧品その他の化粧品用調製品製造業	104.9	より鍛接鋼管製造業	14.3
写真感光材料製造業	166.4	棒鋼、形鋼引抜業	25.2
石油製品、石炭製品	39.6	非鉄金属	25.9
石油精製業	39.0	銅第1次製錬、精錬業	8.8
コークス同副産物製造業	99.5	亜鉛第1次製錬、精錬業	72.3
ゴム製品	48.4	アルミニウム第1次製錬、精錬業	39.9
タイヤ、チューブ製造業	70.9	銅圧延、伸線、同合金製造業	19.3
工業用ゴムベルト、ゴムホース、工業用ゴム製品製造業	42.1	アルミニウム圧延、伸線、同合金製造業	74.1
皮革同製品	20.2	非鉄金属ダイキャスト製造業	28.5
製革業	41.0	電線ケーブル製造業	27.6
革製履物製造業	4.7	金属製品	13.1
窯業土石製品	27.5	ブリキかんその他のめっき板製品製造業	11.6
板ガラス製造業	103.0	建設用金属製品製造業	3.7
光学ガラス製造業	7.4	建築用装飾用金属製品製造業	15.8
ガラス製品加工業	31.0	打抜プレス加工アルミニウム同合金製品製造業	36.8
セメント製造業	95.6	機 械	8.6
耐火レンガ製造業	3.9	ボイラー製造業	5.1
コンクリート製品製造業	12.8	蒸気機関、タービン、水力タービン製造業	10.2
鉄 鋼	75.1	建設機械、鋸山機械製造業	5.5
製鋼圧延を行なう高炉による製鉄業	114.9	金属工作機械製造業	7.2

業 種	事業所敷地面積当り 淡水使用量 (m ³ /1000m ²)	業 種	事業所敷地面積当り 淡水使用量 (m ³ /1000m ²)
ポンプ,ポンプ装置製造業	1 7.5	輸 送 用 機 械	1 9.9
エレベーター, エスカレーター 製造業	3.5	自 動 車 製 造 業	4 3.5
荷役運搬設備製造業	5.0	自動車車体付随車製造業	1 3.5
化学機械製造業	8.4	鉄道車両, 同部分品製造業	8.6
ミ シ ン 製 造 業	7.7	鋼船製造, 修理業	7.4
ボールベアリング, ロー ルベアリング製造業	1 6.3	精 密 機 械	1 2.6
電 気 機 械	1 6.6	機械的測定機製造業	1 2.9
発電機, 電動機その他の 回転電気機械製造業	1 6.2	測量機械器具製造業	1 1.6
民生用電気機械器具製造業	1 8.4	写真機同付属品製造業	1 2.9
無線通信機械器具製造業	1 3.5	時計, 同部分品製造 業(時計側を除く)	1 3.5
ラジオ受信機, テレ ビジョン受信機製造業	1 4.4	そ の 他	2 1.4
電気音響機械器具製造業	1 0.7	他に分類されない 可塑物製品製造業	2 3.1
電気計測器製造業	6.6		

第 4 章 工業団地開発の構想

4-1 全国的にみた工業開発適地の検討

1) 全国的視点での適地選定の考え方

主要都市を中心とする各地域における工業団地成立の可能性についての検討作業は、まず、全国的に網羅される基本的な開発条件からみた適地地域の抽出を行ない、つぎに選定された地域別に個々の団地開発適地の地点的選択に入る。ここでとりあつかう地域区分は県 (CHANGWAT) 単位である。全国的に把握しなければならない基本条件は、タイの自然的側面と、工業開発の背景となる経済的社会的側面とからなるが、ここでは団地建設にかかわる事項で、地域性を明確にみとることのできる主な条件のみがとりあげられた。即ち、地形、人口、交通、施設などの全国的現況条件である。

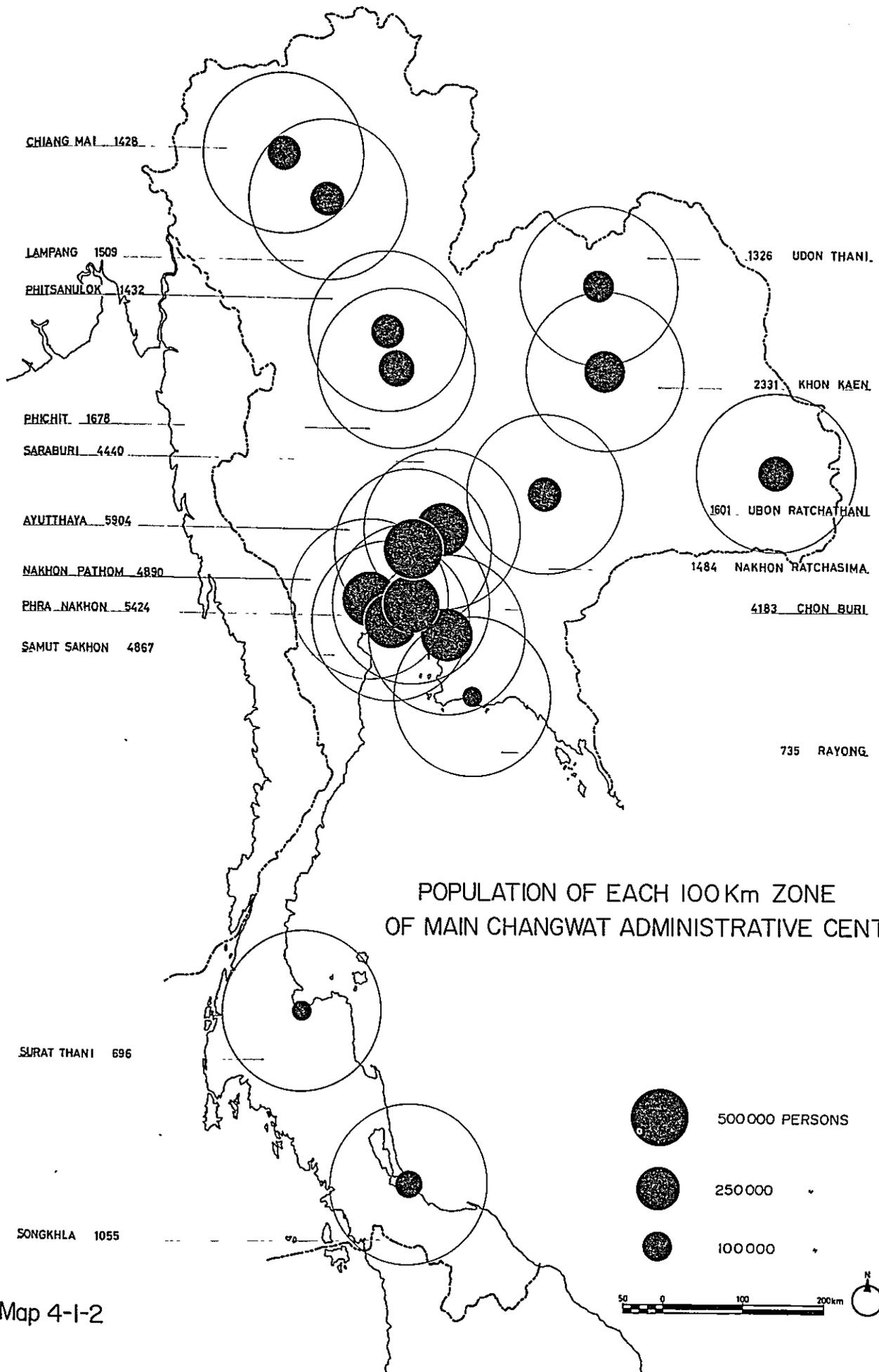
各地域の現況と工業立地条件は、以下に整理した事項であり、それらは MAP 4-1-1 ~ 15 に図示してある。この図の 4-1-16 は、総括結果を示したもので、全国的にみた工業開発可能地域を浮彫りにしたものである。

2) 地域の現況と立地条件の把握

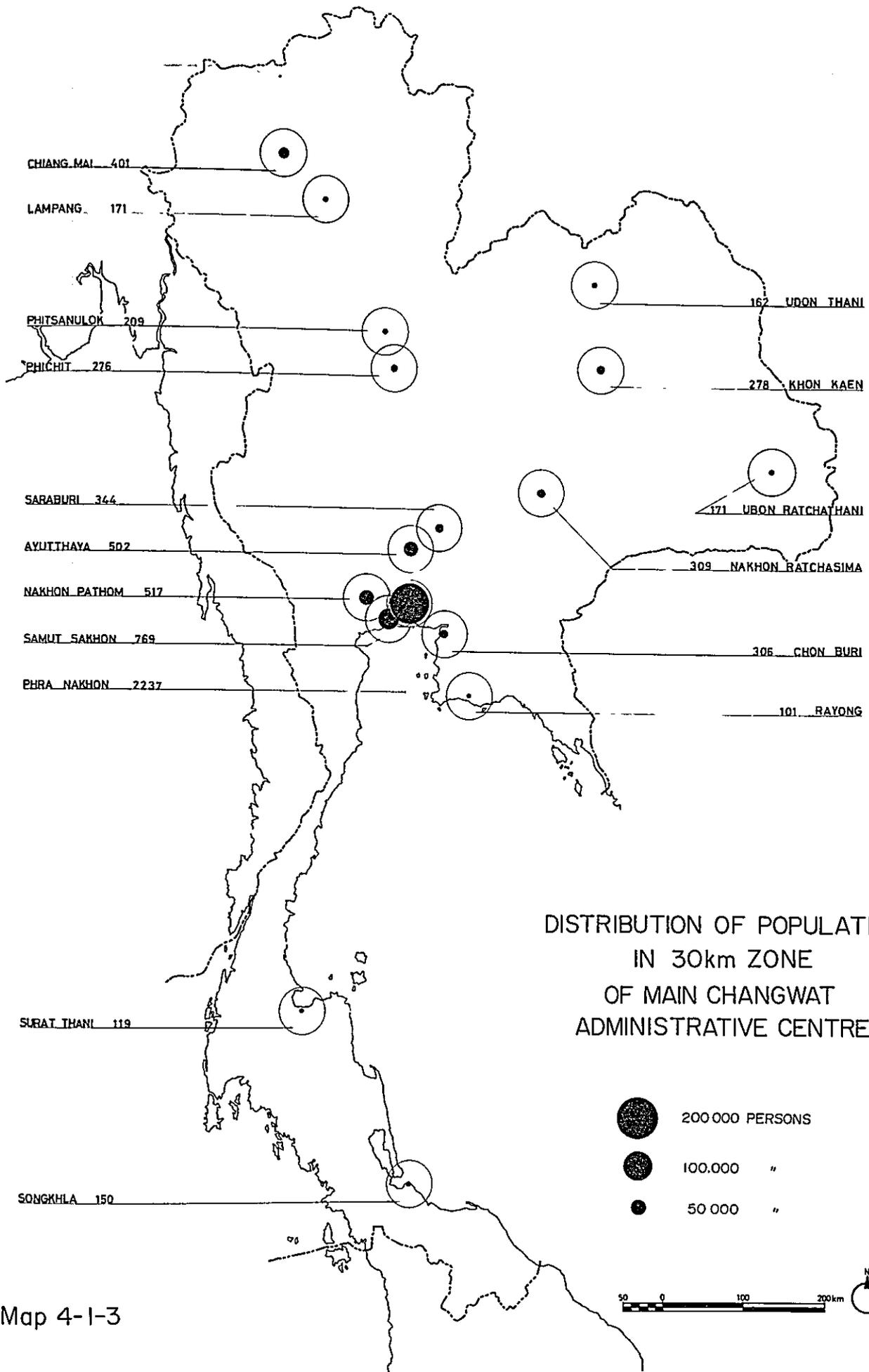
工業開発の基本的な立地条件に関する入手資料と、それによつて判断しうる範囲での着目点を示すと次の通りである。資料は 'THAILAND RESOURCES ATLAS' を用いた。

立地条件とその利定資料	視 点
<p>A 土地および用水</p> <p>a. Type of Forest & National Parks</p> <p>b. Water Resources Development</p> <p>c. Cadastral Map of Thailand</p> <p>d. General Soil Condition</p>	<p>地形状況</p> <p>山岳地を 摘出する</p> <p>地表状況</p> <p>森林、草原、国立公園などから工業用地として利用可能性の少ない地域をとりあげる。</p> <p>利用可能な工業用水分布</p> <p>容量規模の段階ごとに地域的分布をとり利用可能地域をとらえる。</p> <p>地域(9区分)別利用可能面積の算定が出来る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 沖積平野並びに低台地の分布状況 ◦ 高台地並びに低高原地の分布状況 ◦ 丘陵地並びに山岳地の分布状況
<p>B 労働力</p> <p>Administrative Division by Chang-wat Amphoe and King Amphoe</p>	<p>人口分布</p> <p>主要都市100圏域における人口規模のまとまり具合をみる。</p>
<p>C 輸 送</p> <p>a. National Highways Railways and Domestic Airline</p> <p>b. Inland Waterways</p>	<p>幹線道路網図</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 道路状況から工業用地として利用可能地域をピンクアップする。 <p>鉄道網図</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 鉄道網からみた工業用地として利用可能地域をピンクアップする。 <p>1. 内陸水路輸送船舶出入航行数</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 動力船 ◦ 船外機船 ◦ 無動力船 <p>2. 国内海洋船舶港湾都市別所属台数</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 動力船

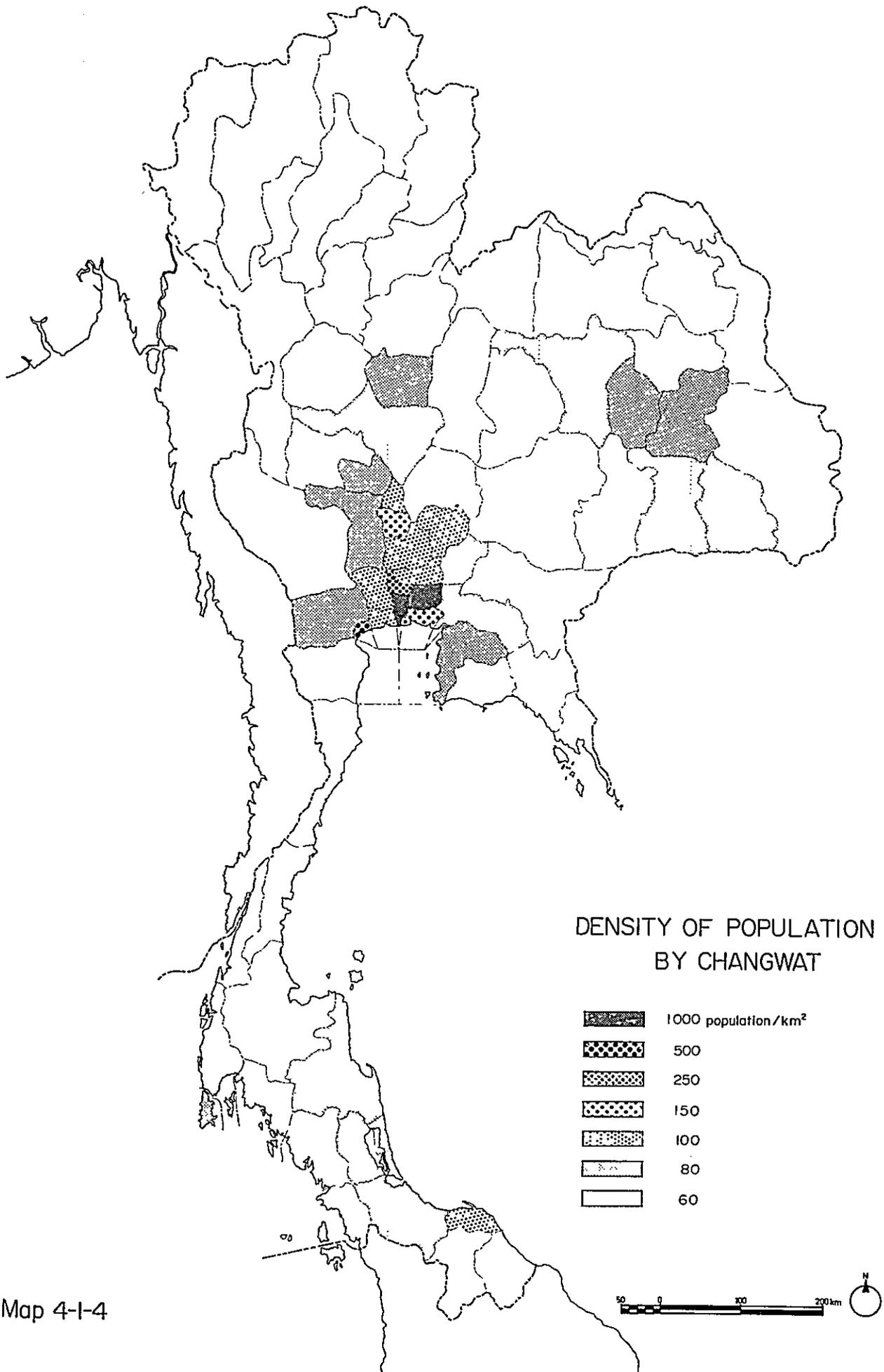
立地条件とその判定資料	視 点
<p>D エネルギー</p> <p>a. Existing Power in Thailand</p> <p>b. Mineral Resource of Thailand</p> <p>E 市場 Bと同じ</p> <p>F 情報 Cと同じ</p> <p>Telecommunication</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 帆船 ◦ 無動力船 <p>これにより港湾の許容能力をみる。</p> <p>3. 国内港湾都市別取扱貨物量</p> <p>これにより港湾の規模をみる。</p> <p>電力利用可能地域分布</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 現状の発電所、変電所送電線ルートよりみる。ただし Diesel Power Plant がかなり利用されているので地域により個別に建設が可能であるのでこの辺の兼ね合いを考慮する。 (また火力発電所もある) <p>エネルギー分布</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 石炭、石油の資源分布を推定埋蔵量規模 ◦ 精油所の位置。 <p>鉱物資源分布</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 産出量の異なるものについて分布をみる。 <p>人口分布</p> <p>Changwat 別に人口規模をみる。人口密度をとる。</p> <p>空港所在地</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 緊密なる情報交換可能地域をピックアップする。 <p>電話施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 長距離通信電話施設のあるところを規模別に。



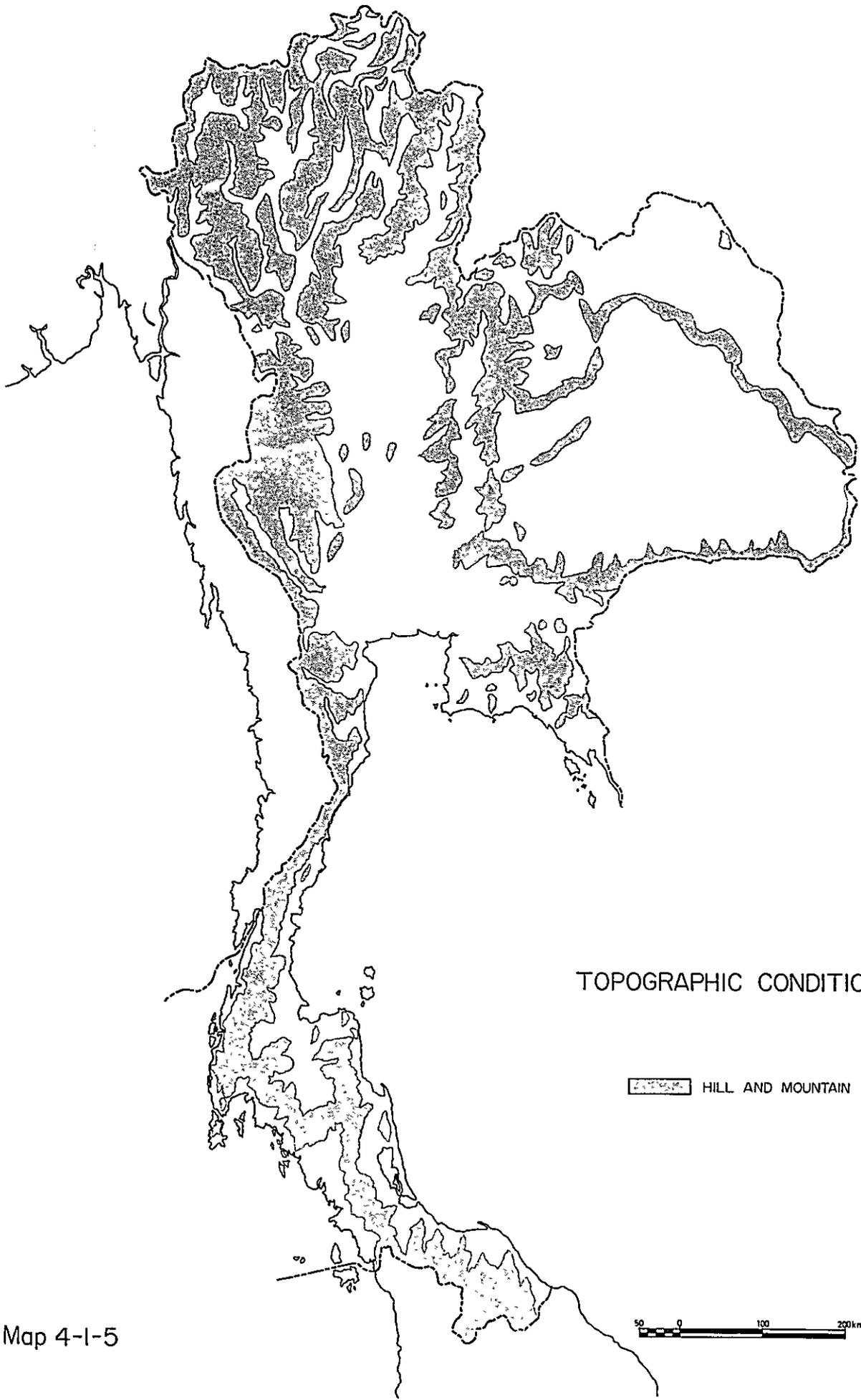
POPULATION OF EACH 100 Km ZONE
OF MAIN CHANGWAT ADMINISTRATIVE CENTRE



Map 4-1-3

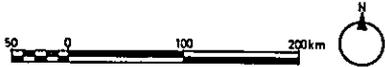


Map 4-I-4

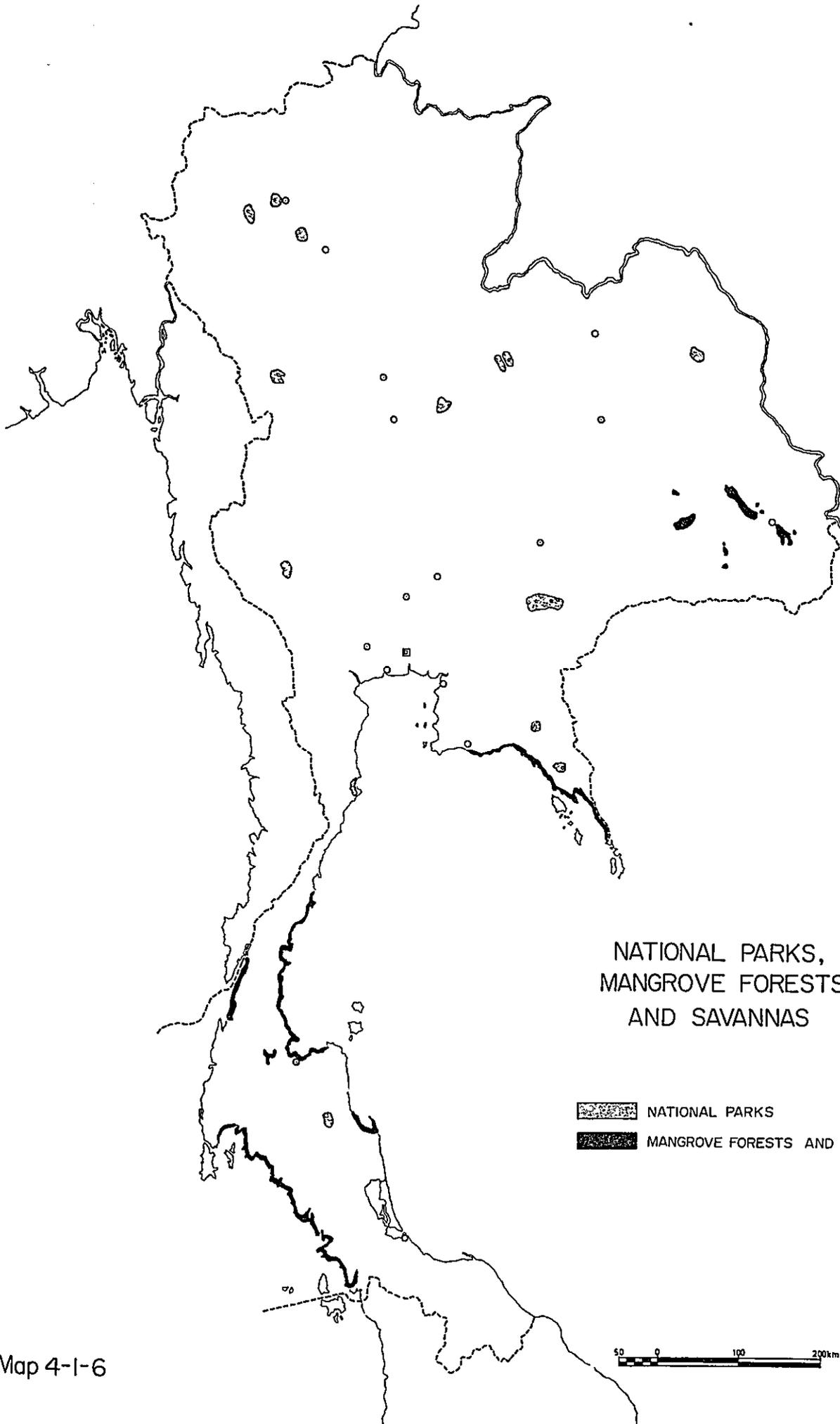


TOPOGRAPHIC CONDITIONS

 HILL AND MOUNTAIN



Map 4-1-5

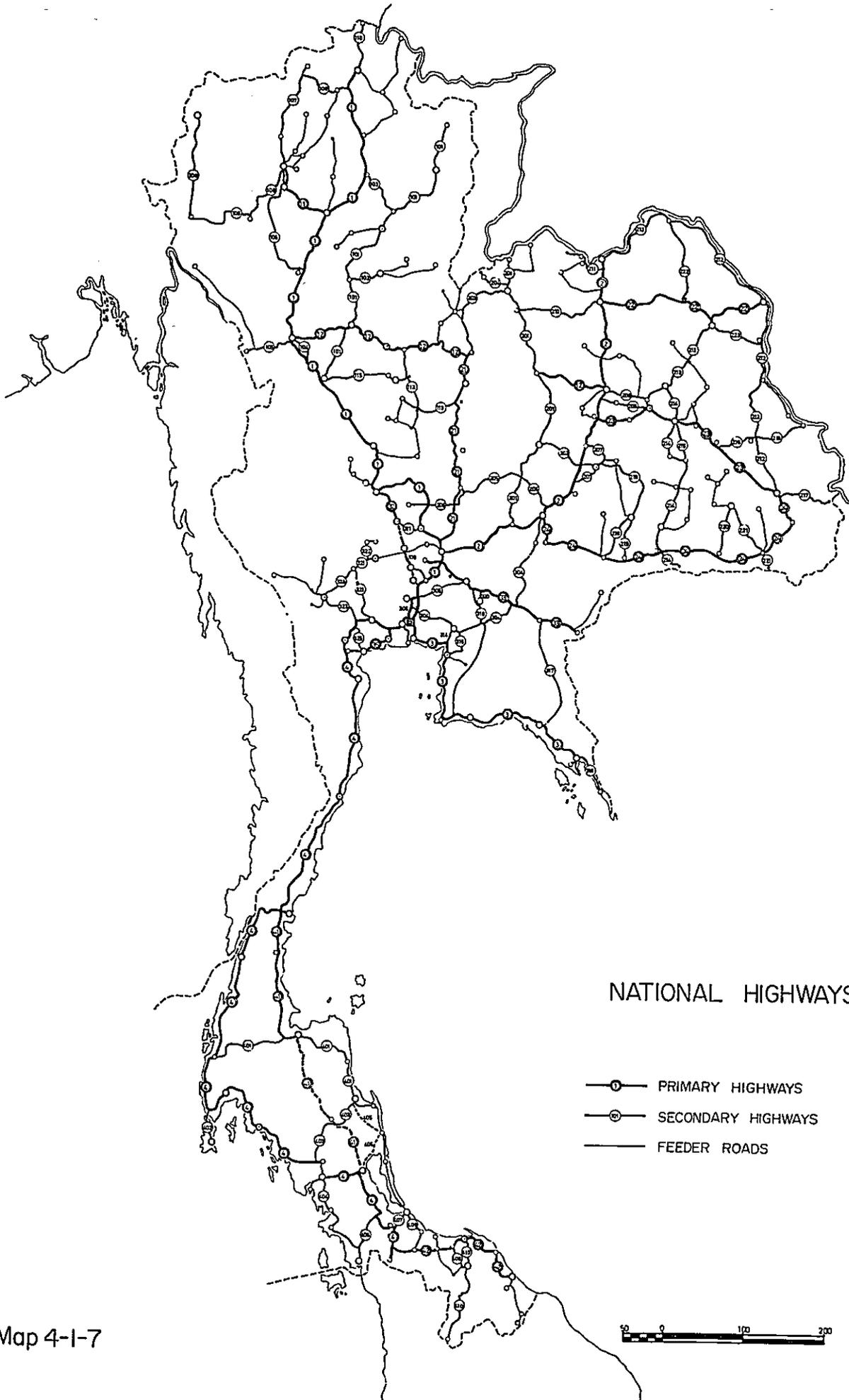


NATIONAL PARKS,
MANGROVE FORESTS
AND SAVANNAS

-  NATIONAL PARKS
-  MANGROVE FORESTS AND SAVANNAS



Map 4-1-6

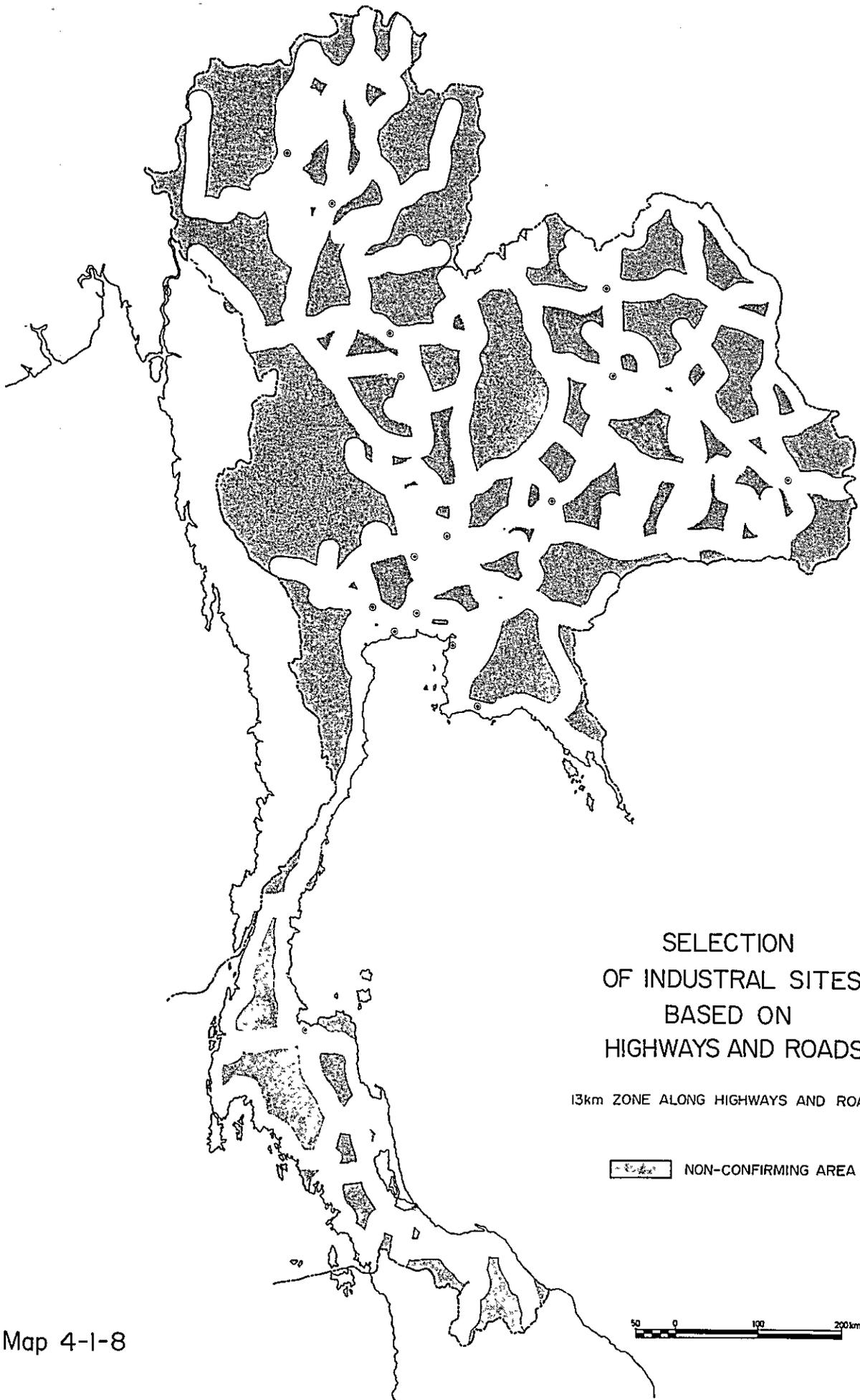


NATIONAL HIGHWAYS

- PRIMARY HIGHWAYS
- ()— SECONDARY HIGHWAYS
- FEEDER ROADS



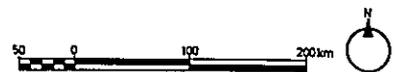
Map 4-1-7



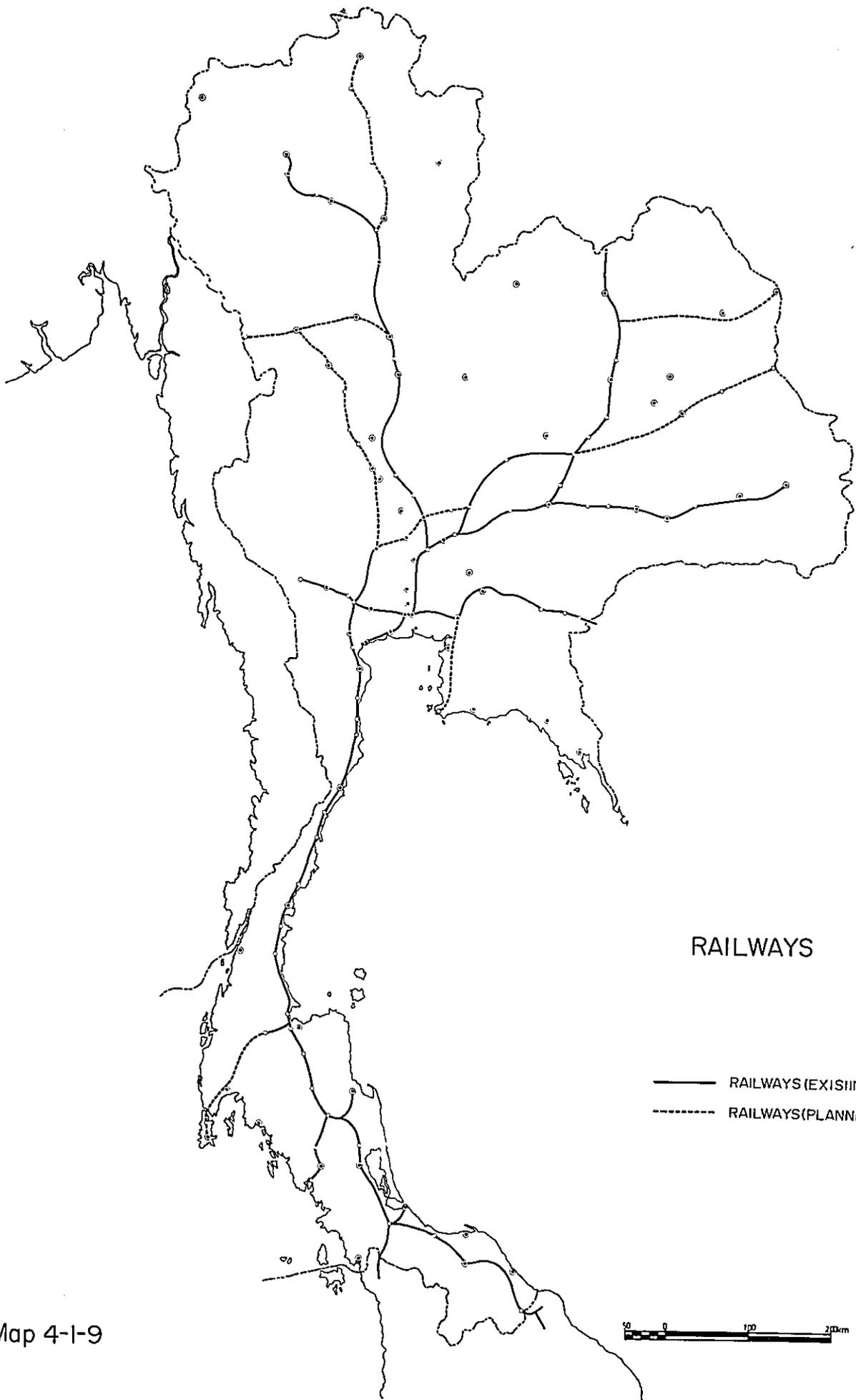
SELECTION
OF INDUSTRIAL SITES
BASED ON
HIGHWAYS AND ROADS

13km ZONE ALONG HIGHWAYS AND ROADS

 NON-CONFIRMING AREA



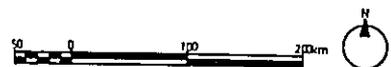
Map 4-1-8

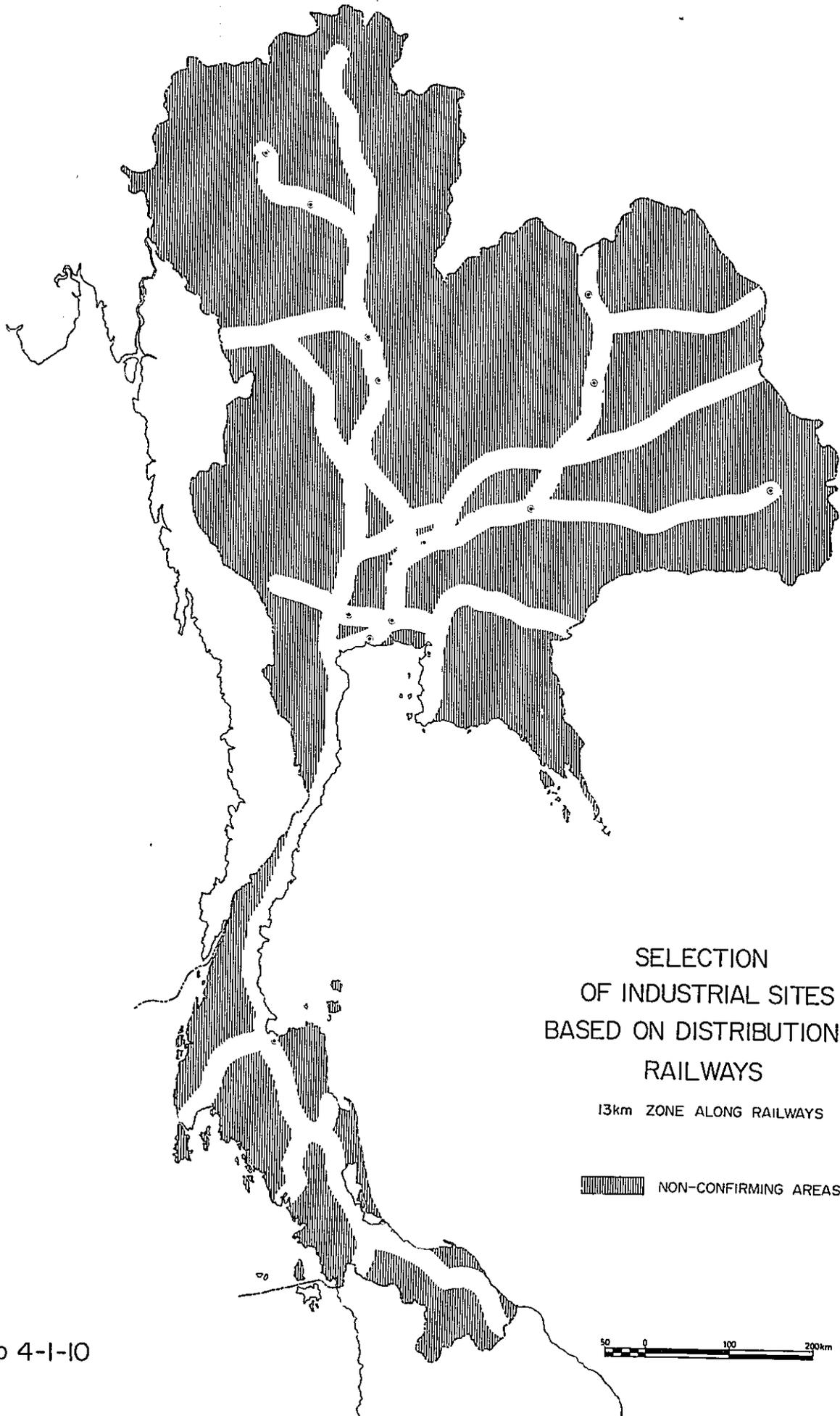


RAILWAYS

- RAILWAYS (EXISTING)
- - - - RAILWAYS (PLANNING)

Map 4-1-9



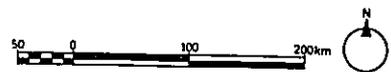


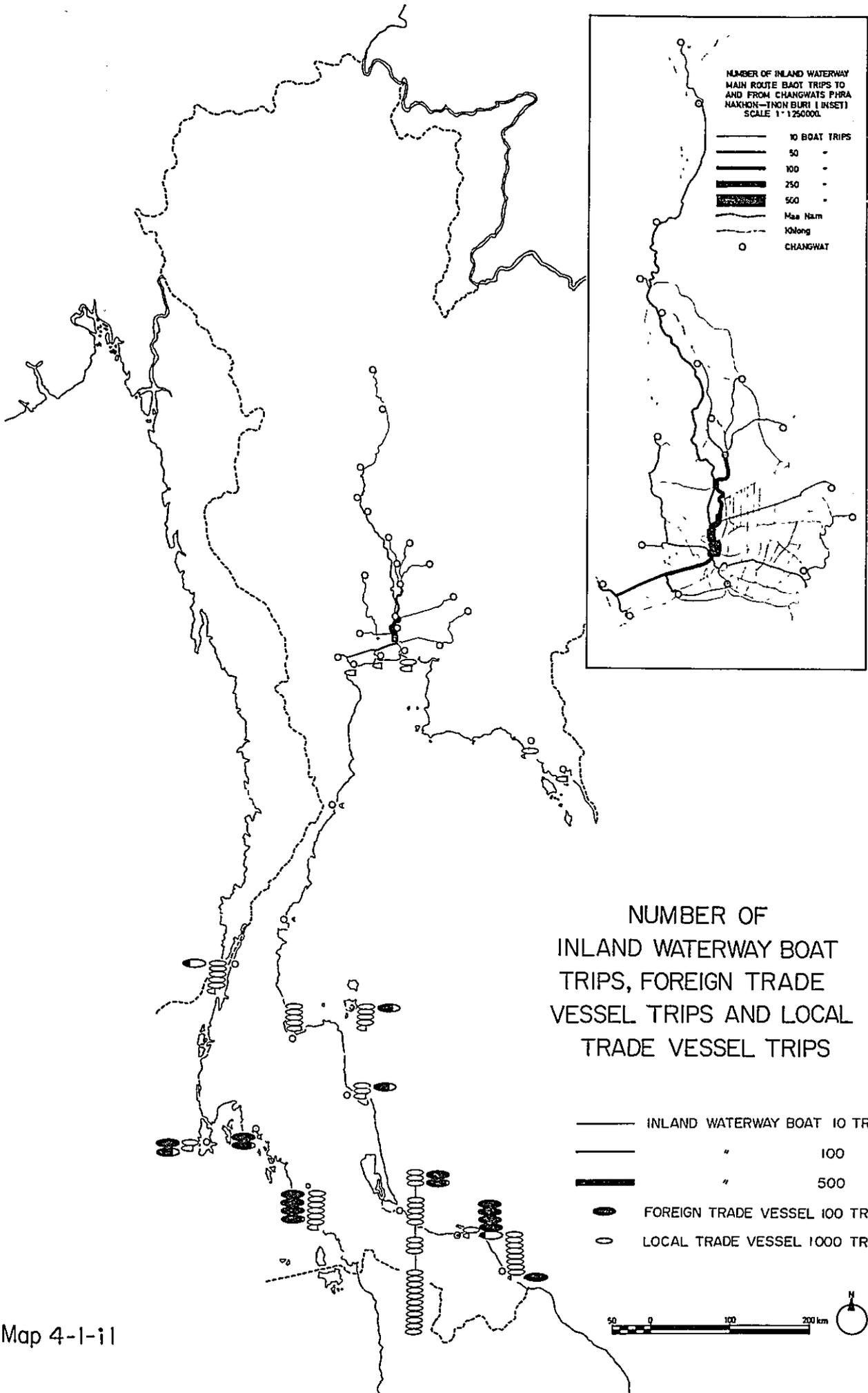
SELECTION
OF INDUSTRIAL SITES
BASED ON DISTRIBUTION OF
RAILWAYS

13km ZONE ALONG RAILWAYS

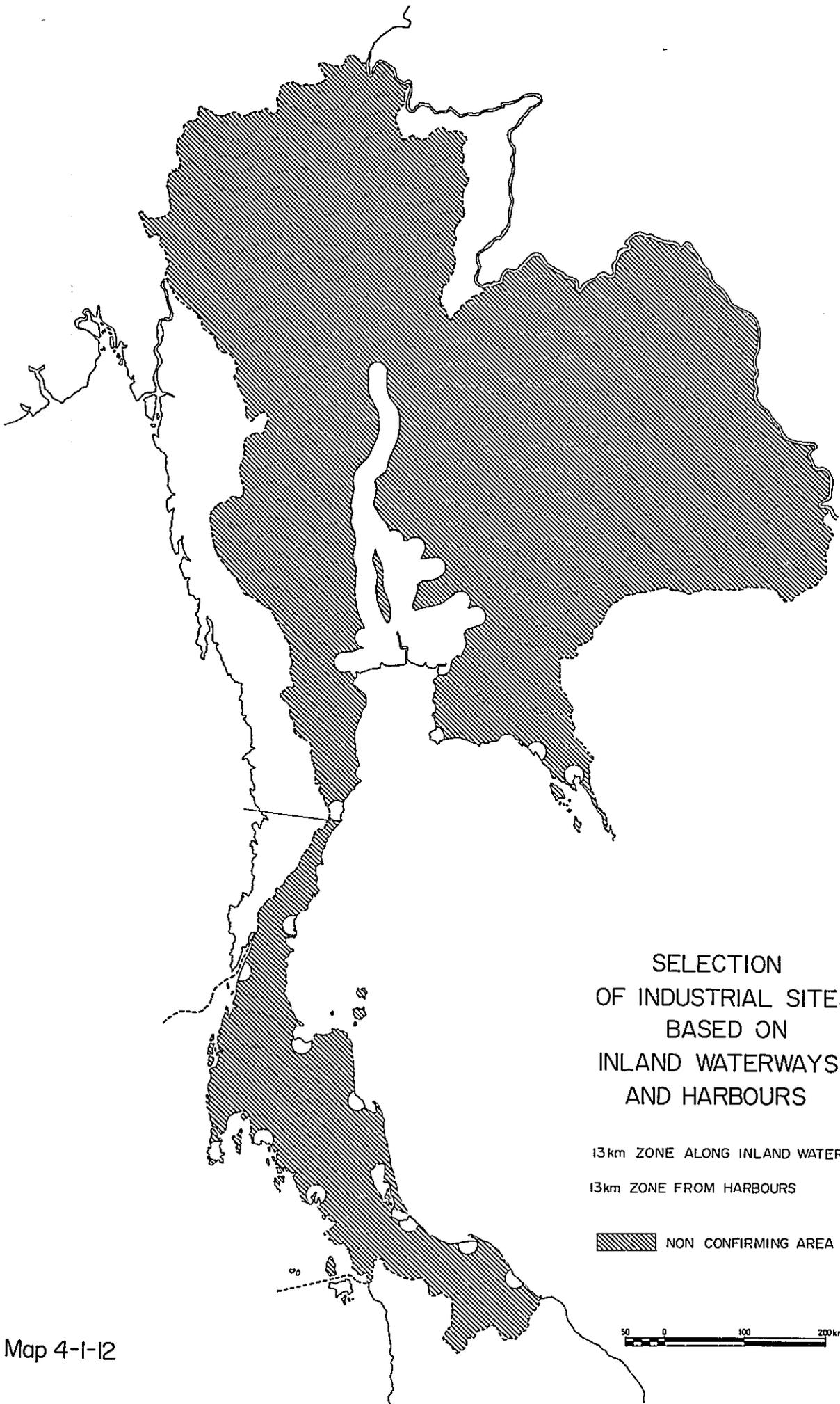
 NON-CONFIRMING AREAS

Map 4-1-10





Map 4-1-11

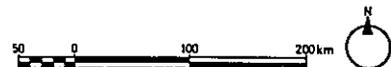


SELECTION
OF INDUSTRIAL SITES
BASED ON
INLAND WATERWAYS
AND HARBOURS

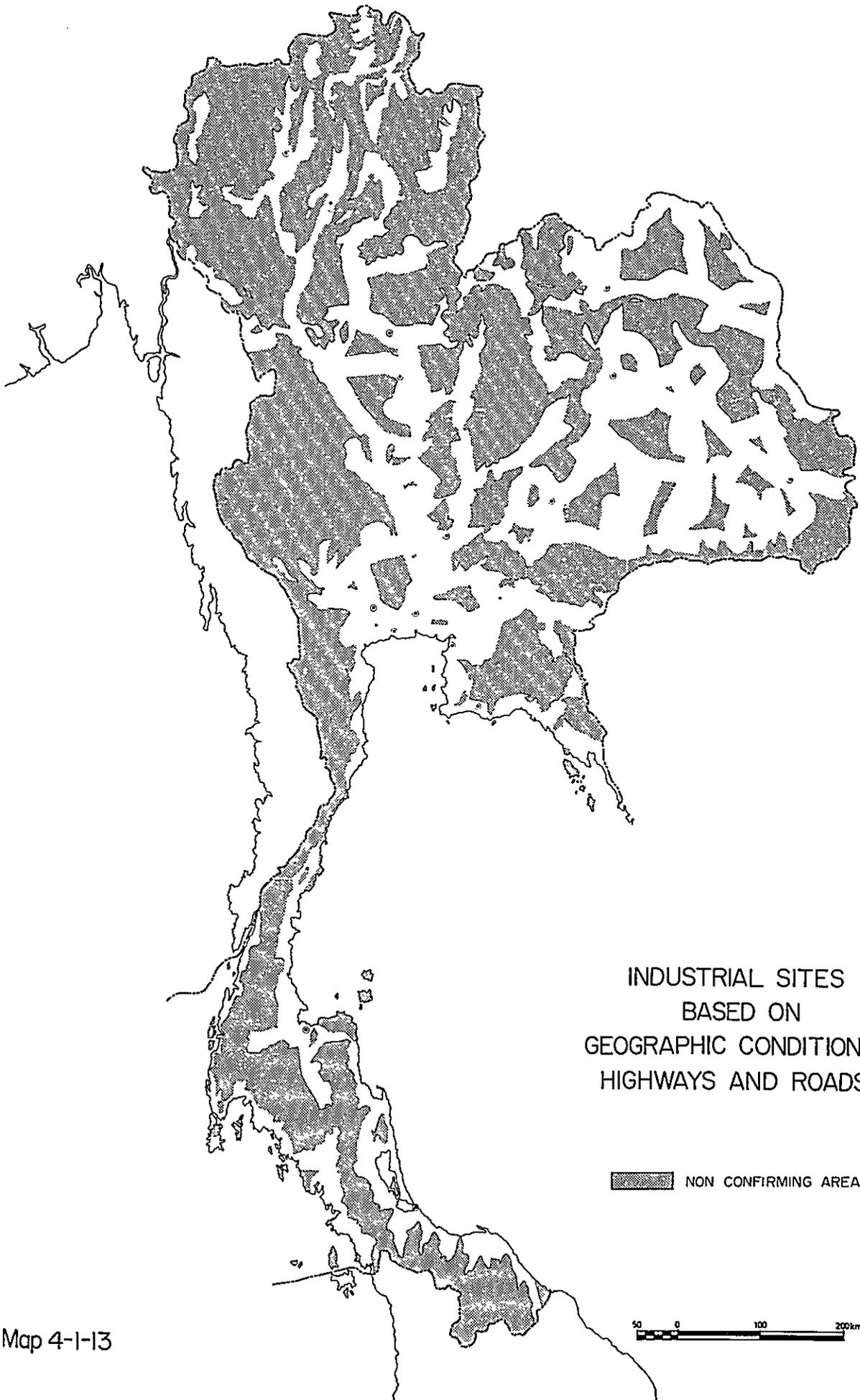
13km ZONE ALONG INLAND WATERWAYS

13km ZONE FROM HARBOURS

 NON CONFIRMING AREA



Map 4-1-12

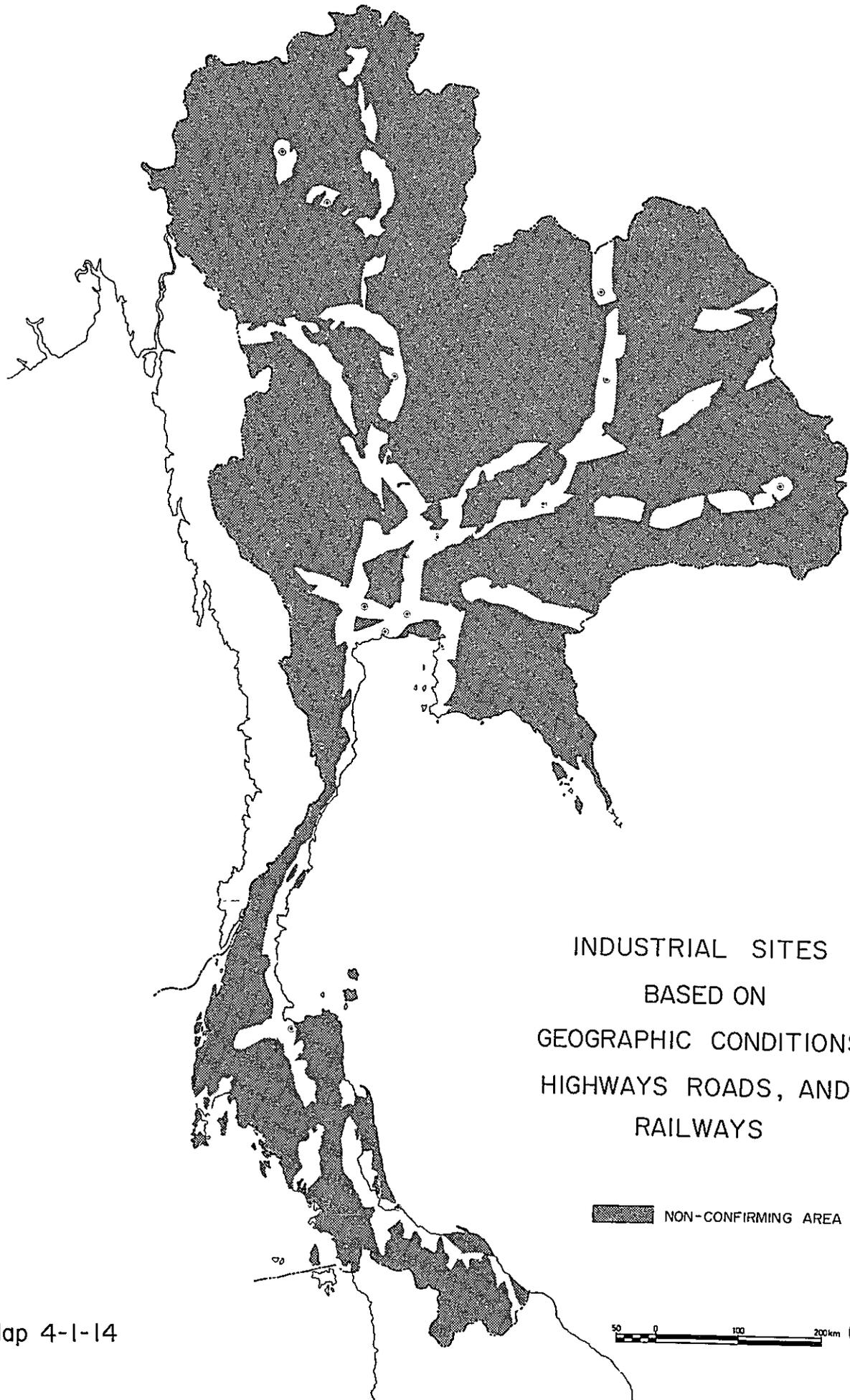


INDUSTRIAL SITES
BASED ON
GEOGRAPHIC CONDITIONS
HIGHWAYS AND ROADS

NON CONFIRMING AREA



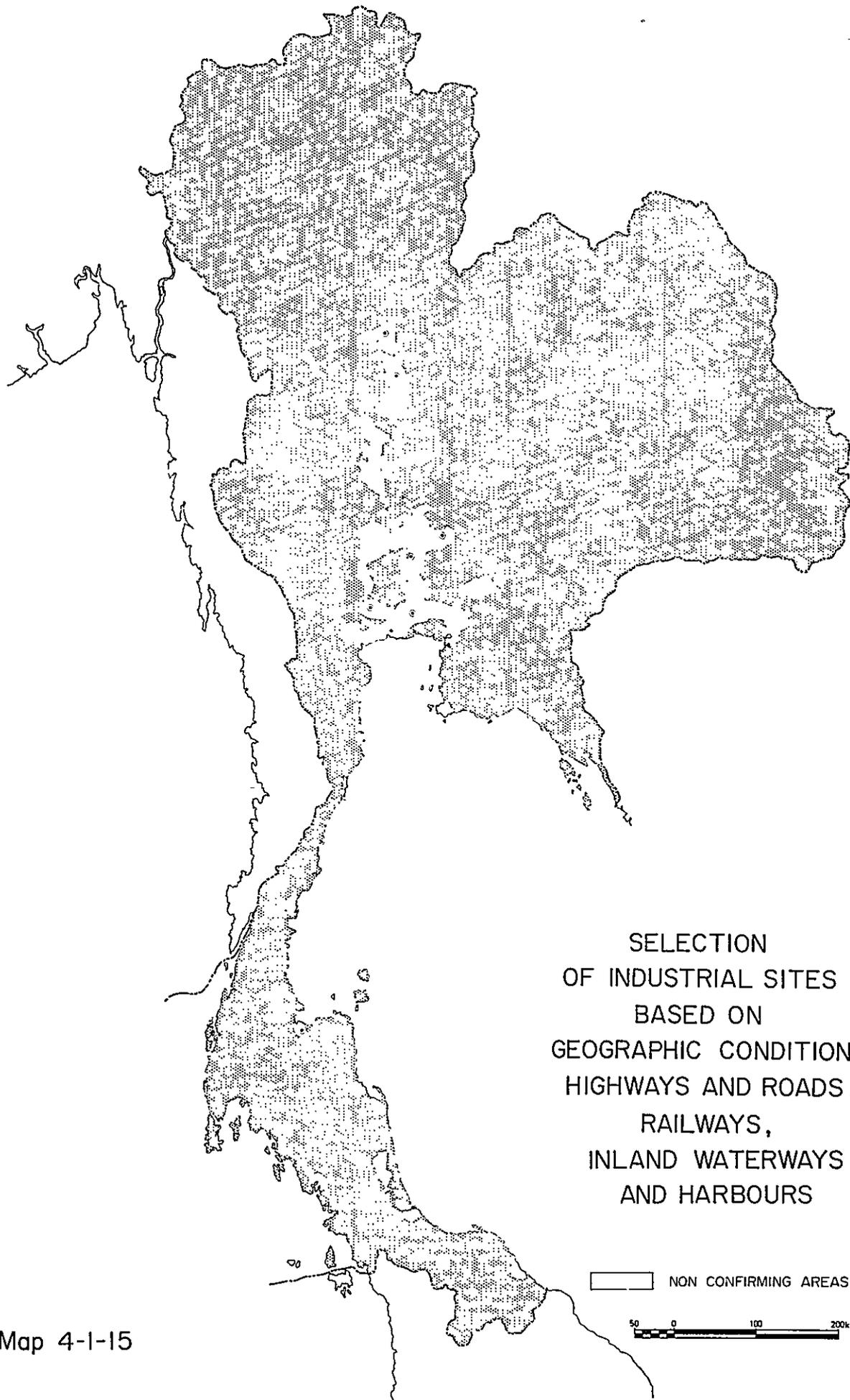
Map 4-1-13



INDUSTRIAL SITES
BASED ON
GEOGRAPHIC CONDITIONS,
HIGHWAYS ROADS, AND
RAILWAYS

NON-CONFIRMING AREA

Map 4-1-14



SELECTION
OF INDUSTRIAL SITES
BASED ON
GEOGRAPHIC CONDITION,
HIGHWAYS AND ROADS,
RAILWAYS,
INLAND WATERWAYS
AND HARBOURS

NON CONFIRMING AREAS

50 0 100 200km



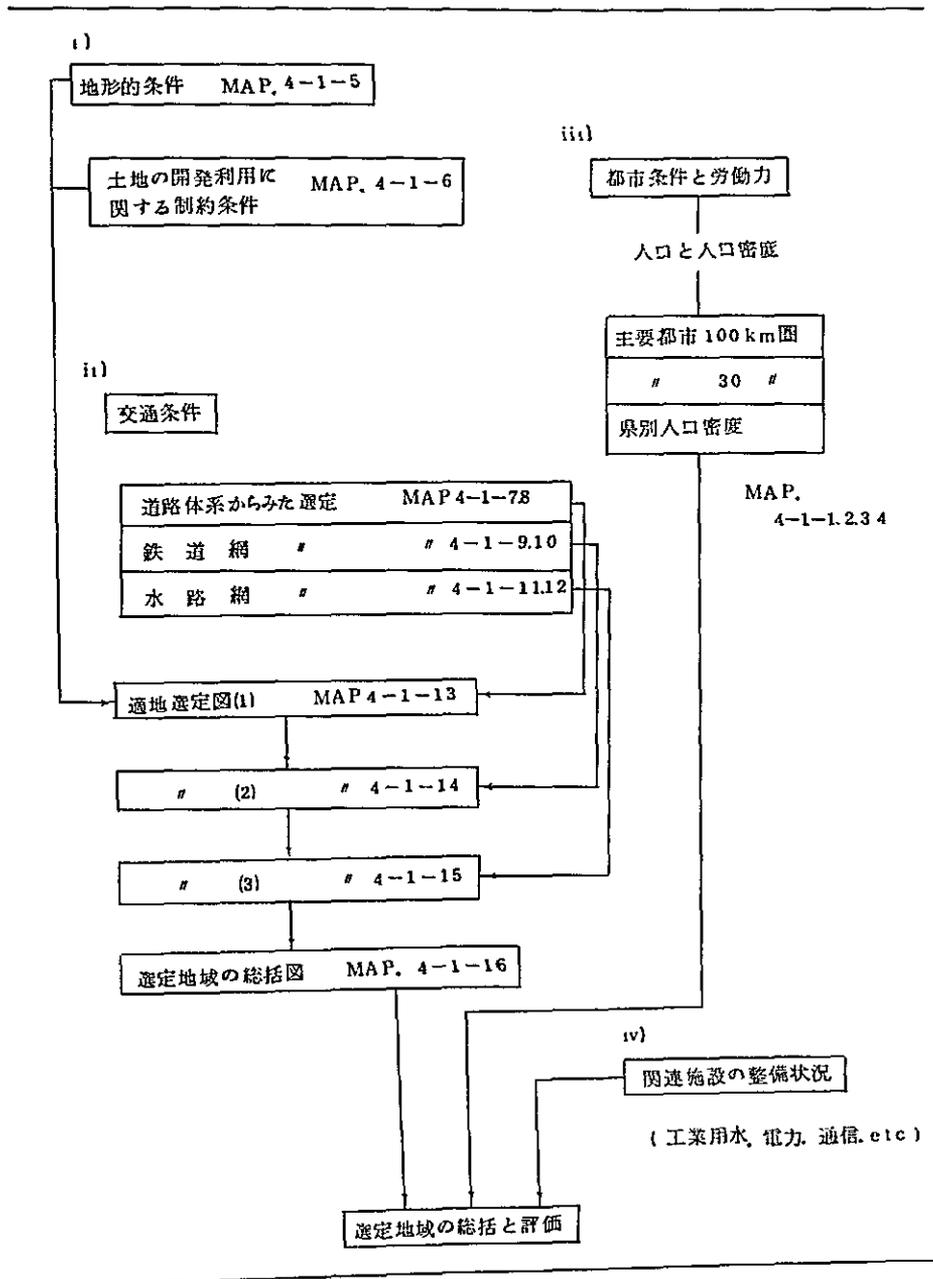
Map 4-1-15

3) 開発適地(地域)の選定

工業開発の適地選定の第1段階は、その地点よりもむしろ、開発に適応する一定の条件をもった地域を見出すことである。このことは、具体的な団地開発の地点設定のための予備選定の意味をもつと同時に、全国的にみた工業開発拠点の配置計画や、各地域の開発順位を検討する基礎となる。

適地地域選定の手順は、下記のフローチャートに示す通りである。

適地選定のフローチャート



i) 地形的条件

山岳、高地、河川湖沼などの大地形からみて、大規模開発に適応する平野部を適出し、対象地域を区分しておく。そして、土地の開発利用に関する制約条件と考えられる、自然景観の保護（国立公園区域の例）や、自然的条件からみた不適地（森林地帯や湿地帯）を対象からはずしていく。

ii) 交通条件

道路、鉄道、運河の順に、通勤および物資輸送の便益をうけるであろう地域を抽出する。幹線道路の沿道地帯は、約10kmまで支線道路の建設で進入可能と想定した。

iii) 都市条件と労働力

既存の都市規模や労働力の賦存状況を人口と人口密度から評価することとして、主要都市別にその100km圏、30km圏の人口と、県別人口密度を指標とした。

iv) 関連施設の整備状況

以上の条件で選ばれた諸地域が、工業用水、電力、通信など立地条件の面で適合するかどうか、現況図から吟味する。

以上、4つの視点から基本となる開発地域は選定されたと考えてよい。選定された地域は主要都市を中心とする17の地域で、各々の比較検討結果を次項の表に示してある。

フローチャートに示す選定条件がかなり簡略化されているのは、全国的に比較できるような同一精度で把握された条件のみをとりあげたからである。今後さらに、他の条件を追加することにより、

i) に関連して、農業地整備や軍事的利用の観点から除外される地域も相当ありうると考えられるし、

ii) ~ iv) では、諸施設の利用可能性、将来の整備計画と見通し、さらに、小区分(郡別)での人口とその伸びや就業構造の変化、人口移動の可能性、通勤可能距離などから、より詳細に地域別の性格と立地条件の優劣が検討される必要がある。

4) 選定された地域とその評価

選定された地域の各々について、以上に示した利用可能な資料にもとづいた評価を行うと、次表の通りである。これは、主要17都市を中心とする県単位の比較を試みたもので圏域人口、交通、自然、施設条件などの現況から開発の優位性に順位をつけた。

Bangkokを含むPhranakornが首位となり、首都を中心とする100km圏の諸都市地域が5位までを占める。

; 100km圏北部のAyutthaya, Saraburi, 西部のNakhon pathom.

Table 4-1-1 Selection of Sites Suitable for Industrial Development

Factor Item	1) Population		2) Population		3) Population		4) Population		5) Traffic Condition		6) Possibility		7) Geographic		8) Natural Features		9) Industrial		10) Available		11) Facilities		12) Airport		13) Order		
	100 km zone (1000 persons)	30 km zone (1000 persons)	100 km zone (1000 persons)	30 km zone (1000 persons)	100 km zone (1000 persons)	30 km zone (1000 persons)	100 km zone (1000 persons)	30 km zone (1000 persons)	100 km zone (1000 persons)	30 km zone (1000 persons)	100 km zone (1000 persons)	30 km zone (1000 persons)	100 km zone (1000 persons)	30 km zone (1000 persons)	100 km zone (1000 persons)	30 km zone (1000 persons)	100 km zone (1000 persons)	30 km zone (1000 persons)	100 km zone (1000 persons)	30 km zone (1000 persons)	100 km zone (1000 persons)	30 km zone (1000 persons)	100 km zone (1000 persons)	30 km zone (1000 persons)	100 km zone (1000 persons)	30 km zone (1000 persons)	100 km zone (1000 persons)
Chiang Mai	143	40	35	yes	yes	no	L.T. 3/10 A.P. 1/10	National Park	Ton-Nam Mae kuan	69	2,000	Existing	(12)														
Lampang	151	17	37	yes	yes	no	L.T. 3/10	-	Kiv Lom (100)	69	1,000	Existing	(11)														
Phitsanuloke	143	21	36	yes	yes	yes	L.T. 4/10 A.P. 5/10	-	-	115	200	Existing	(8)														
Phichit	188	28	85	yes	yes	yes	L.T. 5/10 A.P. 3/10	-	-	115	400	-	(10)														
Saraburi	444	34	102	yes	yes	yes	L.T. 5/10 A.P. 1/10	-	Pa Sak	69	1,000	-	(3)														
Ayutthaya	590	50	193	yes	yes	yes	L.T. 1/10 A.P. 9/10	-	-	230	600	-	(2)														
Phra Nakhon	542	223	1434	yes	yes	yes	A.P. 10/10	-	-	230	5,000	Existing	(1)														
Samut Sakhon	487	77	197	yes	yes	yes	A.P. 5/10	-	-	69	200	-	(5)														
Nakhon Pathom	489	52	170	yes	yes	yes	L.T. 2/10 A.P. 8/10	-	-	115	1,000	-	(4)														
Chon Buri	418	31	87	yes	yes	no	L.T. 2/10 A.P. 3/10	-	Bang Phra (22)	115	2,000	-	(7)														
Nakhon Ratchasima (Khorat)	148	31	56	yes	yes	no	L.T. 4/10 A.P. 3/10	-	Lam Chamwak(23), Lam Sam Laf(26) Lam Phra Plong(152) Lam Fakhong(220) Ubonrat	115	2,000	-	(9)														
Khon Kaen	233	28	63	yes	yes	no	L.T. 6/10 A.P. 3/10	-	-	115	1,600	Existing	(6)														
Udon Thani	133	16	45	yes	yes	no	L.T. 5/10	-	-	115	1,600	Existing	(16)														
Ubon Ratchathani	160	17	50	yes	yes	no	L.T. 7/10 A.P. 2/10	Savanna	Huainladaek (15)	none	1,000	Existing	(12)														
Rayong	74	10	45	yes	no	yes	A.P. 1/10	Mangrove Forest	-	115	600	-	(17)														
Surat Thani	70	12	25	yes	yes	yes	L.T. 2/10 A.P. 4/10	Mangrove Forest	-	115	800	-	(14)														
Songkhla	106	15	75	yes	yes	yes	L.T. 1/10 A.P. 1/10	-	-	none	600	Existing	(15)														

L.T. = Lower Terrace A.P. = Alluvial Plain

Samut sakhorn, つぎに, 10位までを占めるものは, 300km圏の諸都市地域である。

; 東北部方面のKhon Kaen, Khorat, 首都西方面のChonburi, 北部方面のPhichit, Phitsamuloke.

選定された地域の構成からみると

- ① 首都を中心とする, 周辺都市を含む100km圏の開発
- ② 東北部Khon Kaenを地方の中核とする一点集中型の開発
- ③ 北部諸都市Lampang, Cheingmai, Cheinraiにいたる各地区ごとの開発をすゝめ, 相互に交通幹線によつて連けいをもつ, 多核的な開発

などが考えられるであろう。

Bangkokとその周辺都市を対象とした具体的な団地開発のための適地選定は, 次節でとりあげる。

5) 開発規模

工業開発の具体的な地点を選定するには, 一定の工業団地の造成と同時に, 市街地が新たに形成されることを考慮して, それらを包括する開発計画全体の地域面積を想定しておくことが必要である。本項では開発適地を選定するための, 一つの基本条件として, 地方都市圏域ごとに, おおよその開発計画面積を試算した。次頁の表4-1-2に示す計画規模の想定値は, 県別の現在人口を基準にして, 以下の手順で算出したものである。

i) 主な地方都市を中心とする30km圏を, その通勤圏と考え, 都市別に通勤圏内人口を推定した。2つ以上の圏域が重複する場合は分割調整してある。

ii) 各圏内人口のほぼ50%を労働力人口と仮定し, その10%程度までが将来の工業開発に吸収されても, 当該地区における他産業の労働力に及ぼす影響は大きくないのみとした。即ち, 工業団地の就業者を圏内人口, i) の5%と想定しておく。

iii) 工業地区の就業者密度はGross20人/haと仮定し, 工業地区面積を算出した。それに関連して, 住宅, 商業市街地, 都市施設などの用地が必要となるので, そのような市街地を含めた地区と, 工業地区との両地区で, 全体計画地域の50%づつを占めるものとした。

Map 4-1-17

The Selected Urban Areas Ranking First to Tenth for Industrial Estate Development

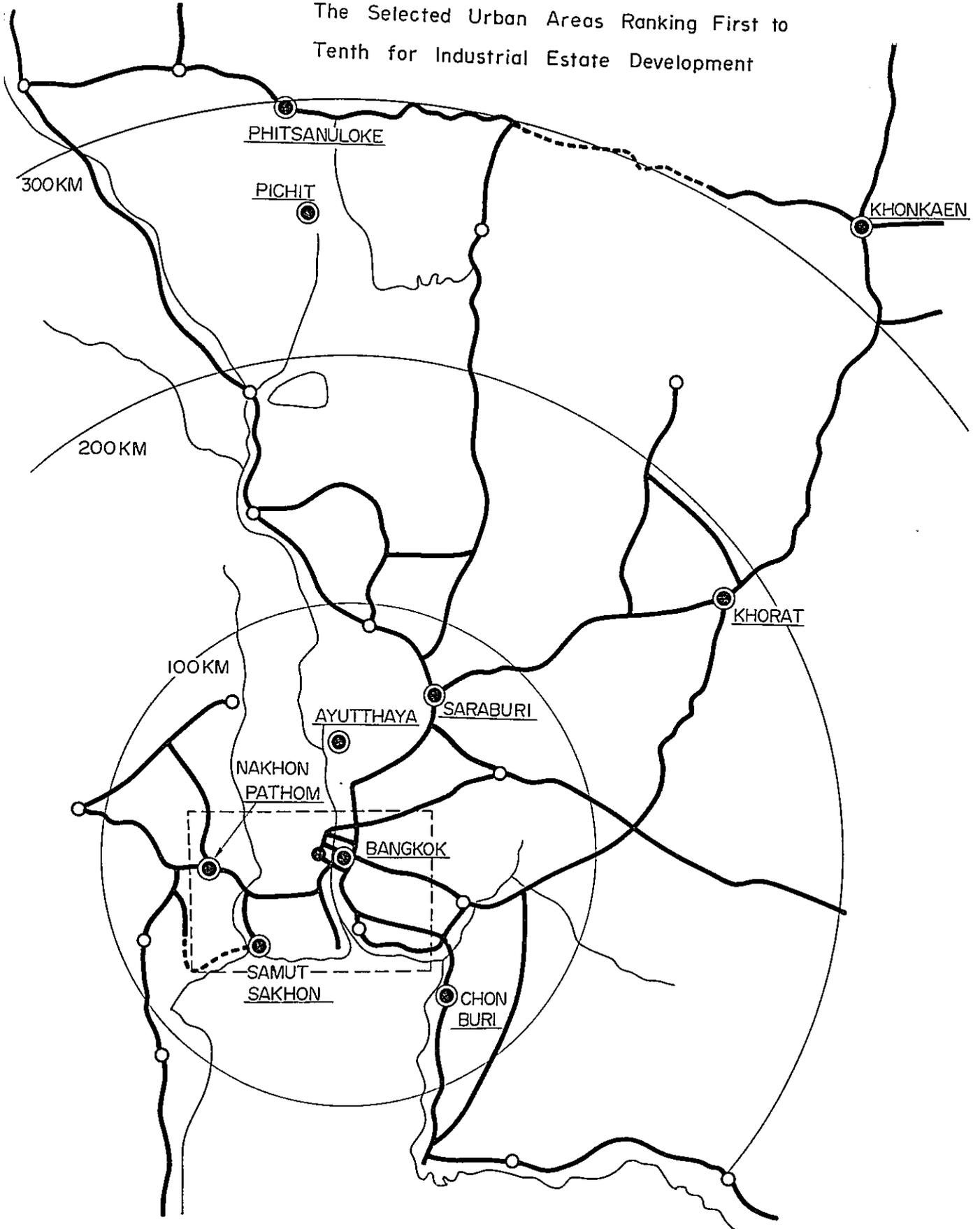


Table 4-1-2 Estimation of Development Scale Classified by Changwat

Item	Population in 30 km zone (1000 persons) () ; adjusted for overlapped areas	Estimated Labor power (1000 persons)	Estimated number of Employees in Industrial Estates (person)	Estimated Scale of Industrial Estates (ha)	Estimated Acreage of Development areas (ha)
Main Changwat					
Chiang Mai	40 (40)	20	10,000	500	1,000
Lampang	17 (17)	8	4,000	200	400
Phitsanuloke	21 (18)	9	4,500	225	450
Phichit	28 (26)	13	6,500	325	650
Saraburi	34 (30)	15	7,500	375	750
Ayuthaya	50 (46)	23	11,500	575	1,150
Phra Nakhon	223 (180)	90	45,000	2,250	4,500
Samut Sakhon	77 (46)	23	11,500	575	1,150
Nakhon Pathon	52 (46)	23	11,500	575	1,150
Chon Buri	31 (31)	15	7,500	375	750
Nakhon Ratchasima (Khorat)	31 (31)	15	7,500	375	750
Khon Kaen	28 (28)	14	7,000	350	700
Udon Thani	16 (16)	8	4,000	200	400
Uban Ratchathani	17 (17)	8	4,000	200	400
Rayong	10 (10)	5	2,500	125	250
Surat Thani	12 (12)	6	3,000	150	300
Songkhla	15 (15)	7	3,500	175	350

(a)

$$b:a \times \frac{50}{100}$$

$$c:b \times \frac{50}{100}$$

$$d:20 \text{ person/ha}$$

$$e:d \times \frac{200}{100}$$

4-2 首都圏および外縁部における団地開発適地の選定

Bangkok 首都圏における適地選定を行う場合、対象となる地域は、首都の中心部から15~30km圏とその圏外地域(Outer region)にまで拡大した範囲で検討することが妥当であろう。

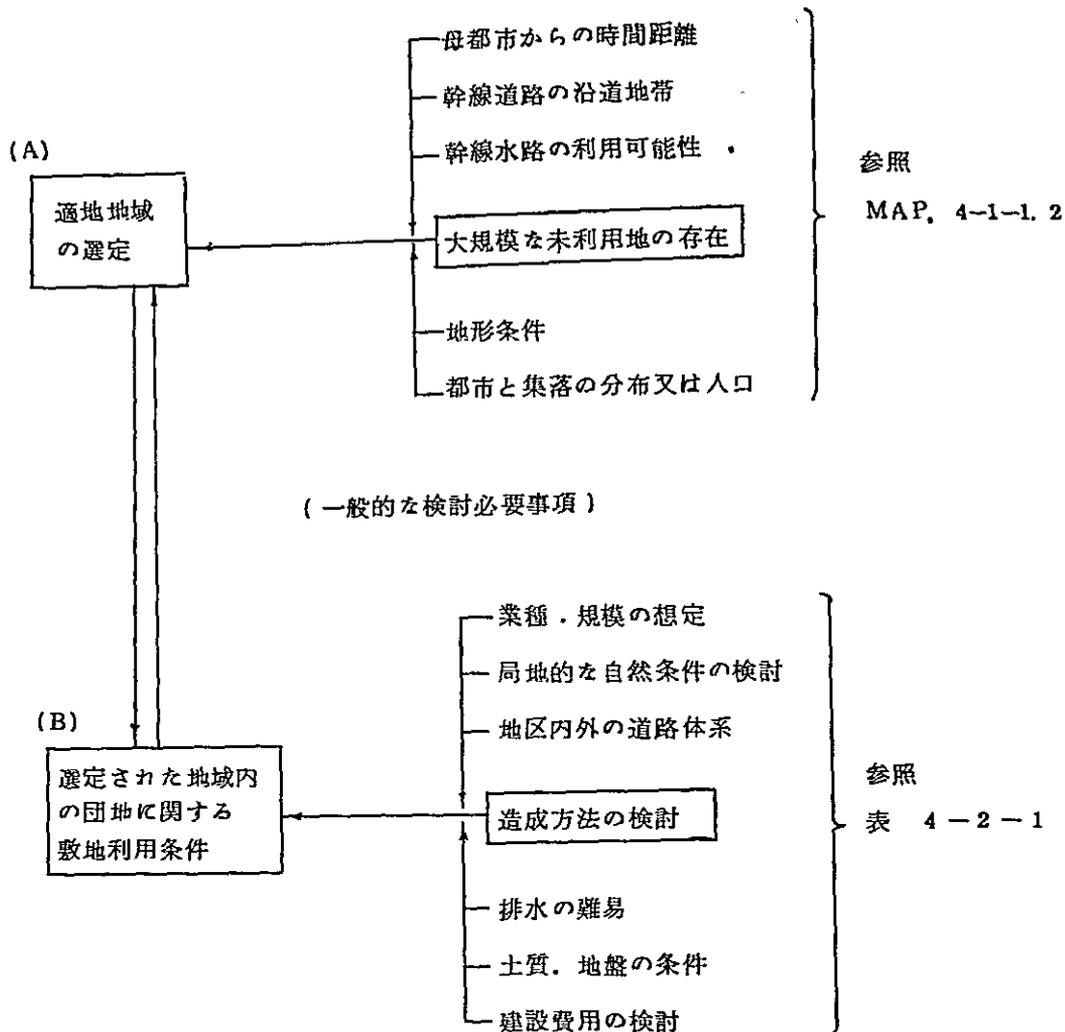
首都圏に対する総合計画(Comprehensive plan)としては「Greater Bangkok Plan」が1991年を目標とし、約15km圏の地域をとりあげているが、そこで指摘されたひとて型(finger type)の市街化傾向は、すでに相当すすんでおり、とくに北部はChonburi からPathumthani、南部はSamutprakarnへと伸びるfingerが16kmをこえていると考えられる。Bangkokを中心とする工業の配置は、道路交通網の発達による時間距離の短縮、首都への人口の集中がすすむこと、そして市街化は、fingerにはさまれた地域へ次々に進行し、地価も上昇することなどからみて、30km圏での検討を行い、さらに、その圏外に位置する地方都市との関係で長期的な開発拠点を設定することが必要となろう。

適地設定の手順は大きく区分して(A)適地地域の選定と(B)選定された地点における敷地利用上の条件や立地条件の評価との2つに分けられる。実際には(A)と(B)の検討作業をフィードバックさせて、現時点でのさまざまな地域の性格や特徴を示す地図の上でねらいをしぼることになる。

これを重点的な検討項目とともに示すと、以下のチャートの通りである。まず最初の(A)適地地域の選定は、工業の立地条件としての土地や基幹施設(infra-structure)、都市施設(urban facilities)、人口、輸送条件などから工業適地と想定できる地域の範囲を見出すことである。それはとくに工場用地としての開発だけでなく、例えば、大規模な住宅開発(housing project)の可能な地域と考えられる場合もある。後者の(B)適地地域内での地点の選択と決定、評価は、上で選定された各地域のなかで、ある団地用地を設定した場合の、敷地の利用や造成上の得失とか、工業の立地条件の評価などを、できるかぎり詳細に、具体的に条件を把握して検討することである。

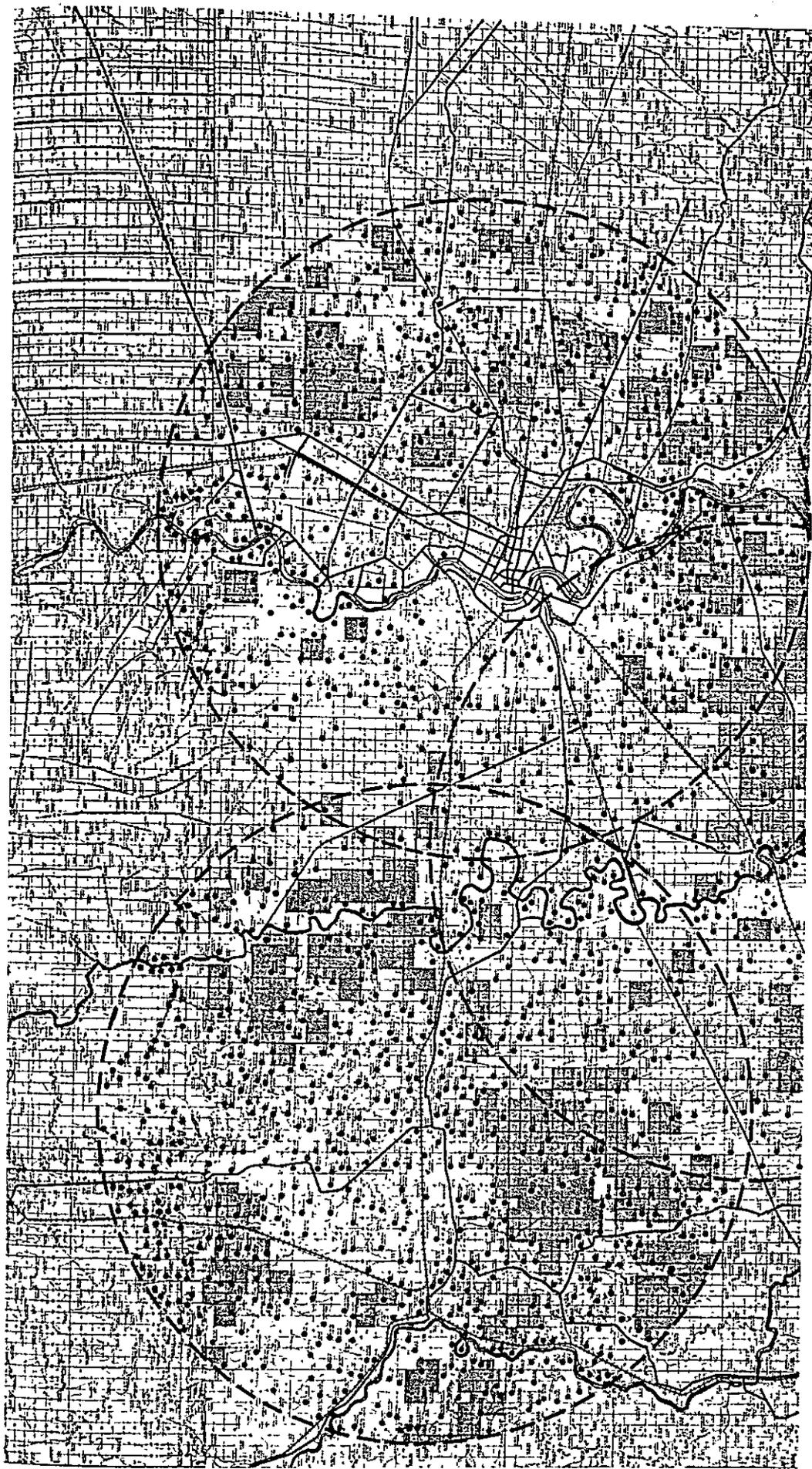
(A)に関するいくつかの検討項目は、MAP. 4-2-1, 4-2-2, に図示された。(B)については、団地建設の計画条件として入手可能な資料から判定した項目を表4-2-1に示した。

(Bangkok 周辺について入手可能な資料から判断した項目)



なお、以上に示した工業適地の選定作業は、本調査の当初にタイ国工業省によって指摘されていた多くの工業適地(以下「A適地とする」)の地点を尊重して行なわれた。その結果、バンコック首都圏においては「A適地」のごく近傍の周辺地域において、より大規模な工業適地(以下「B適地」とする)を新たに選定し得るケースが多い。

両者の地点が必ずしも一致していない理由は i) 「A適地」の内部には、すでに市街化が進行していたり、あるいは、他のプロジェクトが計画中である地区があり、そのような地区を除いて「B適地」を選定したこと、ii) 「B適地」に対しては、大規模で総合的な開発計画を考えたため、より広大な未利用地の存在する地域を重点的にB適地として選り出したことなどである。



Map 4-2-1 Distribution of Villages
and un-used Land(Not built-up area)
in 30Km Zone of Main Cities

- village (Ban)
- 30Km zone
- Un used land
over 400 ha of acreage.



- Existing waterways
- ▨ Sites for development

Map 4-2-2 Distribution of Water ways



Map 4-2-3 Suitable Sites for Development

Table 4-2-1 A Study of the Proposed Sites for Industrial Estates

Item	(1)	(2)	(3)	(4)
	Labor Power	Present condition condition of site	Present elevation	Preservation of environments
	x Number of Bans in 5 km	x Main land sort Land Water surface	x Elevation x Drainage Farmland Built-up area	x Closeness of the built up area
Site; B-1 (approximately (1,000 ha)	20 2/100 ha. (approximately)	Paddy field (No villages)	+ 3 m Discharge into Main stream of Menam River	None
B-2 (" 670 ha)	40 6/100 ha	Paddy field (No villages)	+ 3 -- 2 m Main stream of Menam River	City area near airport
B-3 (" 800 ha)	30 4/100 ha.	Paddy field 1 Ban inside the site	+ 2 m Discharge into main stream of Maenam River	Suburbs to the east of city area of Bangkok Center of Amphoe Bang Kapi
B-4 (" 1300 ha.)	40 3/100 ha.	Paddy field 3 Bans inside the site	Less than + 2m Discharge into estuary of Maenam River (through canal)	City area of Samut Prakan District
B-5 (" 1100 ha.)	50 4/100 ha.	Paddy field & orchard (No villages)	Less than + 1 m	No ordinary city area Villages along two main canals (Large military facilities (5Km))
B-6 (" 5000 ha.)	35 0.7/100 ha.	Paddy field & swamps (No villages)	Less than + 1 m Fishing village	None
S-1 (" 1600 ha.)	20 1/100 ha.	Woods or brushwoods (No villages)	+ 2 m Discharge through canal	Samut Sakorn
N-3 (" 1300 ha)	45 3/100 ha.	Paddy field 7 Bans	+ 3 m into Nakhon Chai Si	None
N-2 (" 100 ha.)	60 6/100 ha.	Paddy field 1 Ban	+ 2 - 4 m Into main stream of Nakhon Chai Si	Villages along the river banks
N-1 (" 750 ha.)	70 6/100 ha.	Paddy field 3 Bans	+ 5 m Paddy field and villages	"

(5) Convenience	Transportation (6) Road	(7) Waterway	(8) Railway	(9) Effect on neighboring facilities
x Existence of built-up area, urbanization	x Access dist. of estate to main highway	x No. of main waterways between estate and city area x No. of waterways between estate and villages x Ferry facilities	x Closeness to r. sta. x Possibility of sidelines	x Removal of existing facilities in and outside estate x Access road & problem of removal
B-1 None	Connected with No. 503 Along the road	None Main stream of Maenam River & 3 branches	None	No removal
B-2 From airport to city center (district where urbanization is in progress)	Along No. 3	Two main waterways	Sideline possible (There is r. station)	Readjustment of the area around airport (Urbanization along the road restricted)
B-3 District where urbanization is in progress. Point between Ban Chan and Bangkok	(1) From Ban Chan (2) From airport (3) From city center (4) From port (area behind port needs improvement)	Main commuting canals 3	Sideline possible (r. sta.)	Partial removal of one Ban Unify with center of Amphore
B-4 Samut Prakan's center Ferry	1 km-4 km from No. 112 (access road necessary)	3 main waterways (Khlong Samlong)	None	Removal of 7 Bans. Improvement of sprawl district. Expansion of Samut Prakan due to by-pass
B-5 None	Along No. 503 main highway	2 main waterways 3 secondary " Kl. Bang Pla Kot Kl. Samphasamit	None	No removal
B-6 None	No. 112 main highway	2 main waterways	None	No removal
S-1 Samut Sakorn Ferry	1 km from main highway	Main waterway (1)	Sideline possible	No removal
N-3 None	No. 3 -112 (roadside)	Main stream of Nakhon Chai Si 2 small waterways		No removal
N-2 Nakhon Chaisi	2 km from main highway	2 small waterways from the main stream of Nakhon Cha Si	Sideline possible (r. sta.)	1 Ban (partial)
N-1 Changwat Nakhon Pathom	No. 3-112 (roadside)	1 small waterway connecting villages	"	

	(10) Difficulty of establishing estate	(11) Construction of approach roads	(12) Sewerage	(13) Construction of waterways
	x Will be decided when making layout	Extend from	x Present condition of discharge Farmland Villages City area	x Pier x Repair of waterway 10-50 m wide Capacity as pondage
B-1	Easy	Entrance road only	Upper reach of Maenam River (Unsuitable for discharging treated water)	Not required
B-2	Easy	Entrance road only	Exerts influence over city area near airport and water source on upper reach	Easy
B-3	Easy	Grade crossing with railway	To port area (Required to be separated from the main waterway)	Easy Has small waterways
B-4	Land formation in low area Slightly difficult	Construction of bypass from No. 112 and access road	City area (has irrigation canal to be separated.)	Repair of waterway to main stream of the river difficult (waterway inside city area)
B-5	Slightly difficult	Entrance road only	Villages along the waterways (Sewerage to main stream needed)	Establishment of main waterway
B-6	Difficult	"	Fishing village Swamp	Establishment of main waterway
S-1	Easy	"	Fishing port, ferry, main waterway	"
N-3	Easy	"	Upper reach of main stream	Not needed
N-2	Easy	Access road 2 km needed (Grade crossing with railway)	Large villages along the river banks Upstream of main stream of Nakhon Chaisi	Not needed
N-1	Easy	Entrance road	Densely inhabited area	Not needed

A適地は現状でみるかぎり、おおむね立地条件は良好であるといえるので、'Zoning'による工業地域(industrial area)として指定するか、又は小規模な工業団を設置し、その周辺地域において、商業、住宅等の都市施設や流通施設をあわせて整備することにより、開発が可能と考えられる。

4-3 工業団地の開発構想

1) 計画の前提となる考え方

さまざまな地域の工業化をすすめるなかで、団地開発のはたす役割をどのように考えるか、ということがこの計画において最も重要な事項である。その観点から一般的にかなる種類、規模の工業団地を開発の目標におくか、そして又、だれが、いかにして実現するかが決定されるのである。

構想計画から建設実現へのプロセスにおいて、そのような面での団地開発に関する合意(Consensus)に達することは必要である。計画の最初の段階においてはPhysical planを提案するために、少なくとも、次のような点を前提条件として構想を検討する。

(i) 工業団地の開発(Development)と工業地域、地区の指定(Zoning)とを明確に区別して計画すること。

後者によつて、土地利用計画にもとづく工業の誘導、規制を行うことが出来るし、又、目標とする土地利用が一般的に実現されるのであるが、前者は、それに対して、一定の目的をもつてつくらなければならないものであり、意図的に性格づけをすべきものである。団地開発は、政府の事業となる場合、あるいはそれに地方公共団体が加わる場合のいずれにしても、公的機関が先導して建設することによつて、工業化の目標(goal)定め、開発の効果を期待し、そして評価することが出来る。

(ii) Industrial DevelopmentとCommunity Developmentを結合すること。そのための総合開発の立案が必要であり、これにもとづいて団地建設と環境整備に関する責任分担がなされる。

工業団地の建設によつて、工業化と都市化がすすむと、その地域の人口、社会的経済的基盤、地域社会の生活などは大きく変化する。そこで、Physicalな面では、団地の建設と対応して団地の周辺地域に必要な都市的施設が要求される。これに応じて団地建設の各段階において用地、施設などの需要を予測し、関係機関の関与する

範囲や計画、建設、運営への参加の仕方についてのシステムを準備することが必要である。

(iii) Comprehensive Plan において設定される団地の建設段階とは、建設工期の区分ではなく、少なくとも次の3段階が包含される長期のものである。即ち、a. 団地の計画が始まって建設中までの段階、b. 工場が建設され操業を始め団地としての施設が全部完成する段階、c. 団地内の工場が生産を拡大し、周辺地域の状況に影響を及ぼし、その地域と一体になる段階、これらの全段階を通じて長期的な発展に対応した課題を設定し、解決策を講ずることである。

(iv) 計画対象によつて異なることもあるが団地開発の目的ないし工業化における役割りは以下の通り、要約される。

- a. 地方都市や未開発地域の開発、成長に役立て 地域格差を是正する。
- b. 在来産業の再建手段とする。また小規模工業の技術的経営的基盤を改善する。
- c. 大都市対策の観点から建設するもので、都市に集中化する工場をその外縁に収容する。
- d. 廃液、騒音、振動、大気汚染などの発生工場に対する対策として環境保全を目的とする。
- e. 港湾、高速道路など公共施設の整備と一体となる開発、または用地の供給により、その取得を容易にすることで、その経済圏における工業活動をより拡大する。

2) 開発構想

以上のような計画作成の前提にしたがって、前節で選定された適地のそれぞれに適應する団地開発を性格づけてみると次の通りである。

適地別に、① 交通輸送体系からみた位置、② 工業地ブロックの規模、③ 住宅地と生活環境施設の規模、④ 公害対策の重点、などの特徴から区分した。

i) 大都市外縁部整備型 (I 型)

適地	①交通輸送体系	②工業地 ブロック規模	③生活環境 施設の整備	④公害対策 の重点
B-2	交通拠点 = 道路 + 鉄道 + 運河 + 空港	中、小	小 ; 周辺部 と都心依存	大 (とくに 排水不可) 騒音はありうる
B-3	交通拠点 = 道路 + 鉄道 + 運河 + 港湾	中、小	小 ; "	大

都心部の連担市街地がスプロールする傾向をみせている、市街化進行地域の外周部に設定されたものが、B-2、B-3。(図4-2-2参照以下同じ)である。将来の都市地域の拡大部分となり、都心機能と都市環境や周辺地域の発展を阻害するネック部分とならないように、計画的な土地利用を実現し、用途の混乱をさせた市街地を先行的に造成する意味をもつ。

B-2、B-3の両地区は、首都圏外との交通要衝にあつて、都心からの通勤、通信、物資輸送の至便な地点を占めており、都心部に直結する流通拠点開発型ともいえる。

団地開発によつて、一層市街化が進行するので、団地に必要とされる都市的サービス(住宅、商店街等)は、団地外部の市街地に依存する割合が比較的大きい。団地内部は工業と流通関係施設の整備が重点になり、それと周辺市街地の公共施設(道路、上下水道等)計画との調整が課題になろう。

なお、これらの適地においては、地価が非常に高騰しつつあると推定されるので、適応する工業はかなり限定されることになる。即ち、大都市に集中することの必要な工業で、とくに地価負担力の大きい業種を想定しなければならない。人口および事業所の極度に集積した首都地域を市場とする、食品製造業や出版印刷関連業などが代表的なものであるが、建設資材や消費物資の流通、加工業や、高度の技術と情報を必要とする機械、電子、精密機械とそれらの関連事業所なども考えられよう。

ii) 工業市街地開発型 (II 型)

適地	①交通体系との関係	②工業地の プロット規模	③生活環境 施設の整備	④公害対策
B-1	幹線道路の 沿道開発	中、小	大規模 (新規開発)	大(とくに 排水不可)
B-4	道路+運河	大~小	大 (既存市街地 拡大)	小(但し排 水は処理必要)
B-5	道路+運河	大~小	大 (既存市街地 拡大)	小(但し排 水は処理必要)

このタイプは、工業団地の開発を契機にして住宅地、商業地、若干の業務地、流通施設などをあわせて整備し、新しい生活圏を設定するもので総合的な新規開発地区となる。

この開発の主眼は、大都市過密対策として近郊都市をつくることでもあり、職場と住宅とに関する諸施設を1セットとしてそなえた小規模新市街地の形成を促すことになる。

B-1、B-4、B-5の各地区は、現在、市街化はおこなわれているが、首都圏に集中する工場の立地は地区周辺にすでに見出され、SAMUT PRAKARN, PHRAPRADAENGなど集落群の中心となる市街地の形成があつて首都近郊地帯としての発展の期待できる約20km圏にある。

Bangkokからのびる幹線道路の沿道開発としてはじめ、道路と幹線運河の改築を行うことによつて、幹線ルートに対し、cluster状につながる形態となろう。

計画対象地域に占める工業用地の割合は、他のタイプの地区に比べて小さいが、市街地の全体計画の主要部分として設定されよう。工業の業種と規模については多様なものを収容できる団地となる。なお、B-1はMaenun Chaophrayaの上流部であり、首都の上水道源にも近接しているので、水質汚濁源工場は不適である。

iii) 大規模総合開発 (III 型)

適地	① 交通	② 規模	③ 環境施設	④ 公害対策
B-6	道路+運河	巨大、大	大(新規開発)	小(配置計画による)

大都市対策の一環として、全く新規に大規模開発を行う場合の長期構想として考え、将来の拡大した首都圏を構成する大拠点を設定することになる。現在の最も大規模な未利用地が選定される。工業の規模は大型のもので、市街地と隔離する必要があるタイプも適応し、周辺には広大な緩衝緑地を設定する計画となる。全体の計画面積を5,000haと仮定すれば、人口20万人は収容可能であるから、この地区は、工業、住宅、中心商業、業務、流通、レクリエーションなど多くの都市機能を結合した1セットのNew Town計画の適地として指摘し、検討余地を将来にのこす地域とする。また、この地区はBangkok-Chonburi間を東西に結ぶ幹線(既設国道とNew Road)にはさまれた水田地帯での土地造成であるから、大規模な水路網の整備を必要とし、開発段階による地区区分によつて、長期の全体構想をくみだてなくてはならない。

iv) 外郭都市開発型 (IV 型)

適地	① 交通	② 工業地	③ 生活環境施設	④ 公害対策
S-1	道路+運河+鉄道	大~小	大 (既存・拡大)	小 (排水処理)
N-1	道路+運河	"	大 (新規開発)	大 (とくに排水)
N-2	道路+運河+鉄道	"	大 (")	大 (")
N-3	道路	中小	小 (既存・拡大)	大 (")

首都の外周にある地方都市 (Nakhon Phatom, Samut Sakorn) の発展を促し、機能を強化するもので、首都通勤圏の外におかれる。団地を中心とする通勤圏内に地方中心を含め、多くの集落人口集中地区をかましている点がのぞましい。

外郭都市の通勤圏内での開発としてすゝめられるもので開発地区は地方中心から放射状にのびる幹線道路、鉄道に沿って配置される。工業は内陸性の労働集約型が中心となり、内陸水路の流域への影響が大きいため排水公害発生工場はさげなければならない。

3) 開発地区の規模と土地利用構成

工業団地の計画規模を団地周辺 30 km 圏 (通勤圏と仮定した) の人口から想定すると下表の通りである。

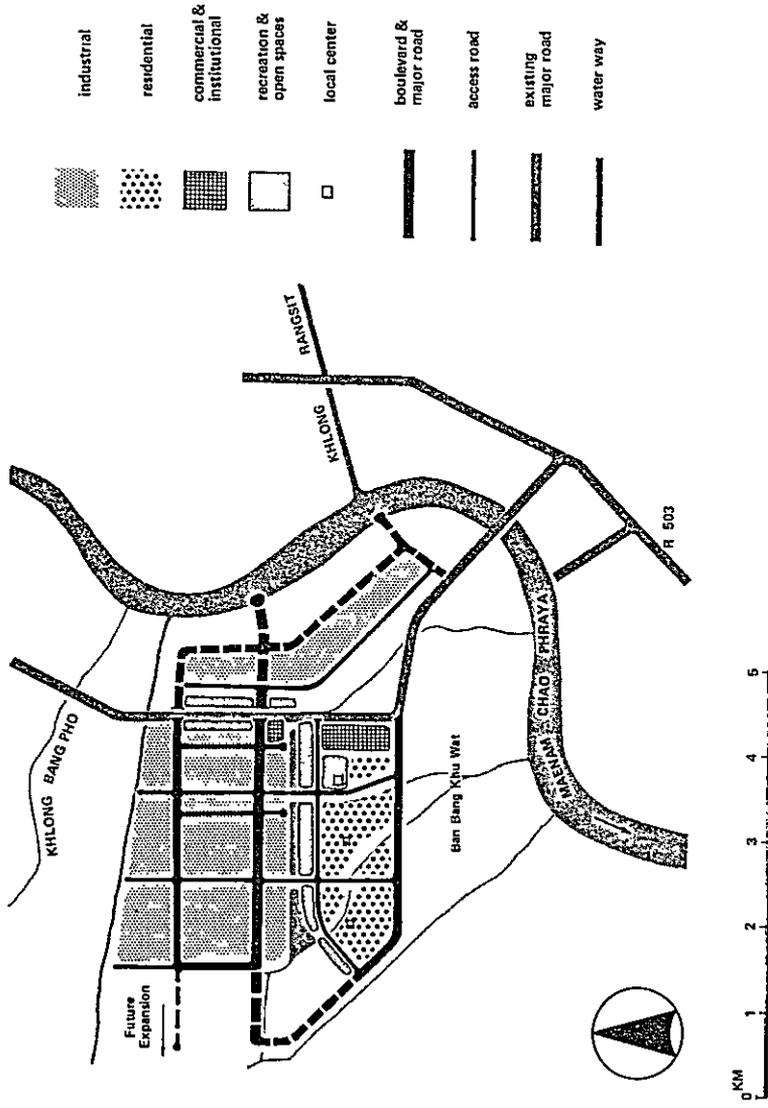
前節で選定された適地に対しては、下記 A、B の団地規模を前提として、具体的な地区別の計画を検討する。

(i) 想定規模

A	バンコック首都圏地域の工業団地	300~1,000 ha	×5~6 団地
B	首都圏周辺都市地域の	#	100~300 ha ×4~5 団地
C	地方都市地域の	#	100 ha 以下

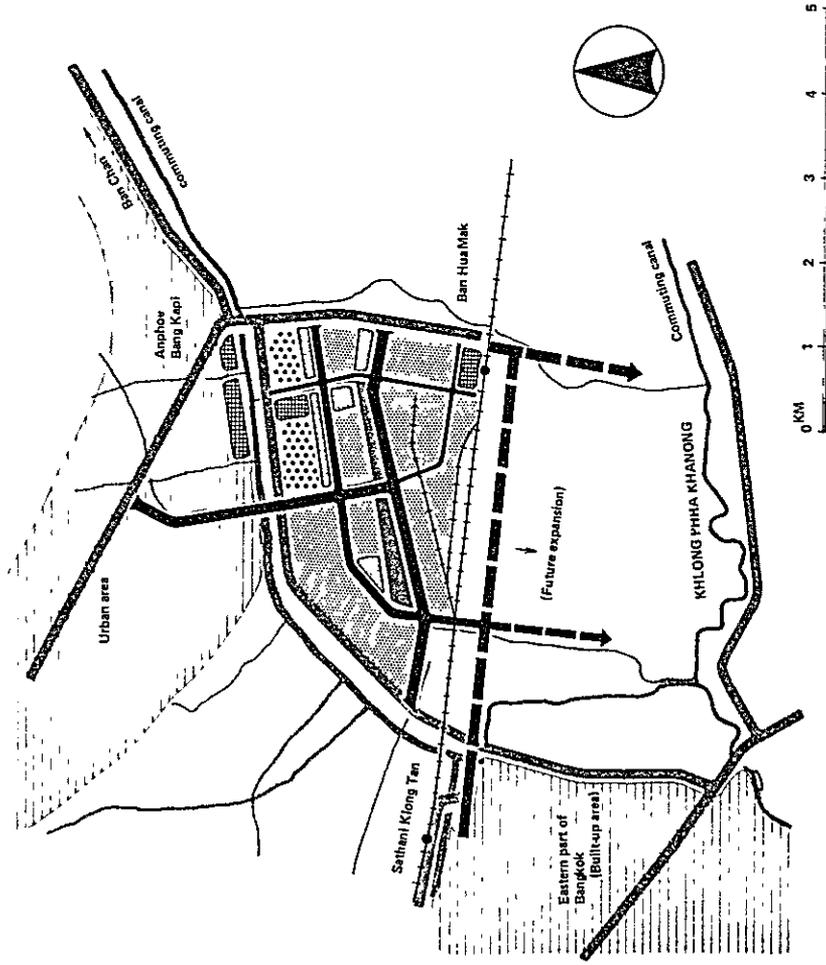
	工業団地の想定規模	団地就業人口	周辺労働力人口	30 km 圏の人口
A	300~1,000 ha	6,000 ~ 20,000 人	12,000 ~ 40,000 人	12 ~ 40 万人
B	100 ~ 300 ha	2,000 ~ 6,000 人	4,000 ~ 12,000 人	4 ~ 12 万人
C	100 ha 以下	2,000 人以下	4,000 人以下	4 万人

SITE : B-I



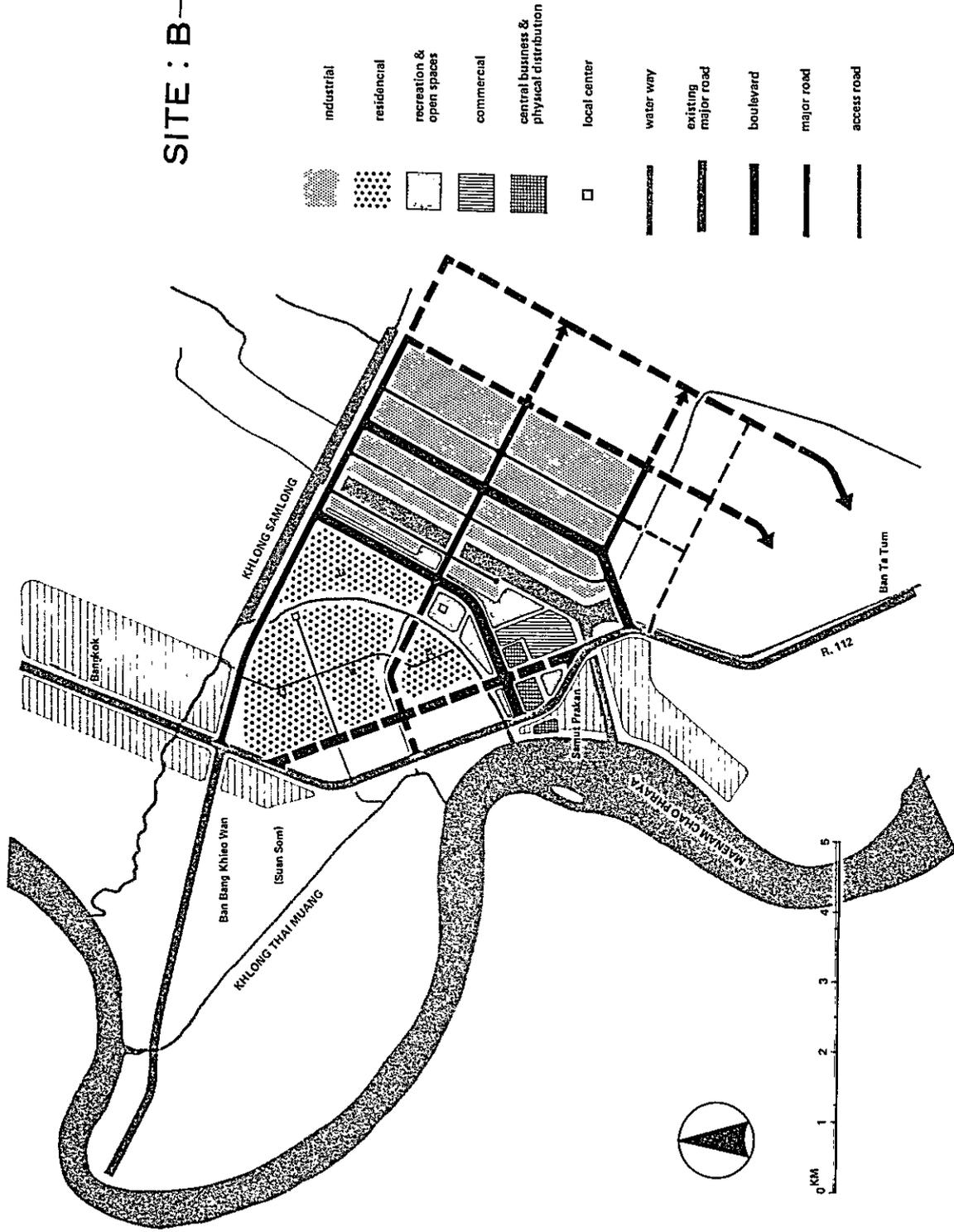
Map 4-3-1

SITE : B-3



Map 4-3-2

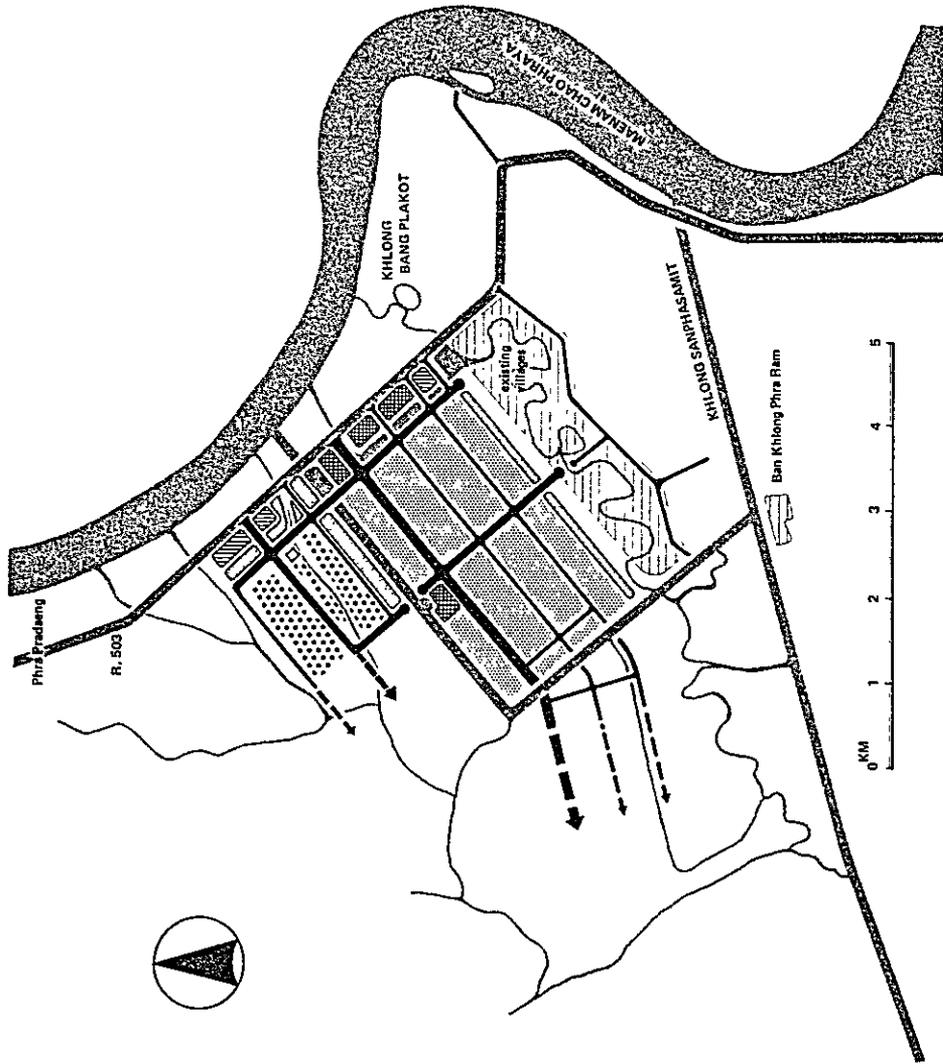
SITE : B-4



- industrial
- residential
- recreation & open spaces
- commercial
- central business & physical distribution
- local center
- water way
- existing major road
- boulevard
- major road
- access road

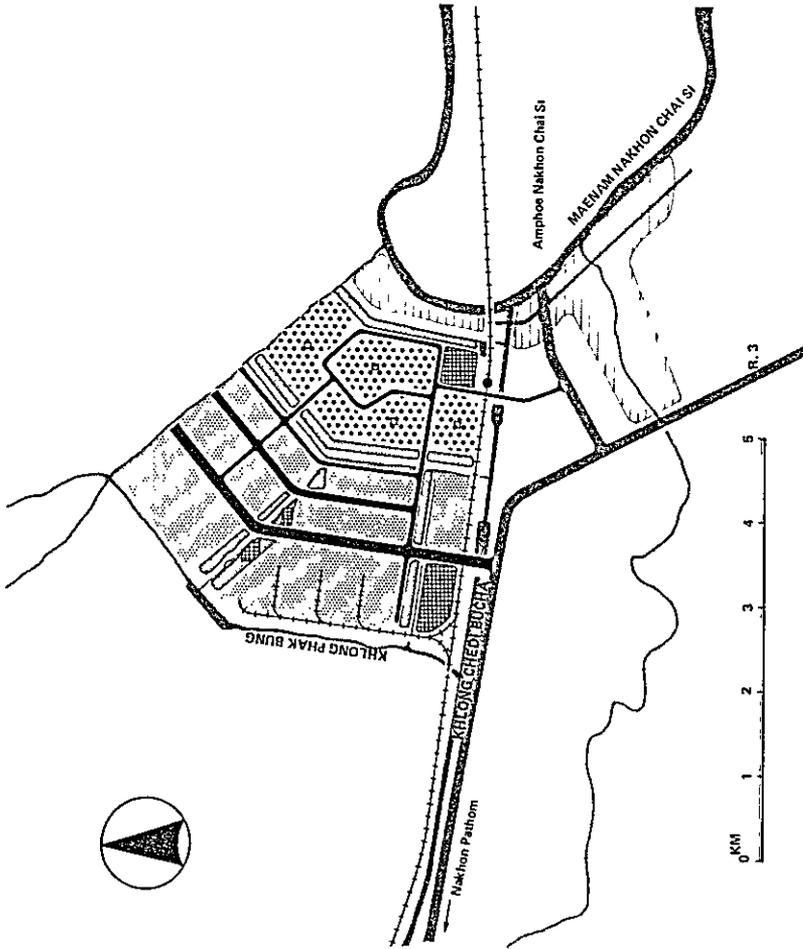
Map 4-3-3

SITE : B-5



Map 4-3-4

SITE : N-2



Map 4-3-5

(ii) 開発地区の土地利用構成

選定された適地について、若干のモデル的な土地利用パターンを示すと、図4-3-1~5の如くなる。図示された地区内の用途配分は次のように想定した。

開発タイプ	工業用地 (gross) ha	住宅用地 (＃)	商業・業務 市街地	教育 文化	レクリエーション 施設 公園緑地	運河 水面	計画 地区面積
I型 B-3	650	100	20	—	(100)	—	870ha
II型 B-1	500	200	30	20	75	75	900ha
B-4	800 大中750 小 50	200 (地区外 600)	75	25	100	200	1,400ha
B-5	600	200 (地区外 400)	120	20	60	100	1,100ha
IV型 N-2	700	200	50	20	50	30	1,050ha

開発地区には、住宅地に対する都市的サービス施設のほか、工業地に対しても、全体の生活環境と防災的観点から、レクリエーション施設を含むオープンスペースが要求される。そのような関連施設用地は、総合開発を計画するとき、全体計画面積の40~50%にも達する。ここで提案した各地区について工業地以外の主な施設用地量は次のように想定した。

施設用地	基準(想定値)	
1. 住宅地	100人/ha (gross)	住宅地ブロックの平均 値として
2. オープンスペース 近隣公園	3~5ha/10,000人	200~300m圏ごとに 配置
広場・緑道	1,500~3,000 ^{m2}	センター地区の広場
地区公園	約50ha	5~6haの運動公園を 含む 運河水際、幹線路側 に設置して緩衝緑地 とする。*
3. 市街地	計画地区面積 の約3%	開発地区のセンター地 区の商業、業務地

* 運河、水際緑地……運河の重要性を再評価すること。

- ① 輸送体系の中での重要性 ② 防災緑地として緩衝地帯
③ 遊水池として ④ 貯水池として

(工業団地の必要施設)

工業団地の開発は、工業地域指定と関連しながら、開発計画地区の土地利用、各工場
の敷地利用、建物利用などの規制条項が計画目標を実現するために団地ごとに設けられて
よいと考えられるが、進出工場の利便や(従業員関係の必要施設を含めて)周辺地域社会
の要請にもこたえる形で団地建設を遂行していくため、管理運営が統括されていなくては
ならない。

必要施設の構成は団地開発のタイプによって重点は異なるが、一般に計画時点で考慮すべ
き基幹施設を指摘しておくとの通りである。

i) 生活関係施設……住宅地および商業市街地に配置

- ① 住宅

- ② 学校、教育施設、寺院
 - ③ 公園、広場
 - ④ レクリエーション施設（屋外競技場、屋内集会ホール）
 - ⑤ 購買施設（商店、食堂、市場、etc）
- ii) 流通関係施設 工業地および業務市街地に配置
- ① 道路（進入道路、区画街路）、駐車場、自動車サービス施設
 - ② 鉄道、引込線
 - ③ 水路、船着場
 - ④ 倉庫、野積場
 - ⑤ 工業用水、電力配電、通信施設
 - ⑥ 廃棄物処理、排水処理施設
- iii) 管理関係施設 主として中心地区（業務、商業）に配置
- ① 計画地区全体の管理施設（公共及び民間の事務所）
 - ② 防災安全施設（消防、警察、病院）
 - ③ 共同工場および技能訓練施設、試験研究施設

4-4 工業団地の建設計画作成にともなう今後の検討課題

オ4章においては、内陸における工業団地開発プロジェクトの計画立案を中心課題として、国土の自然条件や都市圏別の人口配置、基幹施設の現状など、ごく基礎的な指標によって、適地の選定を行い、大都市圏における開発地点と、その開発構想を rough なスケッチとして提示した。今後、具体的な開発地点を決定し、建設に着手するためには、なお多くの点で、検討の余地をのこしている。

各々の開発地区ごとの特殊的条件や、進出企業として誘致すべき工業の業種・規模と大都市圏の開発計画との調整、団地をとりまく地域社会や地方都市圏の開発構想との調整、建設計画の全体的な実施スケジュールなども問題となろう。そのような検討事項に関して、団地建設を立案するために、とくに必要な、基本的項目を示しておくこと次の通りである。

i) 開発想定地区をとりまく自然的条件

- A. 地形；適地選定は、本調査においては 1/50,000 地形図を基図とした、巨視的な観察にもとづいているが、選定された広大な地域を、より詳細に検討するためには、最新の航空写真を利用することがのぞましい。一般に、適地は広大な平坦地が

選定されるが、団地建設後の雨水や、産業廃液の排水方法は地形を徹視的にみて十分注意する必要がある。さらに、周辺地域の土地利用や都市の配置状況を検討するためには、1/200,000, 1/500,000など、各段階の縮尺で地形図を準備しなければならない。

- B. 地質；地質によって、土地造成の難易や造成費用、構築物の基礎構造が大きく影響されるので、あらかじめ検討する必要がある。すでに、多くの建設工事が各地で行なわれているので、それらのボーリング調査などの事例を、できるだけ多くの地点について把握することが望ましい。
- C. 気象；年間最多風向や、温度、湿度の変化は工場の生産活動にも影響する。とくに大気汚染は、風向きによって、周辺地区へ与える影響が異なるので注意を要する。
- D. 用水；地下水や河川表流水の実態について、水量、水質ともにあらかじめ把握しておく必要がある。工業用水と上水道の水源については、農業用水との関係で計画時点での調整が必要であろう。

ii) 社会、経済的条件

- A. 土地；地価については、売買実例や、評価額の変動を、さまざまな地域について把握しておく必要がある。用地買収の難易は、地域の発展性や、計画の規模、入手方法によって、どのように異なるか検討することも必要である。
- B. 輸送条件；工場に出入する物資輸送の動線や計画団地全体の動線と、団地外との連結をどうするか。通勤輸送を含めて、団地周辺地域の交通体系の計画との調整が必要である。
- C. 地域住民と団地との関係；工業団地の建設が、周辺の地域社会の生活環境を破壊しないよう、また地域住民の協力と理解にもとづいた団地計画を実現するためには、未だ検討すべき点が多い。
- D. 周辺諸都市の機能との関係；工業団地とその周辺都市機能への依存関係を明確にする。工業、とくに既存の小規模工業への配慮や、商業、運輸、通信、金融、娯楽、文化、行政などの面で、どのように依存するか、あるいは、自立的な都市的地域を形成するかという問題を検討しておくこと。
- E. 地域的な経済圏との関係；団地の位置を決定するうえで重要な条件となる。業種別にみた関連産業の配置、商社、関連業者、労働力の移動と通勤圏、貨物駅、港湾などの施設利用圏など、十分に調査する必要がある。

F. 地域計画との関係：工業団地をとりまく地域全体の総合開発計画の立案との調整や、団地の計画、建設、運営にあたっては、資金計画と公共事業としての実施機構などを検討する必要がある。

iii) 工業団地の基本計画の内容

工業団地の位置、規模および入居工場の想定を行なった後、具体的な工場団地造成のための基本計画の作成に着手することになる。以下に工業団地基本計画の内容を示す。

(1) 計画方針の検討

- 1) 工業開発に関する地区の特性、当該団地の役割り。
- 2) 当該団地の先行造成の適格性と必要性。および
- 3) 最近における企業立地の動向についてとくに工業用地、用水、道路、鉄道、労働力、気象、地質、地盤、関連下請企業、電力等の立地条件を検討整理する。

(2) 概況図の作成

A. 概況図

工業団地の位置を示す図面を作成し、このうちに既存企業、中小企業、その他産業および都市関連施設を同図に記入する。

当該団地の位置、土地利用関係（農業振興施策との関係、団地周辺の都市発展の方向）の概要を記載するとともに、地目別面積、土地所有者および工業用地取得実例等を調査整理する。

B. 関連施設の概要（縮尺3,000分の1程度の地図）

鉄道、道路、上下水道、工業用水道、住宅施設等団地関連施設の現況、溢路、および将来の整備計画の概要を調査整理する。

(3) 適地産業の選定および規模

団地の形態、場所、その地域の立地動向、既存企業との関連、既成大都市または当該地方の中核都市からの距離、周辺都市の産業との関係、用水の取水量、業種別企業の立地因子等から当該団地に適応する業種および規模を選定するとともに周辺地区内に立地した企業を調査整理する。

(4) 団地造成計画

-1) 団地区画割

A. 造成計画の基本的構想

団地の区画割、団地の中心地区、団地内の緑地、公共用地の配置の仕方、面地

と道路との関係等計画に当たつての基本的考え方を策定する。

B. 土地利用計画

地形、道路、住宅地、地区周辺との関連を勘案して、当該団地を中心とする土地利用計画を作成する。(縮尺1/30,000程度の土地利用計画図)

C. 団地区画割

適応業種が必要とする用地面積に対して大企業、中小企業のそれぞれを立地させるための合理的な団地の区画割を行なう。この場合、原料の搬入、製品の搬出に予想されるトラックの出入、大企業と中小企業との関連からみた配置等を考え規模別のグループを考慮して区画割を行なう。

基準画地の選定、各種画地の構成図、土地区画割図面を作成するか、当初3案程度を考え、このうちから1種を検討する。(縮尺1/2,000程度の団地区画割計画図添附)

D. 公共施設および共同施設敷地

当該団地に必要とされる公共施設(公園、緑地、変電所施設等)および共同施設(給食センター、集会場、駐車場等)敷地内の施設計画の概要を検討する。

(縮尺1/1,000程度の計画図添附)

-2) 道路計画

A. 道路計画の方針

団地周辺の道路と現況と問題点を把握の上団地の道路計画の方針を作成する。

B. 団地内道路の発生交通量とこれを結ぶ団地内道路の発生量を予測し、団地内道路の巾員のとり方、団地内の輸送の合理的な流れ等を検討する。

C. 道路標準断面図等

線形詳細、道路の巾員、道路上の施設、側溝等を設計し道路供給量図、街路標準断面図を作成する。(縮尺1/1,000程度の計画図)

-3) 工業用水

A. 工業用水の需要量

立地想定企業に必要な工業用水原単位から推定し、造成規模と取水可能量との関係を検討し参考として団地周辺の企業の取水量、取水深度、ポンプ能力、水質等を検討する。

と道路との関係等計画に当たっての基本的考え方を策定する。

B. 土地利用計画

地形、道路、住宅地、地区周辺との関連を勘案して、当該団地を中心とする土地利用計画を作成する。(縮尺1/30,000程度の土地利用計画図)

C. 団地区画割

適応業種が必要とする用地面積に対して大企業、中小企業のそれぞれを立地させるための合理的な団地の区画割を行なう。この場合、原料の搬入、製品の搬出に予想されるトラックの出入、大企業と中小企業との関連からみた配置等を考え規模別のグループを考慮して区画割を行なう。

基準画地の選定、各種画地の構成図、土地区画割図面を作成するか、当初3案程度を考え、このうちから1種を検討する。(縮尺1/2,000程度の団地区画割計画図添附)

D. 公共施設および共同施設敷地

当該団地に必要とされる公共施設(公園、緑地、変電所施設等)および共同施設(給食センター、集会場、駐車場等)敷地内の施設計画の概要を検討する。

(縮尺1/1,000程度の計画図添附)

-2) 道路計画

A. 道路計画の方針

団地周辺の道路と現況と問題点を把握の上団地の道路計画の方針を作成する。

B. 団地内道路の発生交通量とこれを結ぶ団地内道路の発生量を予測し、団地内道路の巾員のとり方、団地内の輸送の合理的な流れ等を検討する。

C. 道路標準断面図等

線形詳細、道路の巾員、道路上の施設、側溝等を設計し道路供給量図、街路標準断面図を作成する。(縮尺1/1,000程度の計画図)

-3) 工業用水

A. 工業用水の需要量

立地想定企業に必要な工業用水原単位から推定し、造成規模と取水可能量との関係を検討し参考として団地周辺の企業の取水量、取水深度、ポンプ能力、水質等を検討する。

表 4 - 2 - 1 適地別計画条件の検討

検討項目 (適地別)	(1) 労働力 * 村舎分布 周辺5kmのBanの農と 升産地指数	運送の状況			周辺地域			輸送条件			(9) 既存施設	(10) 団地造成の難易	(11) 取付道路等	(12) 排水処理	(13) 水路建設
		(1) 地目 * 主な地目 * 運河内側の 村舎分布	(2) 高さ * 傾高 * 排水の放流 先の地味	(3) 環境保全 * 近接した 市街地	(4) 利便性 * 都市化の 中心	(5) 道路 * 幹線道路 への接続	(6) 運河 * 幹線水路 * 支線水路 * 運河	(7) 河川 * 幹線水路 * 支線水路 * 運河	(8) 駅 * 駅 * 引込線	(9) 既存施設 * 既存集落 の移転 * 既存市街地 の整備					
B-1 約1000ha	30 * 村舎分布 周辺5kmのBanの農と 升産地指数	水田 * 傾高 * 排水の放流 先の地味	なし	* 都市化の 中心	* 幹線道路 への接続	R.503 沿道	なし	なし	* 幹線水路 * 支線水路 * 運河	なし	移転なし	容易	容易	ナナム上流部 工場排水 放流不可	とくになし
B-2 約670ha	40 * 村舎分布 周辺5kmのBanの農と 升産地指数	水田 * 傾高 * 排水の放流 先の地味	なし	* 都市化の 中心	* 幹線道路 への接続	R.3 沿道	なし	なし	* 幹線水路 * 支線水路 * 運河	なし	移転なし	容易	容易	ナナム上流部 工場排水 放流不可	とくになし
B-3 約600ha	30 * 村舎分布 周辺5kmのBanの農と 升産地指数	水田 * 傾高 * 排水の放流 先の地味	なし	* 都市化の 中心	* 幹線道路 への接続	R.3 沿道	なし	なし	* 幹線水路 * 支線水路 * 運河	なし	移転なし	容易	容易	ナナム上流部 工場排水 放流不可	とくになし
B-4 約1300ha	40 * 村舎分布 周辺5kmのBanの農と 升産地指数	水田 * 傾高 * 排水の放流 先の地味	なし	* 都市化の 中心	* 幹線道路 への接続	R.112から 1~4km access road 必要	なし	なし	* 幹線水路 * 支線水路 * 運河	なし	移転なし	容易	容易	ナナム上流部 工場排水 放流不可	とくになし
B-5 約1100ha	50 * 村舎分布 周辺5kmのBanの農と 升産地指数	水田 * 傾高 * 排水の放流 先の地味	なし	* 都市化の 中心	* 幹線道路 への接続	R.503沿道	なし	なし	* 幹線水路 * 支線水路 * 運河	なし	移転なし	容易	容易	ナナム上流部 工場排水 放流不可	とくになし
B-6 約5000ha	35 * 村舎分布 周辺5kmのBanの農と 升産地指数	水田 * 傾高 * 排水の放流 先の地味	なし	* 都市化の 中心	* 幹線道路 への接続	R.503沿道	なし	なし	* 幹線水路 * 支線水路 * 運河	なし	移転なし	容易	容易	ナナム上流部 工場排水 放流不可	とくになし
S-1 約1600ha	20 * 村舎分布 周辺5kmのBanの農と 升産地指数	水田 * 傾高 * 排水の放流 先の地味	なし	* 都市化の 中心	* 幹線道路 への接続	R.503沿道	なし	なし	* 幹線水路 * 支線水路 * 運河	なし	移転なし	容易	容易	ナナム上流部 工場排水 放流不可	とくになし
N-1 約1000ha	45 * 村舎分布 周辺5kmのBanの農と 升産地指数	水田 * 傾高 * 排水の放流 先の地味	なし	* 都市化の 中心	* 幹線道路 への接続	R.3-112 沿道	なし	なし	* 幹線水路 * 支線水路 * 運河	なし	移転なし	容易	容易	ナナム上流部 工場排水 放流不可	とくになし
N-2 約1000ha	60 * 村舎分布 周辺5kmのBanの農と 升産地指数	水田 * 傾高 * 排水の放流 先の地味	なし	* 都市化の 中心	* 幹線道路 への接続	R.3-112 沿道	なし	なし	* 幹線水路 * 支線水路 * 運河	なし	移転なし	容易	容易	ナナム上流部 工場排水 放流不可	とくになし
N-3 約750ha	70 * 村舎分布 周辺5kmのBanの農と 升産地指数	水田 * 傾高 * 排水の放流 先の地味	なし	* 都市化の 中心	* 幹線道路 への接続	R.3-112 沿道	なし	なし	* 幹線水路 * 支線水路 * 運河	なし	移転なし	容易	容易	ナナム上流部 工場排水 放流不可	とくになし

第5章 臨海工業地域の開発構想

5-1 臨海工業地域の開発地点 選定上考慮すべき条件

中間報告書に指摘したとおり、近代的規模の重化学工業を導入する場合、Complex形式の工場建設が世界的な傾向であり、もつとも合理的かつ能率的である。

この場合、企業からみた臨海工業地の適地要件は、工業の種類にもよるが一般に次の諸点である。

- ① 土地が比較的安価でしかも広い面積が確保出来ること。
- ② 地盤が良好であること。
- ③ 一般商港と隣接していること。
- ④ 生産品の消費地が近くにあること。
- ⑤ 工業用水が豊富であること。
- ⑥ 動力の確保が容易であること。
- ⑦ 労務の調達が容易かつ便利であること。
- ⑧ 鉄道・道路などの陸上交通が便利であること。
- ⑨ 漁業補償等が難しくないこと。

かゝる臨海土地を造成する方法として

- ① 海面を埋立てゝ土地を造成する埋立方式
- ② 海岸付近で生産性の比較的低い土地を利用し、こゝに水路を開削して外海と連絡させる掘込方式
- ③ ①、②をcombineした方式をあげることが出来る。

又工業港計画の根本的な方針は

- ① 大型船が外海から安全迅速に入港し、工場の水際線で直接々岸荷役が出来ること。
- ② 工場周囲には、なるべく水際線を均等に配置し利用出来る水際線を長くすること。
- ③ 工場地域に接する水面は、静穏で接岸碇繋に安全なばかりでなく、工場が高波のため浸水されないようにすること。
- ④ 隣接する商港との連絡をよくすること。
- ⑤ 都市又は背後地との間の陸上交通の連絡をはかること。(鉄道、産業道路)
- ⑥ 都市全般の都市計画と緊密な関連をとること。

基本方針としては以上の通りであるが、港湾計画の出入船舶の大きさをどう扱うか検討する必要がある。

例示的に船舶の寸法を掲げたものが表5-1-1である。

表5-1-1 船種別諸元

船種	船型(t)	船長(m)	Berth(m)	水深(m)
Tanker	200,000	342	380	19
"	100,000	285	315	16
Ore carrier	100,000		310	16
貨物船	20,000	180	195	11
機帆船	300	32	40	4
はしけ	200	23	30	2

なお立地する工場の種類、規模があらかじめつきりしていれば用地の地割りや水路を適当に配置しうるか、それらの不明な場合は主要水路だけで地割りし、2次水路は後日に譲ることが賢明である。この場合の水路幅員は

- 1次水路 300m ~ 600m
- 2 " 200m ~ 300m
- 小型船・はしけ 50m ~ 80m

程度を考慮する必要がある。

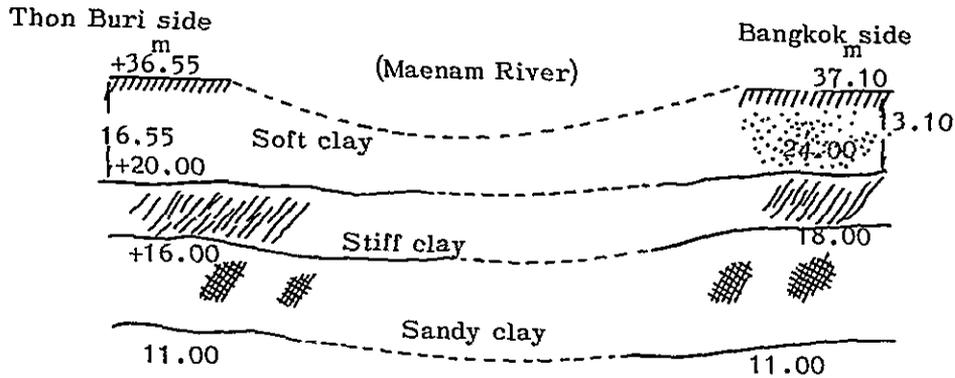
以上が臨海工業地域の適地選定の一般的条件であるが、以下に臨海地域として開発が考慮されている候補地について地区別の立地条件と造成方法等を記述する。

5-2 開発候補地の立地条件と造成計画

(1) Chao Phraya 河沿岸地区

Bangkok 港下流、Maenam 河沿岸には、いくつかの工業団地が候補に選ばれ、一部地区については既に多数の工場が操業内至建設されつつある。この河口を中心としたタイ国中央部平野は、長丈な海岸線をもつ臨海(水)地帯であるが、いずれも遠浅で海図より判断するに水深10m線に到達するには最小10km以上の距離がある。この遠浅区域は長年に亘る河川の流出土砂の堆積により形成されたものであり、しかも微細な粘土質土砂によつて造成されているため海底の地盤は著しく軟弱で地耐力に乏しい。これについては

1968年我国海外技術協力事業団が Bangkok Thon Bori 橋計画基礎調査を実施した資料から証明する事が出来る。



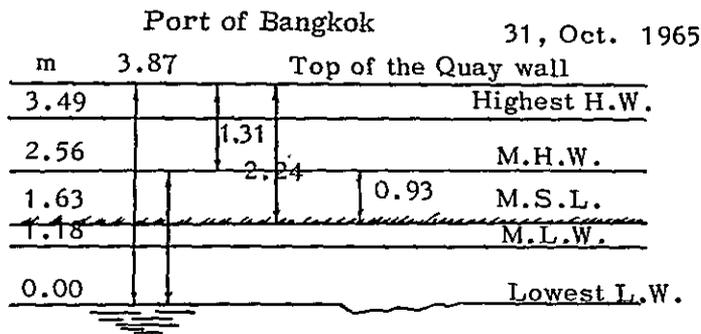
調査地点の

- ① 表層土は 3 m 位まで比較的強度であるが、これ以下は乾湿気候の関係上却って地質が軟かい。
- ② 地表から 20 m 程度までは粘土層で、これは laterite が風化し、堆積沈殿したものである。これ以下は粘土砂の互層となっている。
- ③ 地下水位は (-) 1 m ~ (-) 1.5 m

航路の開削については Bangkok 港の現状から判断し、大型外航船の通航可能な航路を確保することは全く困難と思考される。然しながら Bangkok 港航路を利用し、この主航路から分岐して水深 2 m ~ 3 m 程度の航路を開削することは期待出来るので、工場水際線に接岸々壁を建造すれば小型船の利用を考える事は出来る。

なお満潮時を考えれば 0.9 m 程度の水位の上昇があるのでこれを利用し出入港をはかれば更に大型機帆船の通航も可能であろう。

以上のように航路及工場敷地の地耐力については推奨すべき メリット は見いだせないが、当地区はタイ国の首都 Bangkok 市に近く最大の消費地を至近に控えているため、中小工業の立地条件には適していると言えよう。



(2) Ban Angsila地区

本地区は臨海部埋立による工業団地の造成が考えられているが、臨海工業地域として開発するには次のような問題がある。

- ① 埋立地前面は水深2m程度以下で船の直接々岸荷役には不適當である。
 - ② 2,000m×8mのjettyを築造する事で漸く水深8mの水域に到着、こゝにdolphinを築造する計画となっているが、大型船の接岸は勿論のこと大量の貨物の取扱いは不充份である。
 - ③ 幅員8mのJettyは風浪時海水の「しぶき」を受けるばかりでなく荷役作業が困難ではないか。これについては海象状況の調査資料がないので、言明する事はさし控えたいが、常識的には貨物が「波しぶき」でぬれるおそれと考えられる。従つて当地区には臨海装置型工業の配置より、内陸型工業の開発地点も考えるべきであろう。又埋立地の造成計画については
- ① 背後地よりの排水路は、現在の船溜り方向に開削し、南側水路を廃止する事が、造成面積が増加し経済的と考える。
 - ② Laen Sammukの高地部を堀削し工事用石材を採取する場合、この水路を埋立てる事が工事施工上効果的ではないか。
 - ③ ①の場合、現在の船溜りを如何に配置するか南西～北東地区の連絡については改めて調査検討する必要がある。

(3) 東南部、臨海地区 (Sriracha地区)

この地区については、才Ⅱ章及び本項で記述した如く、臨海工業地域の開発地点として基本的な立地条件をもっている。重複するが重ねてそれらの条件を記述すれば、

- ① 海が深いこと
- ② 海底地質が良好と認められること
- ③ 大規模な土地造成が可能である
- ④ 至近地区に工業用水源が考えられる
- ⑤ 才2 Bangkok港の計画があり、これが実現すれば函港に隣接すること
- ⑥ 日本の鉄鋼工場立地調査団もこゝを製鉄所候補地に選んでいる
- ⑦ ⑤と同時に火力発電所の新設計画がある等である

こゝで問題となる立地条件は、工業用水の供給である。この地域の工業用水需要を20～30万 m^3 /日とした場合に、水源としては次の3つが考えられる。

- ① Bang phra Reservoir を嵩上げして利用する
- ② Bang Pakong 河より取水する
- ③ 他に Reservoir を建設して利用する。

このうち②については河口より約50km上流まで海水が遡行している状況であり、当地点まで導水するとすれば、約100km以上の導水路を必要とし、コスト面からの検討を必要とする。なお、電源開発KKは同河の上流で Saigai 発電計画を検討しており、渇水期間の補給水量は灌漑用水を除いて約40万 m^3 /日と見込まれ、その完成は1975年と予定されている。又③については Bang Pakong 河の支流、その他近傍地域で Reservoir の建設可能な地点を十分調査する必要がある、特に Chom Buri 東部に灌漑用 Reservoir の計画があるので、この利用についても検討する必要があると考えられるが、当面は①の方法によることの可能性が高いと判断される。

Bang Phra Reservoir の概要は次の通りである。

集水面積	130 km^2
N, W, L	22 m
L, W, L	18 m
総貯水容量	21.7 百万 m^3
有効 " "	17.7 "
ダム形式	アースダム
長さ	1,400 m
高さ	9 m
天端幅	6 m
天端標高	23.5 m
総工事費	360 百万円 (21 百万 Bahts)

(利水状況)

農業	20,000 ~ 75,000 m^3 /日 (1,300 ha に給水)
上水道	17,100 "
工業用水	5,500 "
計	43,000 ~ 98,000 " (平均70,000 m^3 /日)

工業用水内訳	タイオイル Co.	2,850	m^3 /日
	タピオカ工場	2,000	"
	合板	170	"
	赤十字病院	360	"
	ゴルフコース	150	"
	計	5,530	"

年間を通じての月平均水位は、1968～1969年(10月迄)では2.05m～2.20mであり、9月、10月には溢水している。又乾期末の4月にはL, W, L近くまで水位が低下するものゝ、なお貯水池には供給余力があるものと考えられる。即ち貯水池を乾期11月～3月の5ヶ月間に使用すれば、平均1.1万 m^3 /日の補給が可能であり、渇水期間の日平均流量を3万 m^3 /日(年間平均日流量は30万 m^3 /日と想定、年間降雨量1,200mm、流出係数70%の場合)とすれば、現状の利水量が7万 m^3 /日であるので7万 m^3 /日程度の供給余力があると推定される。

又ダムの嵩上げは1mで1千万 m^3 の貯水容量が増加するから、2m嵩上げにより2千万 m^3 の容量を増加させれば、乾期の5ヶ月間に平均1.3万 m^3 /日の補給が可能となり、現在の余裕分と合わせて約20万 m^3 /日の補給が可能となる。又、ダムの嵩上げの可能性については、地質調査を含む精密な現地調査を実施する必要があるが、5万分の1の地形図から標高的には十分可能であると判断される。

この他、地下水の深井戸による利用についても調査を実施する必要があるが、これからの給水が可能であればさらに供給可能水量は増大することとなる。

港湾の造成計画には、その地点の気象、海象の調査資料が必要であるが、短い現地調査の期間中に入手出来たのは附近観測所の風の資料、及、潮位表のみである。

港湾工事の施工や、港内における操船には風速の大きな風、たとえば17Knots以上の風が最も影響力があるので、観測所の観測風速のうちからこれを摘出し、これを基にして、風配図を書いたのがFig. 5-2-1, 2, 3, 4である。

この風の観測から港湾計画に最も大切な波の大きさも間接的に計算することが出来るがこれには風向、風速のほか、更に強風の吹送時間及海上の吹送距離(海図より図上測定することが出来る)が必要であるので、実施にはこの点を更に追加調査する必要がある。これにより、防波堤の要、不要その方向、延長、堤高、大きさ及埋立地の地盤高等を決定する事となる。

商港計画は Laem chabang の岬から南部約 1,400 m の水面を港域として、港湾施設を配置しているの、この地区に隣接した両側水面を水深 3 m 程度まで埋立てる事により、概略 2,000 万 m^2 の土地を造成する事が可能であり、この埋立てに要する土砂は、当地区への航路を浚渫した土砂を流用すれば、航路及埋立地を同時に完成する事が出来る。

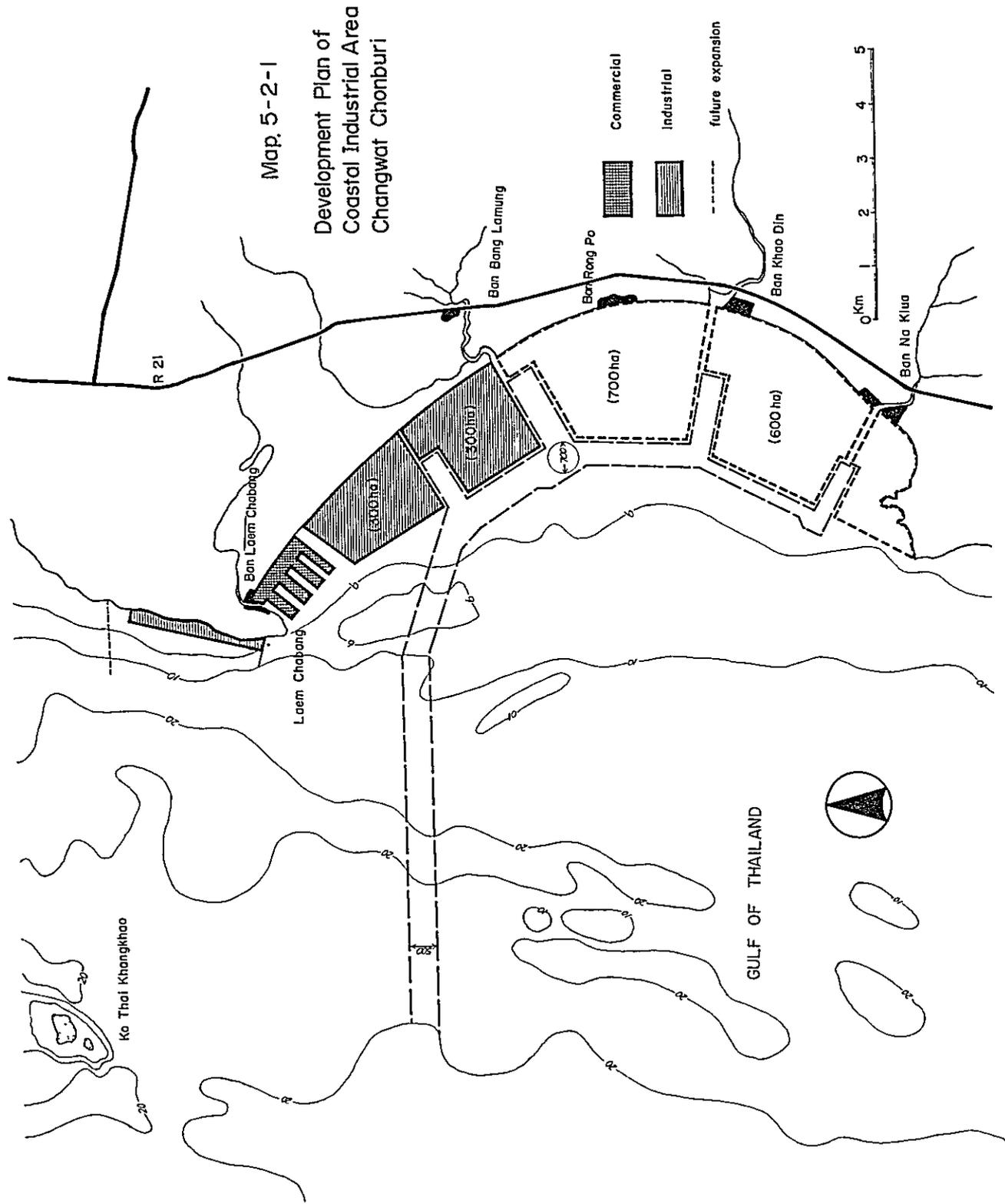
大型ポンプ式浚渫船の我国に於ける実績は送砂距離 3,000 m 程度として普通土砂とした場合、1隻年間 300~350 万 m^3 を作業しているの、工事の完成時期乃至工期により、何隻かのポンプ船を就業させるかを決定すればよい。

商港北側地区については低率な丘陵部が直接海にせまっているため、広大な埋立地の造成は困難であるが、丘陵部を開削しこの土砂をもって海岸浅深部を埋立てれば、約 505 m^2 程度の土地を造成することが出来る。

勿論この工業港は商港計画を勘案して、両者が互いに支障をきたさないよう、より効果的な計画をたてなければならぬ。

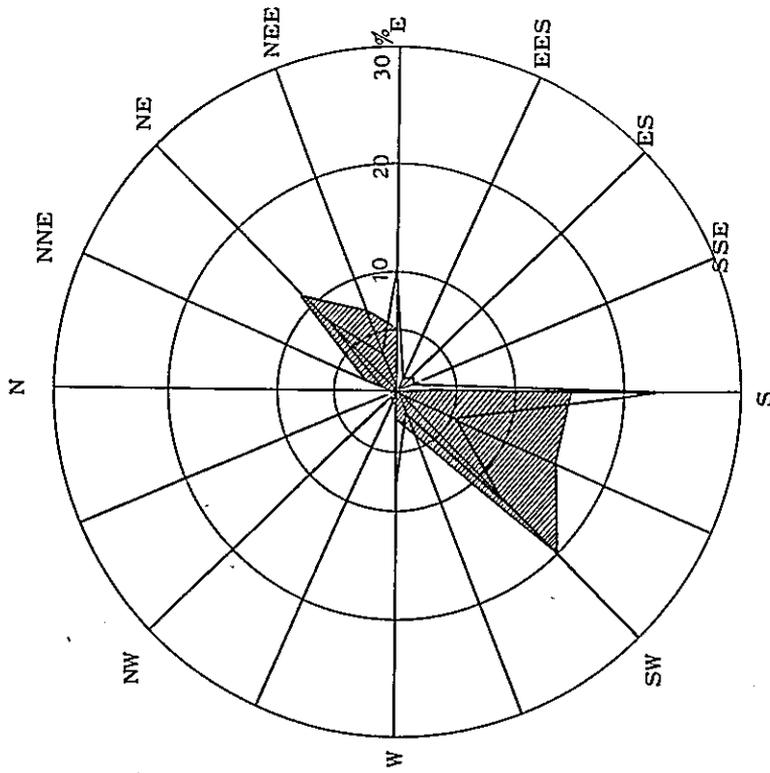
この地区への航路及泊地については、一応水深 20 m を考えた。土地造成については、進出する企業の工場群配置をとり入れて、政府が実費で造成し、公共設備以外は企業者の要望に応じて必要経費を負担させ造成する事が望ましい。

このような考え方で Sriracha 地区の埋立造成計画を示したものが Map 5-2-1 である。

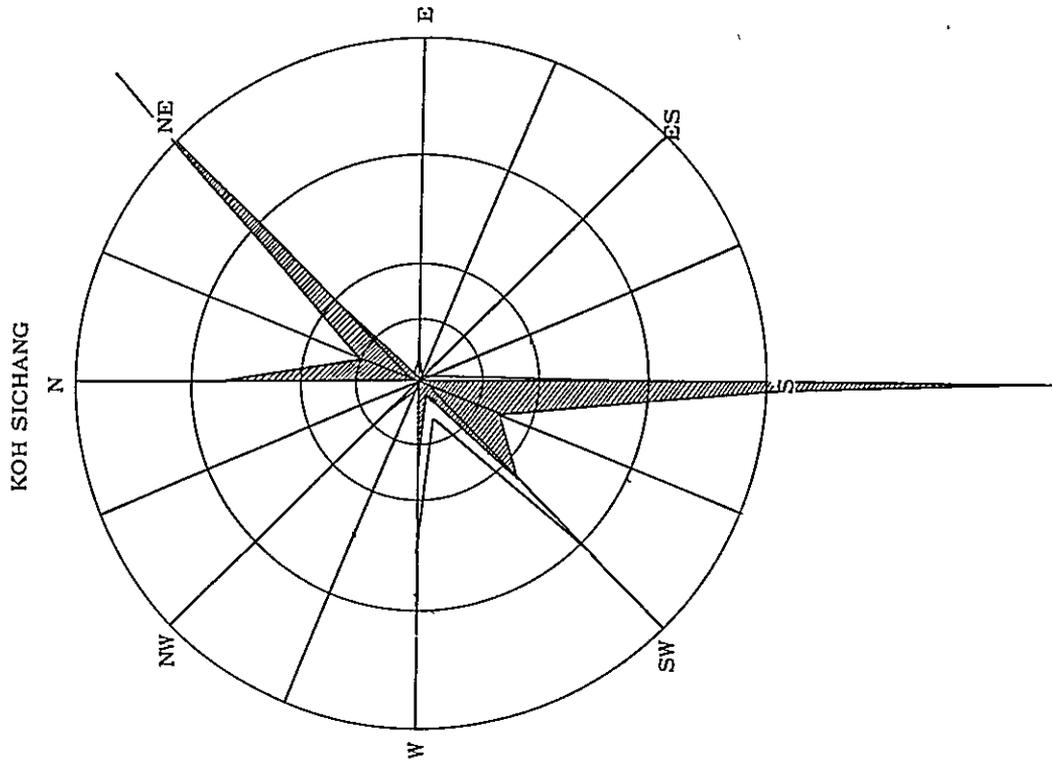


Frequency of wind (%) (1951 ~ 1965)

CHON BURI STATION



Frequency of wind (%) >17 knots



第6章 工業開発に伴う諸問題と結論

前章までにタイ国工業開発の現状、可能性、団地開発に伴う地点等について述べたが、工業開発に伴う諸問題と結論についてこの章で述べよう。

我々調査団 (Japanese Survey Team For Industrial Estates Development in Thailand) はタイ国政府工業省、日本大使館、日本プラント協会の十分な協力を得て現在考えられている工業団地予定地、各都市の都市計画における Zoning, Province の地域開発の現状と将来の考え方等について1ヶ月 (1967年11月5日~12月4日) にわたり詳細な現地視察を行なった。

タイ国政府工業省の職員の方々は終始行動を共にし、調査団の調査に絶大な便宜供与と多くの知識を与えた。われわれはタイ国の国情、タイ政府の意向も充分取入れ、実現の可能性のあるものとしたり、我々の工業開発における経験とタイ政府の現地の実情に対する知識との合致して完全なものになるからである。

タイ国の工業は着実な発展をつづけていることを認識したが、政情が安定し、誠実で、宗教心の厚い国民をもつタイ国に対して今後多くの投資家が安心して工業を建設するであろう。政府の工業に対する理解と援助が望まれる。

6-1 工業開発と国の発展の一般的考察

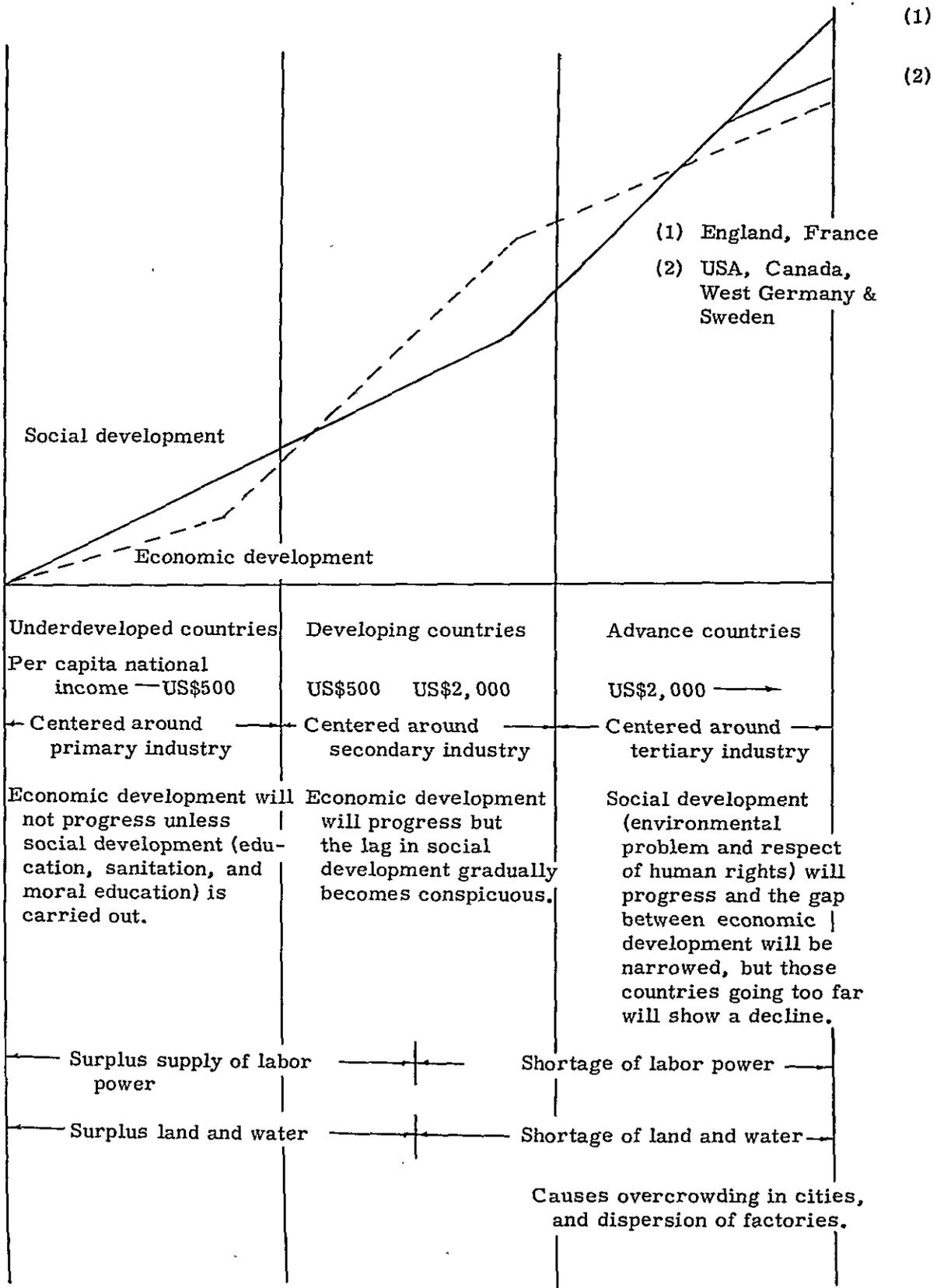
タイ国の人口増加率の高さ、国民一人当りの所得水準などからみると、今後タイ国が経済的に豊かになり、社会開発が進められ、国防力を増加するためにも、工業化は絶体必要な手段であると考えられる。

ここに一つの図を示して国の発展の段階を考えてみよう。その国の実情や、世の中の変化で必ずしもすべての国にあてはまるかどうかは一概には云えないが、一般論として成り立つものと考えられる。

或国が発展してゆく段階でまず必要とされるのは社会開発であり、この段階での社会開発の中味は教育の普及、衛生状態の改善、道徳の向上等であり、これなくしては経済開発は進まない。無理な工業化が失敗に終るのはこのような段階を無視するところに生じている。

社会開発のオ一次的進展に伴い、オ一次産業が発展し、つづいて工業化段階に進んでゆく。工業化を更に高度にするため、教育水準は更に向上させてゆく必要がある。工業も当初は繊維、雑貨等消費財産業にはじまり、つづいて基礎生産財に、更に高度な耐久消費財工業に進んでゆく。

Fig. 6-1-1 National Growth and Development



この時代までは労働力過剰型の経済で、経済開発は進行するが、社会投資、公共投資よりも、経済開発が先行し、社会開発のおくれが目立つてくる。

国民一人当たり所得が1,500\$になる頃から、社会開発投資の必要性が叫ばれ、労働力の不足も生じて、人間の生活優先の政策が叫ばれてくる。

このような発展は国単位でも地域単位でも考えられる。一つの国の中での先進地域と後進地域ではこの図のような違いがみられる。国の発展段階に応じて何が考えられるべきかに適正に判断することは発展政策をたてる上で最も必要である。タイ国は工業開発をめざすに充分な力をもっていると判断される。

6-2 工業開発地区の選定

タイ工業開発地点について3つのカテゴリーが考えられる。

(1) 臨海性の重化学工業の開発地点

(2) 内陸性の軽工業、機械工業の開発地点

a. 都市計画のZoningおよび工場法によつて当面工業を適正に配置させる地区

b. 工業団地を造成して積極的な政府の事業として開発を進める地区

(3) Free-Zone を設け加工産業による開発地点

工業の立地動向は主としてバンコック市を中心として周辺へ拡大している。地価が高騰しているため20~30km以遠に新しい工業が進出しその距離は更に遠くなりつつある。工業立地の問題として①最も工場進出の多いバンコック周辺と②東部の臨海地帯と③北部、北東部、南部等の低開発地域の3つを前述の3つのカテゴリーとを組合せて整理をすると次の表のようになり、我々の報告書もこの考え方で進められた。

	Bangkok 周辺 臨 海	Bangkok 周辺 内 陸	東海臨海	北、北東部
1			◎	
2 a		○		◎
b	◎	◎	○	○
3	◎		○	

6-3 立地条件としての用水路、クリーク

工業の立地条件としていろいろあるが、タイの場合、川、灌漑用水路、クリーク等が大きな役割りを果たしており、今後もその重要性は変わらない。

しかしながら工業団地を計画する場合、これらの水路が一部つぶされたり変更される。また工場排水による公害問題を最小限度にいとめるために Canal の現状把握を充分に行い合理的な用地の確得をはかることが必要と考える。

6-4 臨海工業地域

最も近代的規模の重化学工業を今後導入する場合、Industrial Complex の型が世界的な傾向であり、合理的である。このため広大な埋立地、深い水深の港湾、強固な地盤、大量の工業用水、安価な土地等の条件の他、多くの条件が満足されなければならない。Chao Phraya River 沿岸では都心に近く公害問題も考えられ、上記の条件は満し難いので新しい臨海工業地帯を考える必要がある。

新しい臨海工業地帯の計画地点として Sriracha の Laem Krabang 地点が最も適当と考えられる。この地点はオ 2 バンコック港の計画地でもあり、日本の鉄鋼工場立地調査団もこの地点を最良と考えている。当調査団の意見としても今後の詳細な科学的調査が前提ではあるが、1. 海岸が砂質であり浚渫によりコストの安い土地が出来る 2. 風化がすくんだ丘があり山土により土量が補える 3. 海象条件も Deep Sea (-20m) に近く、前面の島のために気象海象の条件もよい 4. 道路条件がよい 5. 後背地に住宅適地がある 6. 地盤がよい 等のすぐれた条件を見出した。すでに石油精製工場があり、今後石油化学に発展し、電力や鉄鋼と Complex が形成できることは工業の集積 (Agglomeration) の利益として評価される。このためオ 2 バンコック港の Commercial Port と新しい臨海工業地帯の Industrial Port とを一体とした形で開発を進め極力複合的な機能をもたせることがこの地域の発展を促進させるであろう。

臨海工業地帯は国が先行造成するよりも業種、企業によつてその埋立地の形が変るので進出希望工場の要望によつて埋立の形、港の大きさをきめ造成は政府が行うことが望ましい。

6-5 工業用水道

Laem Krabang 地区を含めた東部臨海工業地区で唯一の問題は工業用水の供給である。前オ 5 章のごとく臨海工業の規模はオ 1 期 600 万 m^2 、オ 2 期 300 万 m^2 となった場合、

オ1期で1日20万³の工業用水を必要とし、これはBan Phra 貯水池の嵩上げでまかなうこととなっている。オ2期の工業用水は河川からパイプで工業のための専用水路で Fresh Water を供給する計画は各国で政策として取り上げられている。

地下水を一部採取するにしても都市住民への供給を満す程度で近代的臨海工業地帯建設には工業専用水道の建設を考え、その可能性を検討する必要がある。水源はオ一期は前述の如く Bang Phra 貯水池を嵩上げすることにより、オ二期以降は Bang Pakong 河も考えなくてはならないがコストの調査を具体的にすすめることが必要である。

6-6 フリーゾーン

臨海部に Free Zone を設けて工業化を促進する例は台湾の高雄にもみられるが、政府の強力な施策をバックとしている。Free Zone 内に立地する工業は当面中小企業であり、労働力の得やすいこと、税関施設、その他の条件を考えると、まずバンコックに近い Chao Phraya RIV. 右岸の河口附近が適当であり、次の段階で東部臨海部を検討することが望ましい。

6-7 内陸の工業開発

内陸の工業開発のため、すでにのべたように Zoning および工場法によって工場の立地を誘導すること、工業団地を積極的に建設して投資家の立地を期待する方策がある。現在の用地の需給からみて土地価格が安定し、附帯設備のととのつた団地への入居希望が強いと考えられる。

工業団地には、

1. 工業（流通を含む）のみを対象とする
2. 工業と住宅を考える
3. 工業、住宅、商業業務地区を総合したもの（New Town）

の三つの形態があり、その団地建設の場所、規模等によって異なる。そこでバンコック周辺についてわれわれはオV章の如く考えている。

東部の新しい臨海工業地帯とバンコックを結ぶ道路は新しいハイウェイで結ばれており、旧道に沿った地域は現在開発適地と云える。Laem Kraban の港、臨海重化学工業とバンコックの中間地点に旧道に沿って団地開発をすることは物資の流動の面からみても望ましい。この地域には都市がないので New Town を数ヶ所計画でき、新ハイウェイと結ぶ道路計画も考えれば輸送条件は更に有利になる。

一般に団地開発計画が公表されると地価高騰の原因になったり、投機家が妨害することを注意しなくてはならない。

6-8 幾つかの問題点

- (1) 工業立地問題は広い範囲に関連をもつたものであり、政府間各省との協力、緊密な連絡が必要である。特に都市計画の Zoning とは密接な関係をもつが、内務省の都市計画局では我々の調査結果に応じて弾力的に協力をすると心強い発言があつた。かんがい、農業、道路当局とも協調して行かなければならない。
- (2) 工業団地造成は、現段階では国の仕事であり、国が強力にすすめなければならぬ。民間デベロッパーにまかせることも多くの国々でみられるが、土地の確保、他の行政との調整問題が多く、まず政府が土地を買収した後、民間デベロッパーに造成をまかせるならば可能である。しかしここ当分は国の事業として行うことが望ましい。
- (3) 買収時に地価は高いと考えられても、団地造成をし、道路、電力等の立地条件が整備され工場が入ってくると団地の周辺は更に高い地価になる。政府がつねに企業の望む団地を持っていることは地価安定に役立つだろう。
- (4) 臨海部の重化学工業は大気汚染による公害問題を起すおそれがある。SO₂, F₂ 粉塵、ばい煙等の防止対策と、風向、気象との調査によつて合理的な土地利用を考えなくてはならない。臨海性工業は海岸線より前に埋立てによつて立地すべきであり、海岸線から内陸部に工場が建設される場合は住宅地との間隔、位置に特に配慮しなければならぬ。
- (5) 内陸工業団地内には大気汚染のおそれのある工業、臭のある工業、排水問題のある工業は立地させるべきでない。Clean な工業のみが立地を許可されるべきである。騒音についてはその工場を集め、工業用地の中心へまとめるとか、住宅地より最も遠い位置に配置するなどを考えれば立地は可能である。
臨海の埋立地で地盤の強固なところへ鍛造品工場を集めることは振動による公害を防ぐことができる。
- (6) 工業立地の Information と Planning を行う Room を作る必要がある。そこで投資家、地方自治体の人々はすべての情報と指導がうけられる。
- (7) 工場に対するアンケートを行い用地面積、建坪面積、工業用水の使用量、取水手段、用途、排水の方法等について調べておくと便利である。
道路計画と水路の有効な組合せはタイの工業地開発に非常に役立つので道路の将来計画と、団地開発を一体として行うことがよい結果をもたらす。

