

タイ環境造林事業（関連施設整備）

実施調査団報告書

平成6年8月

JICA LIBRARY



J 1128103 (7)

国際協力事業団

林 開 林
CR (3)
94-027

タイ環境造林事業（関連施設整備）実施調査団報告書

平成6年8月

22
83
94
LIBRARY



1128103 [7]

タイ環境造林事業（関連施設整備）

実施調査団報告書

平成6年8月

国際協力事業団

序 文

国際協力事業団は開発協力事業の一環として、タイ国環境造林事業実施調査を行うことを決定し、試験計画、事業計画等開発の基本構想の策定を目的として、平成6年4月7日から4月26日まで、農林水産省林野庁業務部業務第一課長日高照利氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団はタイ国関係機関と協議を行うとともに現地調査を実施し、帰国後作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

本事業は平成5年度に新設された「環境保全型造林融資（開発途上国の緑の回復に資することを目的とし、荒廃地、裸地、荒廃林地等で実施される造林事業に対する融資）の適用第一号候補案件でもあります。

この報告書が本事業の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成6年8月

国際協力事業団
理事 田 口 俊 郎

目 次

序 文

1. 調査の概要	
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	4
2. 調査結果の要約と結論	5
3. 調査対象地の概要	
3-1 行政区分	6
3-2 社会経済の現況（地理・人口／経済の状況／東部臨海開発計画の概要）	6
3-3 自然条件（地形・水系／気候／森林面積）	9
4. 関連施設整備計画（環境造林計画）	
4-1 基本的な考え方	12
4-2 環境造林計画	
(1) 本事業の実行体制	13
(2) 植栽樹種	15
(3) 果実の収穫	16
4-3 事業計画	
(1) 環境造林計画	18
(2) 事業費	20
(3) 環境林造成費	22
(4) 環境林造成用各種機材	24
(5) 経費総括表	25
施工計画表	27
環境造林断面図	28
環境林・区域別・配列方式	29
植栽例	30

4 - 4	維持・管理計画	33
5. 開発協力効果		
5 - 1	環境造林に対する社会的ニーズ	34
5 - 2	地域社会・住民に対する本事業の公共性	39
5 - 3	他の環境造林実施例及びその社会的評価	42
6. その他		
6 - 1	事業実施主体の現況及び将来性	45
6 - 2	借入金返済計画の検討	48
6 - 3	JICA投融資事業としての本事業の妥当性	54
6 - 4	本邦借入れ企業の現況	54
6 - 5	タイ国における環境関連施策	56

1. 調査団の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

タイ国においてプラント類及び鉄構造物の生産を行っている本邦企業は、新工場建設に当たり建設候補地が東部臨海工業地帯に属し近年急速に開発が進んでいることから、工場周辺に防風、防塵、工場緑化及び社会貢献を目的とした環境造林の実施を計画しており、その実施についてはJICAの環境保全型造林融資の導入を希望している。

本邦企業は93年11月に実施されたJICA投融資セミナーにおいて、環境保全型造林融資制度を知り相談越したものである。94年2月には環境保全関連等開発投融資促進調査団がタイ調査のおり現地合弁企業を訪問し、計画の概要を調査した（調査結果は別添資料参照）。その後数回の内談を経て、今回の調査申請となった。

本件は本邦企業からの申請に基づき、候補地の現地踏査を通じ事業内容、規模、公共性等の調査を事業し、事業団融資の可能性を検討すると共に、環境造林事業実施のために必要な技術的・事業経営的な資料収集を行い、本邦企業の基本構想策定に資することを目的として調査団を派遣する。なお本案件は本年度新設された「環境保全型造林融資」の第1号候補案件である。

1-2 調査団の構成

- | | | |
|--------------|------|-----------------------------------|
| (1) 総括 | 日高照利 | 林野庁業務部業務第一課長 |
| (2) 協力計画 | 西村哲男 | 林野庁指導部計画課海外林業協力室課長補佐 |
| (3) 工場環境造林計画 | 鈴木進 | (株)海外林業コンサルタント協会研究部長 |
| (4) 社会経済調査 | 山根春夫 | グローバルリンクマネジメント(株)
プロジェクトアドバイザー |
| (5) 業務調整 | 窪田睦子 | 国際協力事業団林業水産開発協力部林業技術協力
投融資課職員 |

1-3 調査日程

日順	月日	行程	調査内容	備考
1	4/7 木	東京⇒バンコク	往路移動 TG641 11:00→15:30	Delta Grand Pacific Hotel ☎255-2440 FAX 255-2441
2	4/8 金	バンコク	大使館、JICA、 王室林野局・環境振興局表敬	
3	4/9 土	バンコク	SLOT-NANKAI 社打合せ	
4	4/10日	バンコク	資料整理	
5	4/11月	バンコク⇒シラチャ	第1工場視察、現地調査打合せ	Siam Bay View Hotel ☎(038)423-871
6	4/12火	シラチャ	事業候補地・地域環境調査	
7	4/13水	シラチャ⇒バンコク	団内打合せ（事業構想検討）	Delta Grand Pacific Hotel ☎255-2440 FAX 255-2441
8	4/14木	バンコク	事業構想検討	
9	4/15金	バンコク⇒東京	復路移動（官団員）TG640	官団員帰国4/16*
		バンコク	工：実施体制の検討	コンサルタツ補完調査
		バンコク	社：環境省、林野局等資料収集	

*機体故障のためフライトが遅延し、4/16帰国となった。

目順	月日	行 程	調 査 内 容	備 考
10	4/16土	バンコク	工：資機材計画	
		バンコク	社：資料整理	
11	4/17日	シラチャ	工：移動	
		シラチャ	社：移動	
12	4/18月	シラチャ	工：環境造林基本計画 営林局 PAT社苗畑2カ所	
		シラチャ	社：RFDシラチャ事務所、育苗センター、PTT環境造林実例視察	
13	4/19火	シラチャ	工：環境造林基本計画	
		シラチャ	社：ラヨン県庁、天然ガスプラント聞き取り調査	
14	4/20水	バンコク	工：移動、アポイント取付	
		シラチャ	社：公共施設聞き取り調査	
15	4/21木	バンコク	工：RFD訪問、SN社打合せ、施工計画	
		バンコク	社：公共施設及び村落での聞き取り調査、移動	
16	4/22金	バンコク	工：FAO聞き取り調査	
		バンコク	社：NESDB、IEAT、OESB等資料等収集	
17	4/23土	バンコク	工：維持管理計画	
		バンコク	社：資料整理	
18	4/24日	バンコク	工：市内植木市調査、事業費積算	
		バンコク	社：資料整理	
19	4/25月	バンコク	工：RFD訪問、JICA報告	
		バンコク	社：追加資料収集、JICA報告	
20	4/26火	バンコク⇒東京	復路移動 TG640 11:00→19:00	コンサルタント団員帰国

1 - 4 主要面談者

- | | | |
|--------------------------|---|-------------------------|
| (1) 王室林野局 | Nursery Extension Division | |
| | Director | Paisal Kuwalairat |
| | Chief of Extension Sub division | Grailash Trpsamritporn |
| | Chief of Reforestation-Extension Sub division | Sompong Pakthoop |
| | Staff | Chamlong Uthaiwataradet |
| (2) 環境振興局 | Environmental information Division | |
| | Director | Ratisak Polsi |
| (3) Slot-Nankai Co, Ltd. | | |
| | Managing Director | 坂口圭右 |
| | Executive Director | Prajuab Reonchaidee |
| | Marketing Manager | Izuhara Tetsuo |
| | Factory Manager | 山本 満 |
| | Technical Advisor | Oshiro Katsumori |
| 南海化工機製作所 | 社長 | 坂口昭男 |
| | スクープロジェクトサイトマネージャー | 三宅 実 |
| | 総務スタッフ | 八木幾実子 |
| (4) 在タイ日本国大使館 | 一等書記官 | 黒木弘盛 |
| (5) J I C A 事務所 | 所長 | 表 伸一郎 |
| | 所員 | 服部直人 |
| (6) J I C A 派遣専門家 | 王室林野局 | 若松正弘 |
| (7) タイ石油公社 | | |
| | Building and Facilities Maintenance Officer | Sutat Chaiya |
| | Chemical Engineer | Jitladda Dubpavasu |
| (8) タイ工業団地公社 | | |
| | Environment and Safety Control Division | Varapong Chaiperm |
| (9) 国家社会経済開発庁 | 環境科学計画部長 | Panitan |

2. 調査結果の要約と結論

2-1 申請の背景

タイ王国において石油化学等の化学工業用設備機器（熱交換器等）、鉄構造物（ビル鉄骨等）及びプラントの設計制作を行っている本邦とタイの合併企業であるスロットーナンカイ社が同国内に新工場建設を予定している。

同社では、新工場の周囲に約50m幅の樹林帯（グリーンベルト）を設け、防音、防塵等の公害防止、さらには樹林帯から収穫される林産物等を地域社会にある公共施設等に提供する等の社会貢献を行いたいとして、樹林帯造成に要する費用につきJICAの環境保全型造林融資の導入を強く希望し、今回の調査をJICAに申請越したものである。

2-2 実施調査団の派遣

上記企業からの申請に基づき、以下の項目について調査するため調査団を派遣することとした。

- (1) 現地企業幹部（社長を含む）との面談による同企業の本事業に関する基本構想
- (2) 複数の候補地について、現地調査による工場サイトの概況
- (3) サイト周辺地域における社会開発効果（公共性及び地域住民に対する福祉等）
- (4) 事業構想立案のために必要な各種基本事項（自然、社会、経済要素等）

2-3 今次調査結果の概要

- (1) 同企業は新工場のサイトを石油化学工業を中心に発展しようとしているマプタプット工業団地から30km以内の公道沿いに選定することとしている。土地所有関係等確認すべき事項は多いものの当該地域には空き地が多く候補地の確定は十分に可能と思われる。
- (2) 公共性及び福祉については、寺院及び学校等の関係者の聞き取り調査から十分高い。
- (3) 本企業の将来性は同企業の製品が同国内で競争会社がないこと及び強い輸出競争力を有することなどマプタプット工業団地をひかえて非常に有望である。

2-4 結論

調査時点でサイトは確定していないものの、今回現地踏査した複数の候補地及びその周辺の状況を踏まえて判断すれば、前記調査結果から融資対象として十分な条件を備えている。

ただし、サイト購入に当たってはタイ王国特有の複雑な土地所有関係を明白にし、後で問題が生じないように適切に対応しておく必要がある。

3章 調査対象地域の概要

3.1 行政区分

本環境造林事業の立地地点は、ラヨン県のマブタプット工業団地から30キロの範囲内に選定される方針である。図-3-1に示すように、この範囲は、直線距離で見ると、西がチョンブリ県のサタヒップまで、北がドッククライ貯水池あたりまで、東側がラヨン川流域とブラセ川流域の分水嶺になっている丘陵地帯あたりまでとなる。行政区分としては、2/3程度がラヨン県に、1/3程度がチョンブリ県にかかることになる。道路上の走行距離で測ると、ほとんど全域がラヨン県に入る。

ラヨン県とチョンブリ県は、行政的には中部地域に属する。更に細かく分類して、東部地域として扱うこともある。タイの地方行政組織には、県の下にAmphoe(郡) Tambon (適当な日本語訳が無いので、便宜的に慣用的に使われている行政区としておく)、Muban (村)がある。同時に、都市地域、準都市地域に相当する地域は、それぞれテサバーン(自治市町)、スカピバーン(衛生区)と規定されている。ラヨン県及びチョンブリ県の各段階の自治体数は、以下のようになっている。

	<u>ラヨン県</u>	<u>チョンブリ県</u>
郡	6	10
行政区	56	91
村	379	672
自治村町	3	7
衛生区	12	17

3.2 社会経済の現況

地理・人口

ラヨンとチョンブリの二県は、バンコックの東南方向に位置し、国道3号線がチョンブリ県方面への、36号線がラヨン県までをつなぐ幹線となっている。バンコックからの距離は、チョンブリ県都までが約90キロ、ラヨン県都までが約200キロである。

人口は、1992年時点でラヨン県が約44万人、チョンブリ県が約93万人であり、タイ全国人口のそれぞれ0.8%、1.6%に相当する。両県の面積は、ラヨンが3,552 km²、チョンブリが4,363 km²で、それぞれタイ全国土の0.7%と0.9%に相当する。人口密度は、タイ全国の113人/km²に対して、ラヨン県が123人/km²、チョンブリ県が213人/km²となっており、ラヨン県は全国平均と余り変わらないが、チョンブリ県は平均よりもかなり高いことが分かる。

経済の状況

1989年におけるラヨンとチョンブリの二県の域内総生産は、1972年価格でそれぞれ50億バーツと202億バーツで、タイの国内総生産5,742億バーツの0.9%と3.5%、合計で4.4%を占めた。1981年時点では、両県合計のシェアが4.1%であったから、0.3ポイントシェアが拡大したことになる。これは、同期間の両県の経済成長が、ラヨン8.3%/年、チョンブリ9.0%/年とタイ経済の8.0%/年を上回ったことによる。

両県の人口一人あたり総生産(1972年価格)を、タイ全国及びバンコック首都圏と比較したのが以下である。

ラヨン・チョンブリ両県の一人当たり地域総生産
(1972年価格、単位バーツ)

地域	1981年	1989年	成長率 (%/年)
a. チョンブリ	39,632	81,805	9.5
b. ラヨン	19,593	38,521	8.8
c. タイ全国	16,421	32,043	8.7
d. バンコック首都圏	46,891	96,239	9.4
a/c	2.41	2.55	-
b/c	1.19	1.20	-
a/d	0.85	0.85	-
b/d	0.42	0.40	-

1989年の一人当たり域内総生産は、ラヨン県が20%、チョンブリ県が155%、全国平均を上回った。バンコック首都圏に比べると、ラヨン県が60%、チョンブリ県が15%下回った。いずれの年においても、チョンブリの水準が、ラヨンを大きく上回っていることがわかる。

ラヨン、チョンブリ両県の産業構造を比較したのが以下である。

チョンブリ・ラヨン両県の産業構造
(%)

部門	タイ	チョンブリ	ラヨン
(1981年)			
第一次産業	25.0	11.7	36.5
第二次産業	29.2	47.5	23.9
第三次産業	45.8	40.8	39.6
合計	100.0	100.0	100.0
(1989年)			
第一次産業	14.4	9.4	28.2
第二次産業	35.8	45.7	30.6
第三次産業	49.8	44.9	41.2
合計	100.0	100.0	100.0

チョンブリの場合は、46%と第二次産業の比率が全国平均を大きく上回っており、工業化の進んだ県であることがわかる。ラヨンの場合は、チョンブリ、全国に比べて第二次産業の比率が低いですが、1982年に比べると6.7ポイントと大きくシェアが上昇している。これは、1980年代に入って始まった石油化学関連工業の開発の影響によるものと思われる。

東部臨海開発計画の概要

東部臨海開発計画は、バンコックの南東に位置するチョンブリ、ラヨン、チャチュンサオの3県をバンコック首都圏に並ぶ工業地帯に発展させようとする、地域総合開発事業である。端緒は、1970年代にシヤム湾で天然ガスが発見されたことに遡る。天然ガスを利用した重化学工業の発展を目指して、1979年から海底パイプラインの建設が始まった。1980年代に入ると当時のプレム政権のもと、東部臨海開発計画の骨子が固まり、更に総合開発計画が策定された。その概要は、以下のとおりである。

- (1) マブタブットに天然ガス・石油化学工業を立地し、工業用深海港を建設する。(図3-2参照)
- (2) ラムチャバンに軽工業、輸出指向型工業を中心とする工業地帯を設け、バンコック港の代替港の機能も合わせ持つ商業港を建設する。

- (3) これらの開発を支援するために、工業団地、水資源、道路・鉄道、電力、通信など必要となるインフラ施設の整備を進める。

1982年に作成された地域総合開発計画の枠組みのもと、1980年代前半に各施設の調査・設計が行われ、1980年代半ば頃から建設が開始された。この段階で、日本の技術・資金協力が大きな役割を果たした。1980年代末には多くの施設が完成し、ラムチャバン、マブタブットの両拠点における工業団地と深海港は1990年から1992年にかけて操業を開始することになる。

工業団地の完成に相前後して、民間企業の立地が進んだ。1993年5月の時点で、ラムチャバン、マブタブットの両工業団地で操業を開始した企業の総数、総投資額、雇用者数は以下のようにになっている。

項目	ラムチャバン	マブタブット	合計
	工業団地	工業団地	
操業開始企業数	14	17	31
総投資額(百万バーツ)	18,653	36,463	55,116
総従業員数(人)	7,180	3,454	10,634

出所：タイ国工業団地公社

551億バーツという総投資額は、1989年における東部臨海3県の域内総生産1,196億バーツの実に46%に相当する。総従業員数では、既に就業している分が上記の約1万人、これから操業開始する分が約1万6千人で、合わせて約2万6千人分の雇用機会が両工業団地で創出されることになる。更に、東部臨海3県全体における企業立地による雇用創出は約10万人に及び、これにより、同地域の失業率は0.9%に抑えられているとのことである。東部臨海開発は既に軌道に乗り初めており、タイ経済の牽引車としての役割は、今後一層高まってくるものと予想できる。

3.3 自然条件

地形・水系

東部臨海地帯は、南側及び西側をシャム湾に面している。内陸部は、所々標高300mから800mの山地が点在する他は、ほぼ全域にわたり標高100m以下の平地である。集落は、海岸沿いに集中している。同地域の土質は概ね砂質土で、雨量が比較的少ないため、主要河川沿いを除いては稲作地は少ない。主要農産物は、キャッサバ、砂糖きび、パイナップルなどである。

本環境造林事業の対象地域として考えられているマプタプットの30キロ圏内についてみると、地形的には大きく二つの水系に分かれている。大部分がラヨン県に属する地域には、北から南にラヨン川が流れておりシャム湾に注いでいる。ラヨン川上流には、東部臨海開発の一環として行われた水資源開発により、ドッククライ貯水池とノンプラライ貯水池がある。同川流域の境界は、東側がプラセ川流域とを分かち標高500mから700mの山地、西側が県境と交差して南北に走るゆるやかな丘陵部となっている。同丘陵部の西側は、大部分がチョンブリ県に属し幾つかの小水系からなる。軍港のあるサタヒップ地域は、単独の水系となっており小さな貯水池がある。サタヒップから北上すると、パタヤ、バンラムンなどの都市があり、河川はクロンナクルア、ファイチャックノック、ファイヤイなどが流れている。マプラチャン貯水池が同地域の水がめである。

気候

ラヨン県及びチョンブリ県の気象観測所での測定記録によると、ここ4年間の平均気温は以下のとおりである。

(単位：℃)

年	ラヨン	チョンブリ
1989	28.1	28.4
1990	28.4	28.7
1991	28.3	28.7
1992	28.0	n.a.

出所：Statistical Yearbook of Thailand 1993

年間平均降雨日数及び降雨量は、以下のとおりである。

観測所		1990	1991	1992
ラヨン	降雨日数	103	96	102
	降雨量(mm)	1,102	969	1,276
チョンブリ	降雨日数	96	114	101
	降雨量(mm)	1,286	1,041	1,191
パタヤ	降雨日数	88	115	102
	降雨量(mm)	1,071	1,261	869

出所：Statistical Yearbook of Thailand 1993

森林面積

ラヨン県とチョンブリ県の森林面積の推移を見たのが以下である。

チョンブリ県とラヨン県の森林面積の推移

年	チョンブリ県			ラヨン県			全国		
	森林面積 (km ²)	増減 (%/年)	全面積に 対する比率 (%)	森林面積 (km ²)	増減 (%/年)	全面積に 対する比率 (%)	森林面積 (km ²)	増減 (%/年)	全面積に 対する比率 (%)
1976	636	-	14.6	628	-	17.7	198,417	-	38.7
1978	380	-22.7	8.7	395	-20.7	11.1	175,224	-6.0	34.1
1982	259	-9.1	5.9	241	-11.6	6.8	156,600	-2.8	30.5
1985	258	-0.1	5.9	240	-0.1	6.8	150,866	-1.2	29.4
1988	257	-0.2	5.9	240	0.0	6.8	143,803	-2.4	28.0
1989	251	-1.2	5.8	232	-1.7	6.5	143,317	-0.2	27.9
1991	246	-1.0	5.6	221	-2.4	6.2	136,698	-2.3	26.6

全面積：

チョンブリ県 4,363km²、ラヨン県 3,552km²、全国 513,115km²

出所：Forestry Statistics of Thailand 1991

Statistical Yearbook of Thailand 1993

1991年においては、全国面積の26.6%が森林であったのに対して、ラヨン、チョンブリの両県では全県面積のそれぞれ5.6%、6.2%と低い比率になっている。森林面積の増減で見ると、両県いずれの場合も1976年から1982年までの期間の減少の度合が大きく、それ以降は微減にとどまっている。両県では、1970年代から1980年代初頭にかけて森林面積が大きく減少したことが窺われる。

現場踏査により収集した情報によると、ラヨン県には、合計8の保全林と2の自然公園がある。それぞれ面積は、52万ライ（約8万4千ヘクタール）、13万ライ（約2万ヘクタール）である。

4. 環境造林計画

4-1 基本的考え方（環境造林の必要性）

タイ国では森林喪失の速度が早まっている。1961年には国土面積の53%の2,730万haであった森林が1988年には28%の1,300haに減少しており、このままでは農業国であるタイ国の農業生産基盤の崩壊につながる恐れもある。

一方、バンコック近郊地域及び東部の沿岸地域は商業・工業の開発が急速度で進展しており、地域の生活環境の悪化防止は大きな関心を集めている。

このような背景をふまえて、タイ国の王室林野局は植林活動に力を入れるとともに国民が樹木の取扱を大切に、1本でも多く樹木を植えることを奨励している。

また、タイ国では国王が先頭に立って植樹活動の指導を行うとともに、花木・果樹木植樹への国民的参加を、機会あるごとに奨励している。

丁度タイミングよく、国際協力事業団にあっては「環境保全型造林融資」の制度が用意されている。これは、本体事業の周辺で実施される造林で、失われる緑の回復を試みるものに適用される。その中の一つに「環境造林」があって、地域に密着して環境の改善に貢献する造林事業がこれに該当する。

今回のSLOT-NANKAI社の新工場予定地は、Chon-buri県と、Rayon県の南部境界線の近くに候補地があり、Eastern Sea Board と呼ばれる工業団地からも遠くない。近い将来工業・商業開発が大きく進展するものと期待されている。これら工業・商業地域への過去の進出企業で、緑地を十分確保しているものは極めて少なく、その周辺環境は好ましい状況になっていない。それだけに今後進出する企業は必要十分な緑地を確保していくことが是非とも必要である。

SLOT-NANKAI社の新工場はEastern Sea Boardの工場群の近隣に仲間入りを計画しているものであるから、近隣工場群の平均的工場緑化を行うことで、とりあえずはそれ以上のことを求められることはない。平均的緑化にあたっては20%の緑地が確保されていればよく、一般の工場の緑地の場合には庭園樹木が散在しているのみであって、1ha当りの立木本数で表現すれば200~300本であろう。しかしながら、平均的緑化の実態は、企業サイドからはコストをかけずに、最低線をクリアしたものであって、理想的緑化のレベルよりは低いものである。

工場地帯であっても、よりよい環境を造成していくためには、今後進出する各企業が必要十分な緑地を確保していくことが是非とも必要である。さらに、人々が緑地の意義をよく理解し、質の高い緑地を造成していくことも大切である。

一般に人々が、自然を大切にしようようになるためには、自然への理解を深めることが大切である。

花木、果樹木、庭園樹、街路樹等を1本でも増やし、植樹していくためには、それらの良さを認識し、樹種名を知ることから始め、それを学校の生徒や一般人にも普及していくことが肝要である。

タイ国は現在発展めざましく、あらゆる分野で発展と近代化を続けていると言うも過言ではないが、残念ながら人々に知られているような植物園は未だ存在していない。従って人々にとって植物の名称、樹木の名称など知る機会が極めて乏しいのが現状である。それだけに樹木園が実現されれば、関係者待望の欣快事ということができる。

タイ国へ進出している外国企業の約3割（1986～88の3カ年で2108社中日系企業は641）は日系企業である。我が国の経済活動は顕著であるだけに、他国の批判を受けるようなことがあってはならない。特に日本の政府関係の機関から支援を受けて進出している企業にあっては、なおのことである。SLOT-NANKAI社にあっては、当該地域に進出する他の企業の模範となるような工場経営が期待される場所である。今回の造林は樹木の乏しい箇所への造林であるとともに、一般の人々への普及を目指しておりそれは環境配慮型の造林と考えてよいものである。

4-2 環境造林計画

(1) 本事業実行体制の検討

① 考え方

本事業はNew-plantの建設とそれに伴う環境造林であるため、前者はConstruction実行であって、後者はenvironmental plantation forestである。特に後者は造林事業と緑化工事の混合事業であり、タイにあっては一般に前例は乏しく、緑化専門業者も存在していない。ここは工夫を要するところであって、後段で詳しく検討を行う。

② 建設

本事業の規模は、工場建設と、環境造林が夫々10ha弱ずつ計20ha弱であって、大手のdeveloper又は大手ゼネコンの事業としては規模が小さく、中小の優良業者が手がけることとなる。中小の建設業者はBangkok又はChonburiにはあまた存在していて、実質困ることはないのであるが、SLOT-NANKAI社にすれば、実体の知れている業者、例えば、下記の業者に交渉することから始める。

Thai FUKUI Construction

5th Floor, Lim Charoen Building No2,

37/1 Vipawadee Ransit Road, Bangkok 10400

Tel. 2700977

工場建設を得意とする日系中堅企業

Boon Pasa Construction Co, Ltd.

282 Mooz Naklue, Banglamong, Cholburi

Land-developmentを得意とするチョンブリ地区20150の優良企業

③ Environmental Plantation Forest

第2工場建設に伴う造林であって、SLOT-NANKAI社が希望するもの、すなわち今回調査団が目指す造林は次の各号の要件にかなうものでなければならない。

- i 騒音防止、粉塵防止に効果の高いものであること、従って常緑でかつ、枝葉のよく繁るものを主として使っていく。
- ii 工場完成と操業開始後早期に成長し、繁茂してくれること。
- iii 工場関係者及び周辺関係者が眺めて楽しく、心のなごむものが望ましい。このため花木が多い程望ましい。
- iv 近郊の公共等の施設に果物等の配布が見込めるものがよい。日系企業のイメージアップにつながる。
- v タイでは工場緑化は事例が多くない。

Eastern Sea Board(東部臨海工業地区)での工業緑化の模範事例となることが望ましい。

- vi 東部地区ではLand-developmentが進行中であるため、地域の環境は将来的に益々悪化していく。このため地域の自然環境改善の啓蒙に役立つことが望ましい。
- vii 自然を愛し、樹木を愛する心をはぐくむためには自然を知り、樹木を学ぶことが大切である。そのような森林造成であってほしい。
- viii 多数の樹木を集め、教育的に森林造成(樹木園造成)を行うことはタイ国指導者が一番望んでいることの一つである。

以上 i ~ viii を念頭におきつつ実行体制の検討を行ってみる。

i Land Developerによる工場緑化(環境造林)

タイ国では工場緑化の事例は比較的によくはないが、世界的傾向を受けて、先進企業の新しい工場にあってはそのような事例も散見されつつあるため、Land-Developerも一般的工場緑化の実行は可能であるが、上記の i ~ viii の要件を満たすとすると、実行能力は万全とは言いがたい。

しかしながら、local の植木業者をsub-contractorとして使えば一応実行可能であると思われる。

ii SLOT-NANKAI社主導による工場緑化(環境造林)

土地造成はLoad-developerに実行させる。

給水システムのうち、貯水プール、給水塔のベース及び水道管敷設についても上記Load-developerの実行とする。給水塔、貯水タンク、給水ポンプは自社実行とする。

造林事業は自社監督により、植木業者の実行による。

自社の監督者は営林局苗畑経験のOBを数年間雇用することができれば監督者の確保となる。この監督者は月給20,000バーツ前後でかかえることができよう。SLOT-NANKAI社がプラント売込に際しては、造園協力も併せて行うことにより、営業促進につながる。この監督者の指揮の下に植木業者を使えば経験的施行が可能と考える。

維持管理の経費について、当初の10年間の分は8頁事以下の事業費の積算で示されている。続いての11年目以降については、緑化事業の普及があって、新設される工場からの依頼も受けるようになり、益々多忙とすることを期待し、当初の要員規模で進めることとする。

④ Bangkokの植木業者の実情

Bangkok市の北方の、パッホンヨティン通り沿いの市中心より15kmにある公園近くにはサンデーマーケット又はWeeksend marketなる市が常設であるが週末が特別ににぎやかである（SLOT-NANKAI社に近い）。ここにBangkokの植木屋が全部集まっているかと思わせる規模で、市に集まっている植木屋は大小込みにして、おおよそ500～600軒が軒を連ねていて、見事である。特に highwayと川にはさまれた地区には大型店が多く、問屋、卸屋を思わせる。大の店も、小の店もすべてが専門店の形をとっており、取扱品目が分化している。魚でたとえば、築地の魚市場のごとくである。

草木、木の花、果物の木、竹、ヤシ、植木鉢、肥料、園芸の本など、庭木と果樹木に関してなら無いものはなしの構成になっている。

今回の工場緑化に関しては、highway沿いの大型専門店で協力者を見つけて交渉するのが一番ではないかと考える。

（サンデーマーケットの植木店は写真を参照されたい）

(2) 植栽樹種

① 騒音・粉塵対策樹種

この目的のためには常緑で、よく繁るものが望ましい。

樹高は高木、中木、低木と夫々の種類のものが対象となる。

i 高木		最高樹高
モクマオウ	(ときわぎよりゅう) (Casuarina junghuniana)	20～25m
フタバガキ類	(Shorea, Dryobalanops, Mersawa 等)	20～40m
マンゴー	(Mangifera indica)	20～30m
アガチス類	(Agahtis spp)	20～40m
ユーカリ・カマドリンシ	(E. camaldulensis)	20～40m
インドゴムノキ	(Ficus elastica)	30m

パラゴムの木	(<i>Hevea brasiliensis</i>)	35m
マホガニー	(<i>Swietenia macrophylla</i>)	45m
ii 中 木		
カエンボク	(<i>Spathodea campanulata</i>)	20m
ニームトリー	(<i>Azadiracta indica</i>)	20m
ジャックフルーツ	(<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	20m
ランブータン	(<i>Nephelium lappaceum</i>)	15m
ミカン類	(<i>Citrus, spp.</i>)	5~10m
トゲバイレンシ	(<i>Annona muricata</i>)	5~6m
アボガド	(<i>Presea americana</i>)	10~15m
Tree Hibiscus	(<i>Hibiscus elatus</i>)	5~10m
iii 低木・草木類		
ハイビスカス	(<i>Hibiscus spp</i>)	2 m よく繁る
ブーゲンビレア	(<i>Bougainvillea spp</i>)	2 m ”
アラマンダ	(<i>Allamanda cathartica</i>)	灌木 ”
イクソーラ	(<i>Ixora javanica</i>)	小灌木 生垣用
ジャスミン	(<i>Jasminum spp</i>)	小灌木 生垣用
カンナ	(<i>Canna generalis</i>)	1.5mよくふえる
キョウチクトウ	(<i>Nerium indica</i>)	3 m ごとでも育つ

以上の樹種群の中から選んで果樹園の造成例を示すとP30の樹木園植栽例(1)のとおりとなる。

② 教育樹木園樹種

花木、果樹木、有名樹木、稀少樹木、等タイの学生・一般人が知っておくべき樹種、また、林業的に価値ある樹種を含めて可能なかぎり多数の樹種を集め、好学の人々のためを考えて選定する。

具体的な樹種選定は附属資料の樹種一覧表を参照して行うようにする。

③ 花木林樹種

人々に見て貰う、普及宣伝のねらいを込めて、美しい花、開花の長いものを中心に選定する。

花木林の造成例を示すとP31, 32のとおりとなる。

(3) 果実の収穫

果樹木園は本来的果樹園とは多少異なっており、緑のフェンスを早期に造成することを試みている。本来的果樹園であれば、本数を少なめに、十分な陽光が四方から入るようにゆったりと植付ける。

ギッシリ枝葉の茂ったフェンスの場合には、陽光の入り込みがやや制限を受ける。この場合、開花結実に多少の影響があることを承知でなければならない。今回の果樹木園の果実生産は、本来果樹園の約3倍の本数が入っているから、そのままでは生産が大幅に少なくなる。

とりあえず、グリーン・フェンスの役割と果樹園とが両立しうるようにするには、森林造成後5～10年の間に間伐を実施する。間伐率3本に1本(0.333)又は2本に1本(0.500)の割合で行う。0.333の場合はまだ2倍の本数が残るから、1本当の結実は1/2以下となろう。0.500の場合でもまだ1.5倍の本数であるから、1本当の結実は2/3程度となろう。

◇ マンゴーの果実収穫予想

マンゴーのランブータンの面積は各、

$$3.55\text{ha} \times \frac{10.5}{25\text{m}} \times \frac{1}{2} \approx 0.75\text{ha}$$

理想状態での平均収穫量は

$$100\text{本/ha} \times 2000\text{個/本} \times 0.15\text{kg/個} \times 0.75\text{ha} = 22,500\text{kg}$$

植付後10年から40年の間はほぼこの位の収穫が毎年期待できる。

◇ ランブータンの果実収穫予想

$$100\text{本/ha} \times 250\text{kg/本} \times 0.75\text{ha} = 18,750\text{kg}$$

ランブータンの木も年々成長して大きくなる。植栽後15年程度で10m以上の木となり豊作年には、全体で1.8トンの以上の収穫が見込まれる。

◇ ジャック・フルーツの果実収穫予想

ジャック・フルーツの結実は年数を要し、8年目位から結実する（早生も存在している）。

1本の木には200～700kg/年が結実する。

タイ国には乾季が存在するので結実は200～300kg/年としておく。

$$\text{植栽面積は} 3.55 \times \frac{4}{25} \times \frac{1}{2} = 0.284\text{ha}$$

$$100\text{本/ha} \times 200\text{kg/本} \times 0.284\text{ha} = 5,680\text{kg/年}$$

10～30年の間に収穫は続くであろう。

◇ アボガドの果実収穫予想

アボガドのは1年おきに豊凶をくりかえす。

$$100\text{本/ha} \times 500\text{個/本} \times 0.15\text{kg/個} \times 0.284\text{ha} = 2,130\text{kg/biyearly}$$

5～6年で結実を始める。最盛期は10～30年の間で、この2年間で2000kg以上の収穫が可能である。

◇ 果実の生産者価格は特別いい訳ではない。2ha前後の果樹園からの生産額はようやく

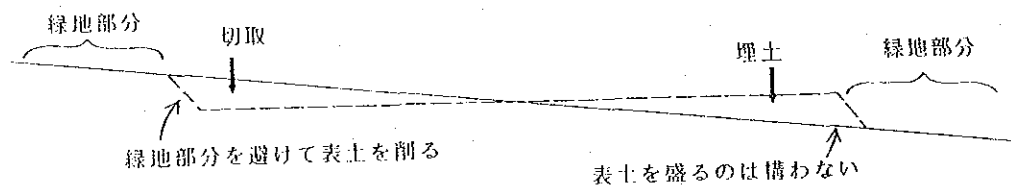
生産農家一家族の生計をまかなう程度と承知すべきであろう。

(4) 用地取得上の注意

用地取得は比較的平坦な土地勾配1～2%の土地が理想的で、若し勾配のある丘陵地であると勾配にほぼ比例して土地造成費がかさむこととなる。

面積が20ha前後と広大なだけに、土石の移動、よう壁工などに莫大な経費を要することもあり得るので土地取得に際しては十分考慮する必要がある。

仮りに、土地造成が必要であっても緑地部分はつとめて、現況のまま利用する。



緑地部分の表土は加えること（土へ盛ること）はよいが、表土を取去ることは避ける。仮りに勾配5%の土地を造成して1%の用地造成を行う場合でも、工場部分にてそれを行い、表土を大事にするため緑地部分は勾配があっても現況のまま利用する。

4-3 事業計画

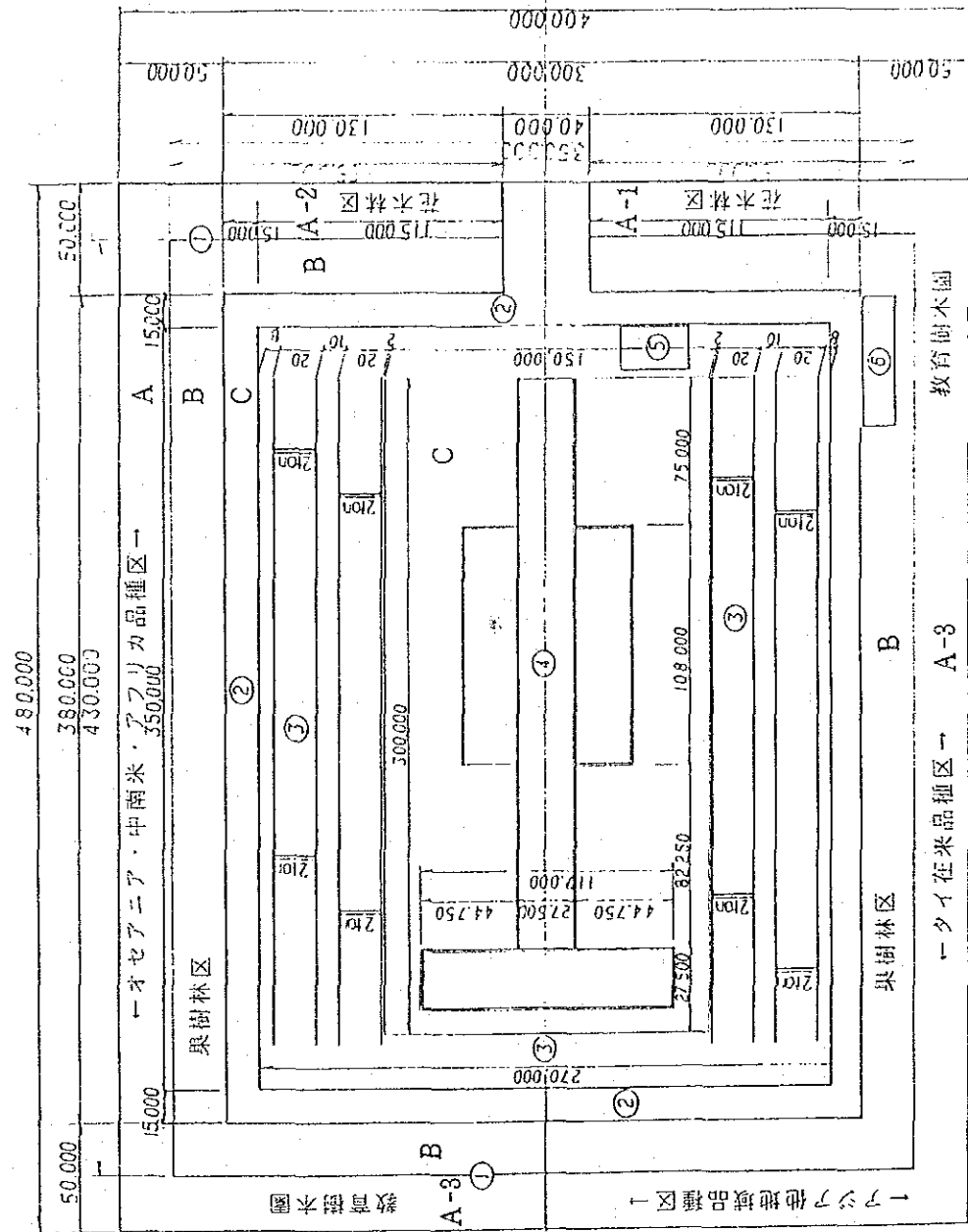
(1) 環境造林計画

面積構成は以下のとおりに計画する。

- ① 全 域 480m × 400m = 192,000㎡
- ② 造 林 地 (480 × 2 + 300 × 2 - 40) × 50 = 76,000
- Aの面積 (480 × 2 + 350 + 155 × 2) × 25 = 40,500
- Bの面積 (430 × 2 + 300 + 130 × 2) × 25 = 35,500
- A-1の面積 } 180 × 25 × 2 = 9,000㎡ = 0.9ha
- A-2の面積 }
- A-3の面積 455 × 25 × 2 + 350 × 25 = 31,500㎡ = 3.15ha
- ③ 工場面積 380 × 300 + 50 × 40 = 116,000㎡

SLOT-NANKAI第2工場建設用地

環境林種類別配置図

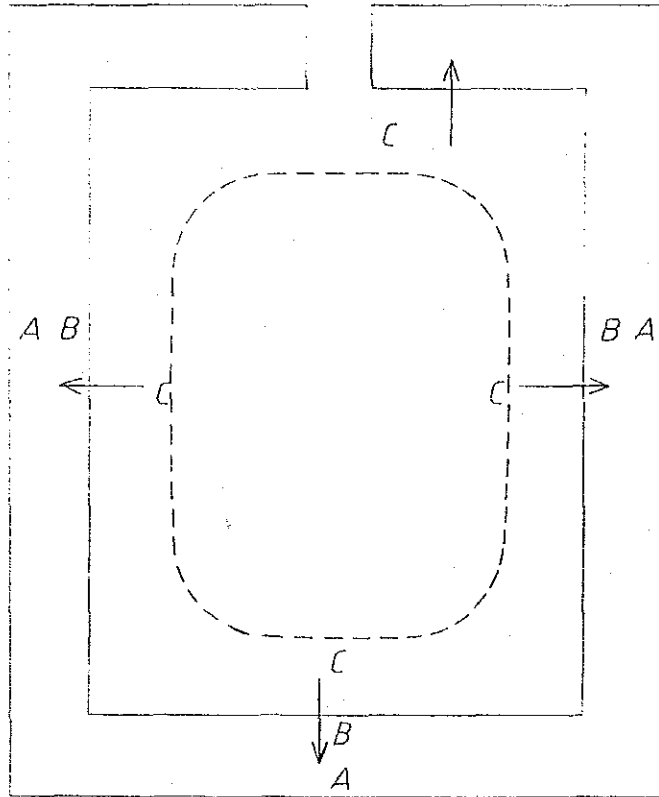


① 環境保全型造林	76,000 m ²
② 周廻道路	21,500
③ 工場用地	94,500
④ 工場用地	(14,860)
⑤ 事務所、倉庫場	(800)
⑥ 管理棟、資機材置場	(1,800)
合計	192,000 m ²

①延長：(480×2)+300+(300-40)=1,520m

(2) 事業費

① 造林地造成



Aに15cm (0.15m) Bから切ってAへ盛土

$$10\text{ha} \times 0.15\text{m} = 15,000\text{m}^3$$

1 m³当 200円として

$$15,000 \times 200 = 3,000,000\text{円} \longrightarrow \underline{3,000\text{千円}}$$

Cの部分はB、C間で移動して平地造成する

このコストは工場分なので対象外である。

② 水道埋設せず、Aの内側に沿って、地上に設置する。全体フェンスで囲われ、外部の人は見学者以外入って来ない、そこで地上の方がメンテナンスが楽である。

$$1\text{m} \ 800\text{円} \times (1,360 + \alpha) = 800\text{円/m} \times 1,500\text{m} = 1,200,000$$

$$= 1,200\text{千円}$$

800円は工事費込・支持金具込(380+300)×2 + α = 1,500千円とした。

蛇口は15mに1カ所、1個 6,000円工事費込

$$\frac{1500}{15} = 100$$

$$100 \times 6000 = 600,000$$

$$\text{小計 } 1,200,000 + 600,000 = 1,800,000\text{円}$$

$$= \underline{1,800\text{千円}}$$

③ 水道ポンプ 電動式 2～3HP 40,000
 工事費(電気配線+配管) 30,000+30,000
 小計 100,000

100千円

④ 給水塔 8m 800,000円
 基礎工事 200,000円
 自社製のため工事費込で割安

小計 1,000,000

1,000千円

⑤ 貯水タンク 8m³(2m×2m×2m)
 自社製 200,000円

200千円

⑥ 貯水プール 20m×30m =600m³(水面)
 (20+30)×2×2=200m³(側面)

コンクリート表面積=800m² →コンクリート量160m³

鉄筋コンクリート施工 12,000円/m³

土堀(深1m)・捨土 600m³×100円/m³=60千円

160×12,000=1,920,000=1,920千円

防水施工一式 180千円

フェンス 116m×5000=580,000=580千円

小計 2,740千円

工場と造林は各1/2を分担

2,740×1/2=1,370千円

⑦ 案内表示板
 3000円/個×200=600,000=600千円

⑧ フェンス
 長さ 480×2+400+360+50×2=1,820m

単価 5000円/m(含工事費)

フェンス作設代 1,820×5000=9,100千円

⑨ 造林地管理費

主任 RFDの苗畑経験のOB

25,000円/月×13=325千円

作業員 2名

135パーツ×4×25日×13月×2名=351千円

小計 676千円/年 (3名分)

これの10年分 $676 \times 10 = 6,760$ 千円

(3) 環境林造成費

① 環境林 (果樹木園B)

i 苗木代 400m (1ha) 当

(i) *Ixora*, *Adenium*, *Warszewiczia*, *Euphorbia splendens*, *Canna Generalis*等の中から選定

$400 \text{本} \times 80 \text{円/本} = 32,000$ (1m間隔、狭いとそれ以上に)

(ii) *Hibiscus*, *Bougainvillea* 等から選定

$200 \text{本} \times 80 = 16,000$

(iii) *Persea americana*, *Artocarpus heterophyllus*, *Citrus sp*等から選定

$\frac{400}{3} \times 120 = 16,000$

(iv) *Mangifera indica*, *Nephelium lappaceum*を半々混植

$\frac{400}{6} \times 2 \text{(種)} \times 120 = 16,000$

(v) *Casuarina junghuniana*, 又は*Hevea brasiliensis*のうち1つを選定

$\frac{400}{3} \times 120 = 16,000$

(i)~(v)の計 96,000円/ha

ii 植付労賃

(i)の分、日当 $135 \text{B} \times 4 \text{円/B}$ は540円

功 程 1人・1日 100本 (熱帯でのていねい植)

ha 当 400本/ha

1 ha当 $\frac{400 \text{本/ha}}{100 \text{本/人/日}} \times 540 \text{円/人/日} = 2,160 \text{円/ha}$

(ii)~(iv)の分

功 程 1人・1日 50本

ha 当 $\frac{400}{3} \times 3 = 400 \text{本/ha}$ 及び200本/ha

1 ha当 $\frac{600}{50} \times 540 \text{円} = 6,480 \text{円/ha}$

小 計 8,640円/ha

iii 肥料代

600本/ha×80円/本=32,000円/ha

i + ii + iii 136,640円/ha → 137千円

3.55ha×137千円/ha = 486千円

② 環境林 (A-1、A-2 花木園、A-3 教育樹木園)

i モデル花木園 (花木PR用、A-1、A-2)

展示方法は別紙による

造成コスト (ha単価はBと同じ、136,640円/ha)

A-1、A-2 は計 0.9ha → 122,976 → 123,000円

芝張工 0.9×60%×220円/m²=1,080千円

小計 1,203千円

ii A-3 は教育樹木園

植栽樹種は別紙一覧表 I、II、IIIの中から、可能なかぎり多数を集める (約150~200種)

集まった順に植付けていく

タイ在来品種区

アジア品種区

オセアニア・中南米・アフリカ品種区

} の3区域で区分する

内側に高木

外側に低木

花木・果樹木・林業木等を集める

各品種毎にタイ名、学名、一言特徴をタイ語・英語で示した表示板を立てる。

1ha2000本植から始めて、成長するに従って間伐し、ha当り700~800本に誘導する。

造成コストは、苗木代が高くなるほかはB、A-1、A-2と同似のコストと考える。

(i) 苗木代

2000×500円=1,000,000円/ha

(ii) 労賃・肥料代=40,640円/ha

計 1,040,640 → 1,041千円/ha

A-3の3.15haに対しては

1,041×3.15=3,279千円

(4) 環境林造成用各種機材

単位 千円

① 水道用ポンプ (電動 2~3 HP)	} 別途掲上済	
② 貯水高架タンク (8~10m ³)		
③ 水運搬用タンク (1.5×3×1=4.5ト ^ン)		200千円
④ じょろ (大・中・小 各1)		10
⑤ バケツ (小型6個 @ 500円)		3
⑥ 散水用ビニールホース (15m×2、つぶれないもの、m1000円)		30
⑦ 散水用ノズル (3個×2千円)		6
⑧ 消毒剤スプレイヤ (@50,000×2)		100
⑨ 種子・薬品保存用冷蔵庫		100
⑩ 苗木カゴ (20個×500円)		10
⑪ Shading-net(かんれいしゃ)100m @ 100円		10
⑫ 移植ごて、(小型ショベル) 6個 @3000円		18
⑬ くわ (農耕用) 5個 @5000円		25
⑭ くわ (土掘用) 5個 @5000円		25
⑮ すき 5個 @5000円		25
⑯ まぐわ 5個 @5000円		25
⑰ 鎌 5個 @2000円		10
⑱ せんていばさみ A 5個 @2000円		10
⑲ " B 3個 @5000円		15
⑳ 工具一式		50
㉑ 双眼鏡 (開花、結実、樹病観測) 倍率:10倍		30
㉒ 案内冊子(200冊)		300
㉓ 案内パンフレット(1,000部)		200
㉔ 肥料 10袋 @20千円		200
㉕ ブッシュカッター 2台 @150千円		300
㉖ チェインソー 2台 @100千円		200
小 計		1,902
㉗ 予備費 20%		380
合 計		2,282

(第1案)

(5) 経費総括表

① 環境造林地造成	3,000千円
C→Aへ表土の移動被覆を行う。これにより、A地の樹木の成長は飛躍的に増大する。	
② 水道管建設	1,800
③ 水道ポンプ (電気配線・配管を含む)	100
④ 給水塔 (配管、基礎工事を含む)	1,000
⑤ 貯水タンク	200
⑥ 貯水プール (1200㎡の能力、地上1m、地下1m)	1,370
⑦ 案内表示板	600
⑧ フェンス (外周 1820m)	9,100
⑨ 造林管理費 676千円/年×10年	6,760
⑩ 小型苗畑 (小型であるため標準の1/2)	600
⑪ 環境造林費	
i 果樹木園 (B)	486
ii 花木園 (A-1、A-2)	1,203
iii 教育樹木園 (A-3)	3,279
⑫ 各種機材費	2,282
小計	31,780
変動予備費 (10%)	3,178
合計	34,958千円

(第2案)

(5) 経費総括表

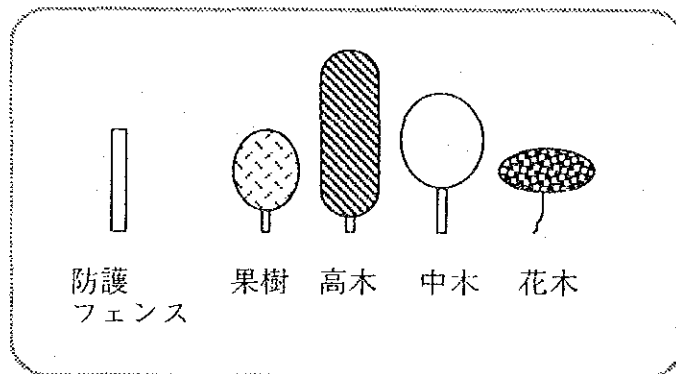
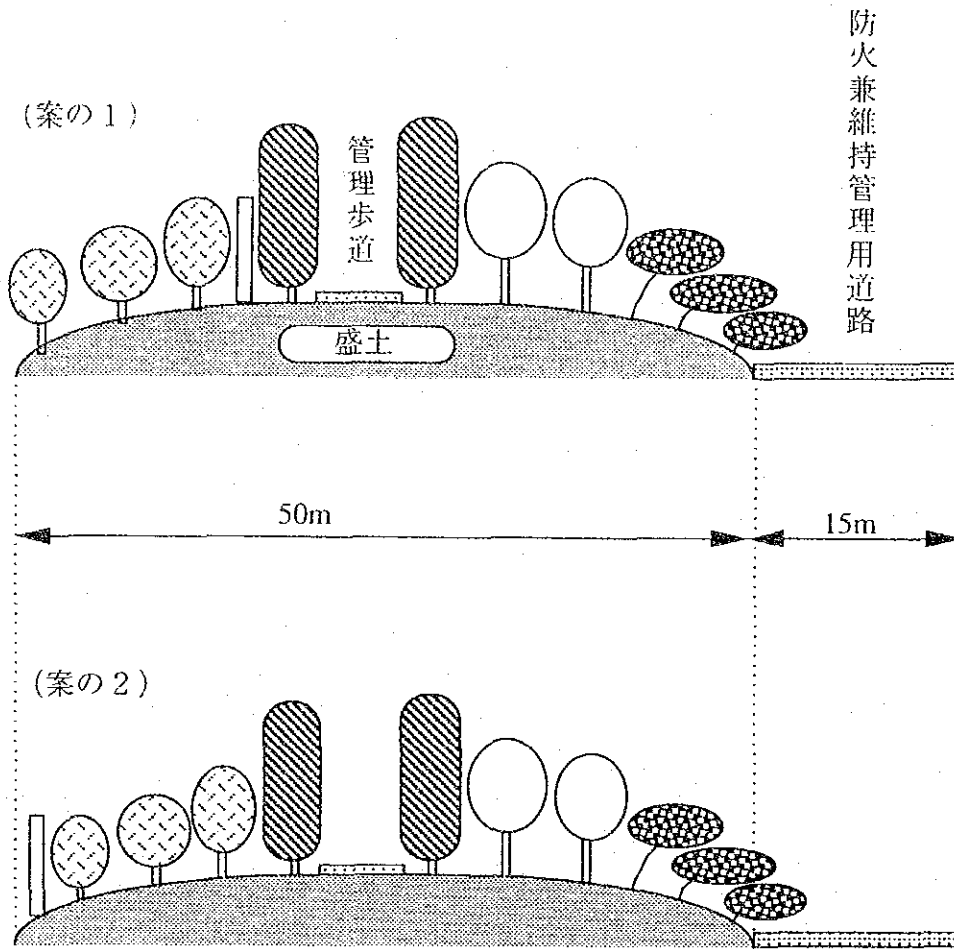
① 造林地表土客土 C ₁ →A、Bへ移す	
10ha×0.20m=100,000㎡×0.2m=20,000㎡	
1㎡ 400円の運搬代	
(100バーツ)	
20,000×400 =	8,000千円
② 水道管建設	1,800
③ 水道ポンプ・設置	100
④ 給水塔建設 H=10m	1,000
基礎	250
含水道管設置	

⑤ 貯水タンク	10m ³ (2.5m×2m×2m)	250千円
⑥ 貯水プール		1,370
⑦ 案内表示板		600
⑧ フェンス建設		9,100
⑨ 造林管理		
	主任 1名 325千円/年	作業員 4名 702千円
	1,027千円/年×10年	10,270
⑩ 小型苗畑		600
⑪ 環境造林費		
i 果樹木	B	3.55ha
ii 花木園	A-1、A-2	0.90ha
iii 教育樹木園	A-3	3.15ha
i の植林コスト	3.55×137千円=	486
ii は外見をよくするため60%に芝張を行う		
芝張	0.9ha×0.60×200=1,080千円	
植林	0.9×137=1,230円	
小計		1,203
iii 広くあちこちから多種類を集めるため苗木代は割高となる		
苗木代	1,000円/本	
	2000本/ha×1000円/本=2,000千円/ha	
労賃・肥料代	41千円/ha	
小計	2,041千円/ha	
	A-3全体で2,041千円/ha×3.15ha=	6,429
⑫ 各種機材費		2,282
小計		43,740
変動予備費(10%)		4,374
合計		48,114

施工計画表

工程名	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
用地取得	←																					
土地造成								←														
要員確保	←																					
貯水プール建設									←													
給水塔									←													
水道建設									←													
苗畑建設									←													
造林準備									←													
造林契約									←													
苗木確保									←													
造林実行									←													

環境造林断面図



環境林・区域別・配列方式

奥 A-1の配列案(遠方・奥から順に)

- | | | |
|---|---------------------------------|------------------------|
| ↑ | ⑤ <i>Tabebuia pentaphylla</i> | (桜に似た花、H=25~30m) |
| | ④ <i>Pterocarpus indicus</i> | (黄色花いっぱい、中高木) |
| | ③ <i>Delonix regia</i> | (火焰木、ほうおう木、常緑、H=8~12m) |
| | ② <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> | (常時開花、常緑、H=2~3m) |
| ↓ | ① <i>Adenium obesum</i> | (開花長く、長乾季に落葉 H=2~3m) |

手
前

③、④、⑤の列間は芝張りにより美しく見せる。

奥 A-2の配列案(遠方・奥から順に)

- | | | |
|---|---------------------------------|--------------------|
| ↑ | ⑤ <i>Spathodea campanulata</i> | (長期開花、常緑、H=15~20m) |
| | ④ <i>Lagerstroemia loudonii</i> | (桜に似た花、中高木) |
| | ③ <i>Cassia fistura</i> | (黄色花いっぱい、H=6~12m) |
| | ② <i>Nerium indica</i> | (長期開花、常緑) |
| ↓ | ① <i>Canna generalis</i> | (常時開花、H=1~2m) |

手
前

③、④、⑤の列間は芝張りにより美しく見せる。

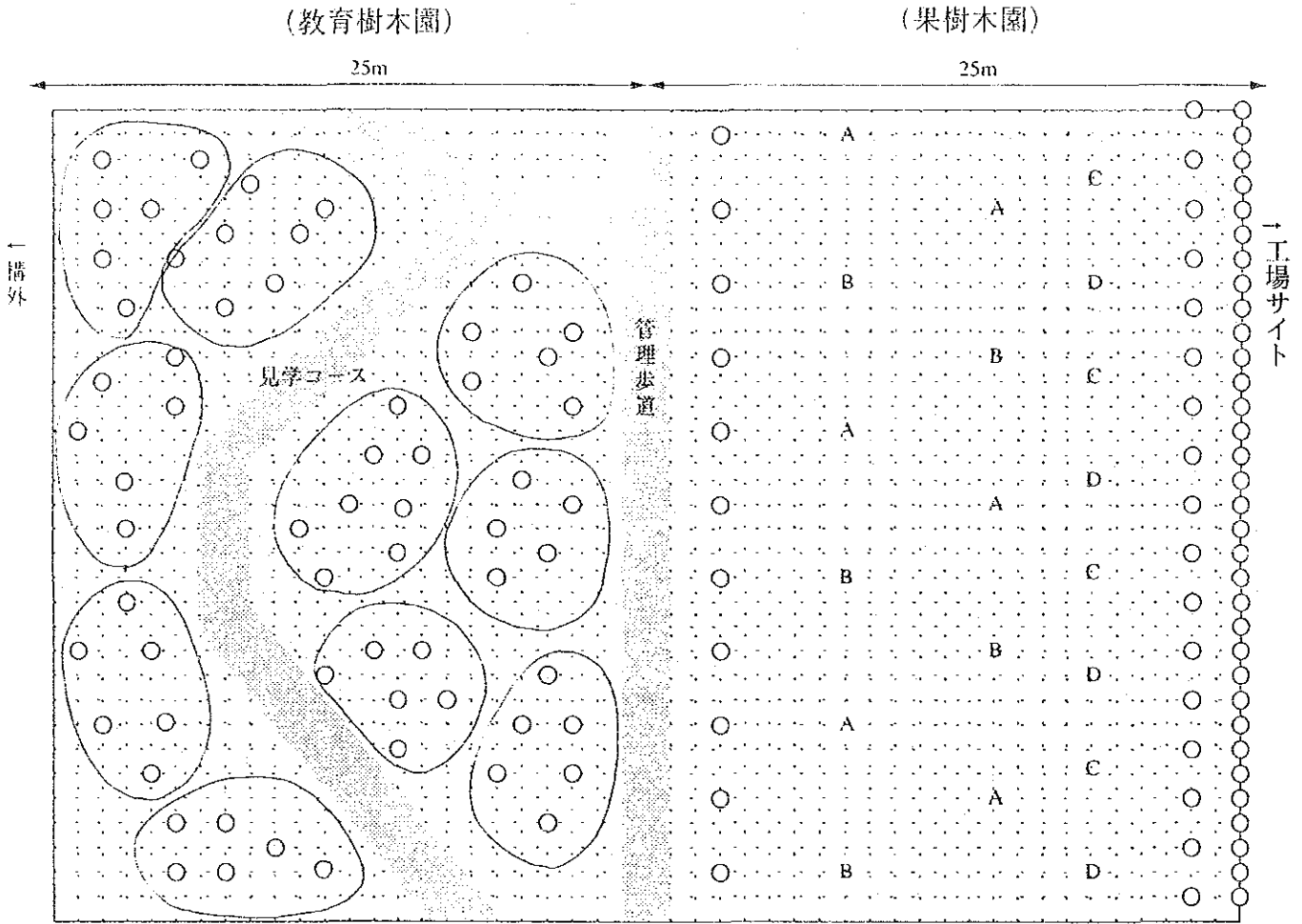
奥 Bの配列案(遠方・奥から順に)

- | | | |
|---|------------------------------------|----------------|
| ↑ | ⑥ <i>Casuarina junghuhniana</i> | (常緑、大高木) |
| | ⑤ <i>Mangifera indica</i> | (常緑、H=10~30m) |
| | <i>N. lappaceum</i> L. | (常緑、H=10~20m) |
| | ④ <i>Artocarpus heterophyllus</i> | (常緑、H=10~20m) |
| | ③ <i>Persea americana</i> MILL | (常緑、中低木) |
| | ② <i>Bougainvillea spectabilis</i> | (常時開花、常緑、蔓性灌木) |
| ↓ | ① <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> | (常時開花、常緑、低灌木) |

手
前

芝張りは行わない。

樹木園植栽例 (1)



樹種ごとに30から50本植え付け、
成長にともない1/2、さらに1/4に
間伐していく

高木
(例)
モグマオウ

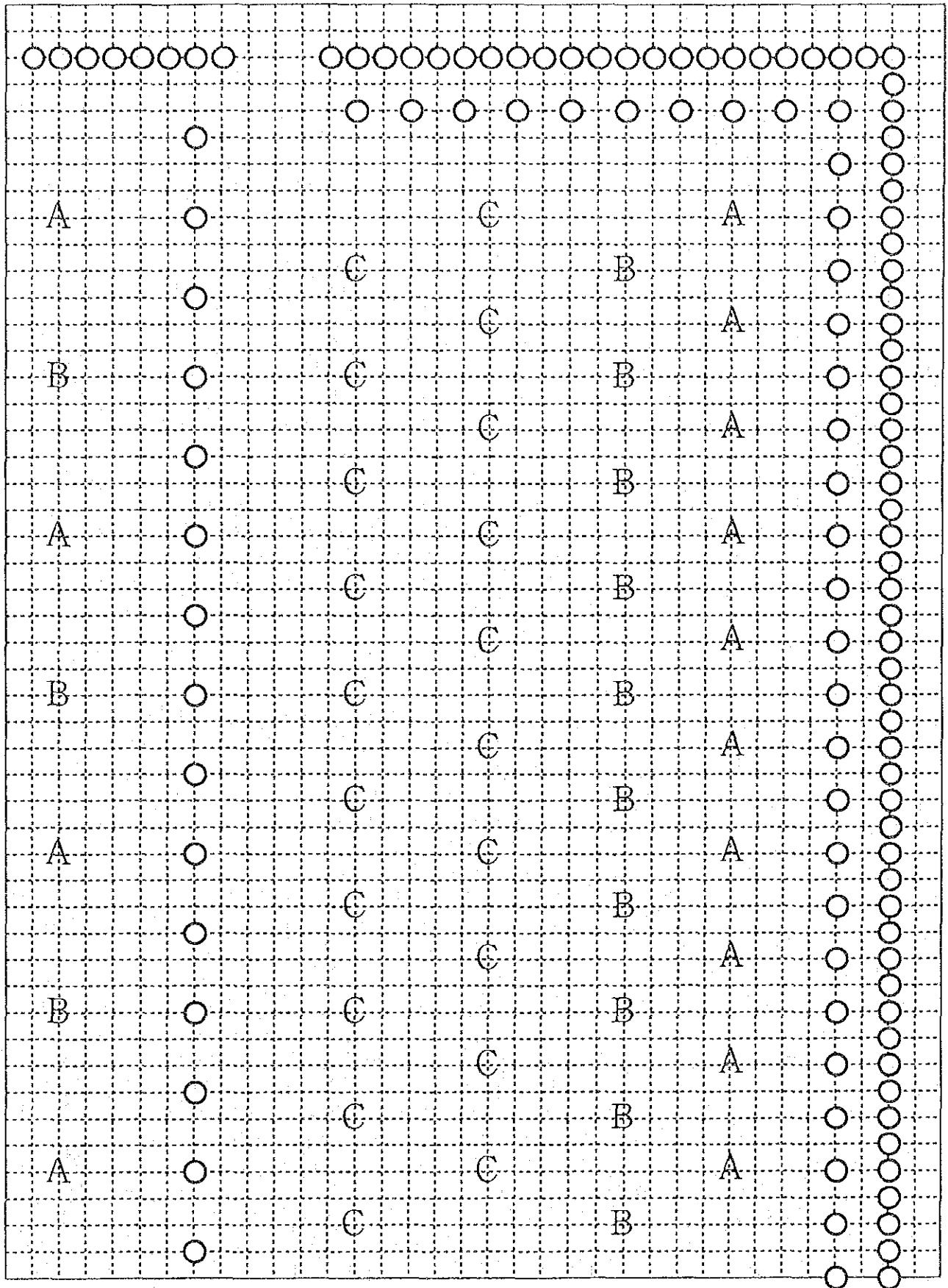
果樹木
(例)
マンゴー
ランブータン

果樹木
(例)
アボガド
ジャックフルーツ

花木
(例)
ハイビスカス
ブーゲンビレア

中高木

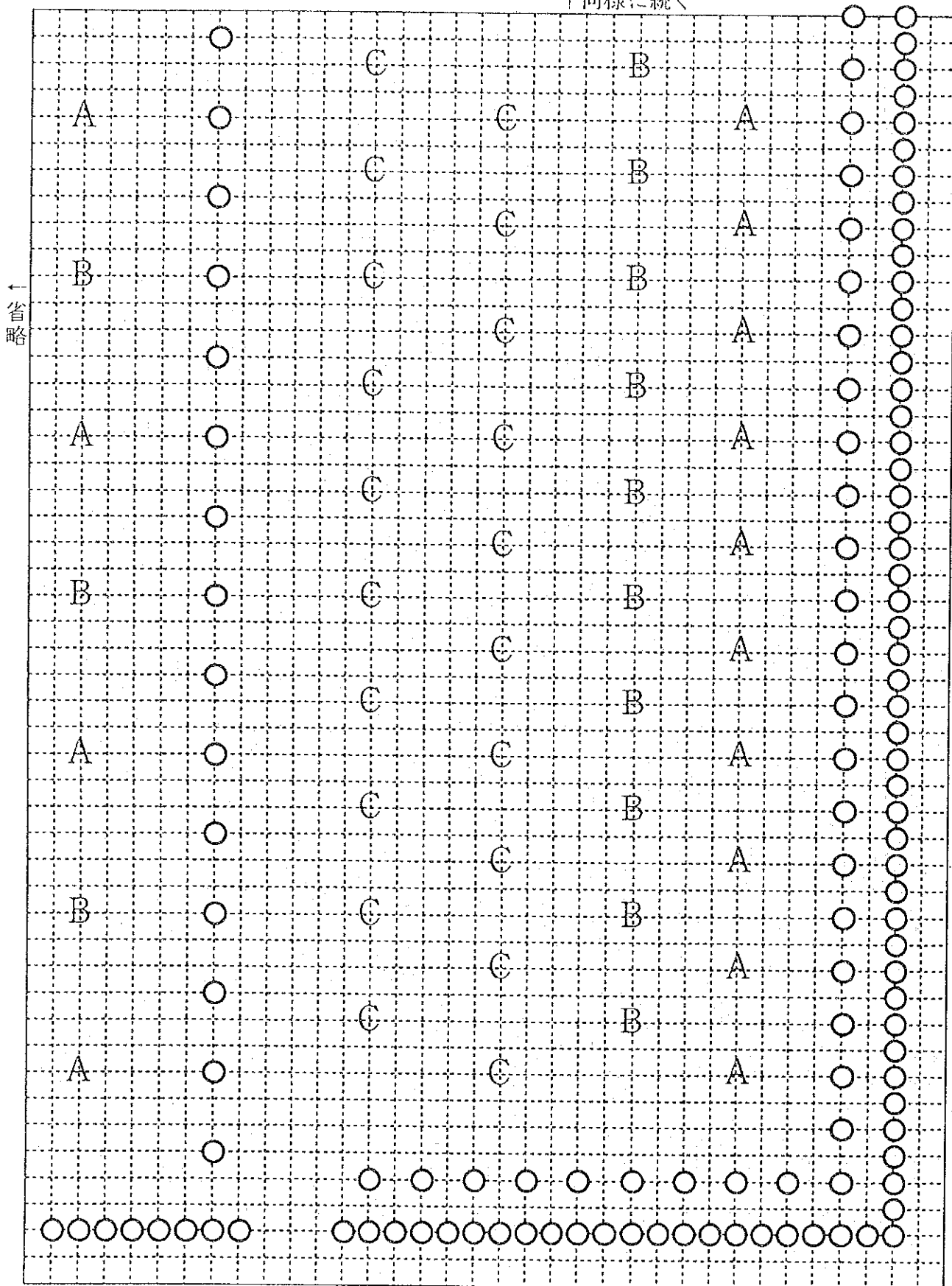
植栽例 (2) 花木園 (A-1)



↓同様に続く

植栽例 (3) 花木園 (A-2)

↑同様に続く



4-4 維持管理計画

- (1) 環境林（教育樹木園ほか）は成林させるため保育が必要となる。よって管理要員は3～5名の配置を考える。当初5年間は特に必要でその後も、人員縮小は行っても、要員ゼロという訳にはまいらない。
- (2) 通常の林業とは違い、公園管理に近いので、林産物の収穫によりコストを埋めていくことは期待できない。
- (3) プラント工場運営の一環として、プラント部門の利益を環境林へ廻すのは一方策ではあるが、できればこれは避けたい。
- (4) プラントの売込みに伴い、工場緑化事業も請負うことができれば、これは有力な資金回収手段となる。

プラントの売込みの条件として、工場緑化をサービスで提供するのも一方策である。このためにも、新工場の環境林造成はモデル造成を行い、見る人に魅力的に映らねばならない。

- (5) 工場緑化を事業として行うことができれば、管理要員数名プラス緑化下請（植木業者）を使いつつ、管理要員分の人件費はもちろん、JICA借入金の返済も可能となる。
- (6) 1件当たり200万円の工場緑化事業を年間7件確保すると売上計は1,400万円となる。
人件費、資材費（苗木ほか）、下請経費を差引いて700万円の純益が上がれば、700万×20年で1億4000万円の借入金の返済が可能となる。
7件確保できないときの不足分は、新工場の営業促進費（仮称）で不足分を埋めていくこととなる。

5. 開発協力効果

5.1. 環境造林に対する社会的ニーズ

5.1.1 調査の目的と方法

本造林事業に対する社会的ニーズを明らかにするために、対象地域における住民の代表、公共施設を対象に聞き取り調査を行った。今回のような工場周辺の造林事業が、地元コミュニティに対してどのように貢献し得るかという点について、地元コミュニティの立場からの意見を収集するのがねらいである。前提条件として、造林地の一般人への無制限な開放は行わず、造林部分外周は柵で囲うという方針が確認されていたので、この点をふまえて聞き取り調査を行った。造林地を柵で囲うことによりしっかりした管理を行い、社会貢献策についてはSlot-Nankai社が対象者を明確にした上で、それにふさわしい形で実施するという考え方である。聞き取り調査対象者は、地元コミュニティを直接代表する立場にある村長、及び学校、病院、仏教寺院、福祉施設等の公共施設とした。調査対象者は、基本的にはマブタプット工業団地から30km以内に居住又は同地域で活動している者で、Slot-Nankai社の地元出身社員の知り合い、そこで紹介を受けた者などを対象に選んだ。以下が、聞き取り調査対象者のリストである。(訪問順)

1994年

4月20日(水)

- ・ Ban Chang District General Hospital (コミュニティ病院)
- ・ Ban Chang Kanjanakul Wittaya Secondary School (中高等学校)
- ・ Huai Mahat Temple (仏教寺院)
- ・ Wat Ban Chang Primary School (小学校)

4月21日(木)

- ・ Khao Mai Kaew Village (村長)
- ・ Khok Ta Bak Village (村長)
- ・ Eastern Child Welfare Protection Institution, Department of Public Welfare (政府系児童保護施設)
- ・ Pattaya Orphanage (孤児院)

5.1.2 調査結果の概要

聞き取り調査の結果を、以下にとりまとめた。聞き取り調査には、調査団員山根春夫及び調査助手としてChula UnisearchのMr. Saravuth ThepanondとSlot-Nankai社のMr. Danuが参加した。

(1) Ban Chang District General Hospital

位置：ラヨン県バンチャン郡（図3-1参照）

病院の概要：

- タイの医療体制は、各県庁に一箇所、その下の郡（amphoe又はdistrict）に一箇所ずつ入院可能な病院が設置されている。バンチャン郡病院の規模は、病床数30だが、現在90床に拡張中で、1995年までに完成する予定である。
- 患者は、外来の場合は風邪、呼吸器系の疾病が多く、入院患者は、交通事故の負傷者、消化器系の患者が多い。入院日数は、平均3日程度である。
- 入院患者は、農民、工場労働者が大多数で、低所得層が多い。労働者の場合は、事業所の雇用者数が10人以上であれば社会保険加入が義務付けられているので、医療保険適用の対象となる。しかし、農民などの自営業者、雇用者数9人以下の事業所の従業員に対しては社会保険が整備されていないため、保険対象外となる場合が多い。貧しい患者の中には、病院では三食が提供されるので退院したがる者もいるとのことである。

貢献の在り方について：

- 病院では、食事は三食提供されている。予算は足りている。但し、果物は出しておらず、家族が外で買ってきている。Slot-Nankai社による果物の無償提供は、有意義であると思う。（大変重要という訳ではないが。）オレンジ、パパイヤ、マンゴー、パイナップル、バナナ等が良い。ドリアンはコレステロールが高いので良くない。
- 切花の提供は、病室の環境を心安らぐものとするために、大変大事である。病院独特のにおいをまぎらすために、又長期の療養が必要な老人の精神状態を良好に保つためなどに役立つ。
- 薬草の提供は、病院側に薬草専門家がいないので、対応できない。ラヨン県では、Wanchang郡の病院にしか薬草の専門家がいらない。
- 病院全体の環境を良くするために、病棟周辺に緑を増やしたいと考えている。しかし、土壌が悪いので、土を外部で購入せざるを得ない。良い土の無償提供は、大歓迎である。
- マプタプット工業団地の近くにあるHuai Phong診療所は、工業団地の操業拡大に応じて患者数が急増中である。（現在の患者数は、一日60人から80人）。Ban Chang郡病院から毎日9:00-12:00の間、医師が出張診療している。緑、花などに乏しい診療所なので、それらの寄付は有意義である

(2) Ban Chang Kanjanakul Wittaya Secondary School

位置：ラヨン県バンチャン郡（図3-1参照）

学校の概要：

- ・ 12才から18才の児童を対象とする中高等学校
- ・ 生徒の両親の職業は、80%が労働者、10%が公務員、10%が農民となっている。
- ・ 両親の月収は、大体4,000バーツから5,000バーツで、概して貧しい。
- ・ 生徒の登校状況は良く、95%程度の生徒が毎日登校する。
- ・ 食事は、一日3回とっている。学校には、給食制度はないが、学生食堂がある。値段は一食あたり6から10バーツである。10%程度の生徒は、貧しいため昼食の代金を支払えないので、先生、食堂業者等の援助を受けたり、奨学金でまかなったりしている。生徒の栄養状態は、概して良い。
- ・ カリキュラムの中に農業コースがあり、苗畑で豆類、きゅうり、野菜等を栽培している。高等部（15-18才）には、生物の授業があり森林についても教えている。学校敷地内の樹木は、教育目的としても植えてあり、なるべく科学名をつけるようにしている。（実際に、面談した教頭先生と構内を歩いてみたところ、科学名がついていたのはやしの木一本のみであった。）

貢献の在り方について：

- ・ Slot Nankai 第二工場の植林部分に、多種多様な樹木を植え、教育目的に開放してもらうことは、大変良いことである。
- ・ 学校内の果樹木の果実は、周辺の住民がとってしまい、学校のほうでは収穫できない。果物の寄付があれば、昼食時の生徒への提供、先生、周辺住民への提供などが出来るので、大変ありがたい。
- ・ 学校敷地内で育てる樹木の苗木は、王立林野局から無償で提供を受けている。時々、欲しい樹種が無いことがある。（*Tectona grandis*, チーク等）
- ・ 学校敷地内に植えることのできる花木の苗木、若木がもらえるとよい（バラ、*Feaung Fah*, *Cha ba* 等）。切花は必要ない。
- ・ 散水用の水が足りないのが問題である。現在は、500メートル先からポンプで給水している。
- ・ 土壌は良く、問題ない。時々、町の店で有機肥料を買ってくる。

(3) Huai Mahat Temple

位置：ラヨン県バンチャン郡（図3-1参照）

村の概要：

- ・ 周辺の住民は、キャッサバを栽培する農家とマブタブット工業団地で働く労働者で

ある。

- 収入は、月4,000バーツ程度である。
- 村の樹木の多くが、薪炭材として伐採されてしまった。村民は、燃料材として売るために木を植える。自家消費用にも木を切る。
- マンゴー、ジャクフルーツ等を栽培する農家もある（自家消費用または販売用）。収穫時に、2-3人の人を雇うこともある。

貢献の在り方について：

- 果物、花を病院、学校、村などに寄付するのは、良いことである。
- 配布は、村長、寺、学校などを通してやればよい。
- 水供給、道路などの設備が不十分なので、整備してほしい。

(4) Wat Ban Chang Primary School

位置：ラヨン県バンチャン郡（図-3-1参照）

学校の概要：

- 生徒の両親の職業は、農民が50%、労働者が50%である。
- 親の月収は、3,000バーツ程度である。
- 登校状況は、90%の生徒は毎日登校するが、残りの10%は欠席が多い。
- 食事の回数は、10から15%の子供が3食とることができない。
- 給食の制度はある。学校での昼食は、以下の三とおりの方法がある。
 - 毎月60から80バーツを負担し、給食サービスを受ける。（2-3皿）
 - 家から弁当を持参する。
 - 給食の料理を、一皿ごと支払い食べる。（一皿につき3-4バーツ）。
- 貧しい家庭の子供には財政援助があり、一人一食あたり1バーツの負担ですむようになっている。対象者は、教師が調べて選ぶ。

貢献の在り方について：

- カリキュラムの中に、森について教える授業がある。農業の授業は、どこの小学校にもある。
- 学校の敷地内に木を植えることを進める環境開発プログラムがある。
- 教育目的に、Slot-Nankai第二工場の植林を開放することは、大変歓迎である。その場合、小人数ではなく全校生徒が参加できるようにしてほしい。マプタプットのNational Petrochemical Corporationが、年2回、生徒を招待し色々な教育プログラムを提供してくれるが、全生徒800人中10人位しか呼んでもらえなかった。テーマは、毎回異なり、リサイクル、環境保護、毒物汚染などであった。植林は、政府の担当する課題だろう。

- 工場労働者： 40%
- 農民： 30% (キャッサバ、マンゴー、パイナップル等を栽培)
- 収入、(月収)の水準は以下のとおりである。
 - 商業関係： 10,000 バーツ以上
 - 工場労働者： 5,000バーツ以上
 - 農民： 600バーツ/ライ (農家一軒あたりの土地所有面積が約10ライなので、月収は6,000バーツ程度)
- 村の森は、保全林以外は、農地に転換するためすべて破壊された。
- 村民は、料理にはガスを使う。
- 果物栽培農家は、東北地方からの出稼ぎ者を使って収穫を行い、市場、工場等に売る。

貢献の在り方について：

- 貧しい家庭、学校、病院等に果物を寄付するのは、良いことである。この村では、約20%の村民が貧しい。配布は、村長、学校、寺などをとおして行うのが良い。
- 工場周辺に植林するのは、新鮮な空気、湿り気を保つのに良い。
- 水不足が問題なので、工場が村民のために地下水を開発することはためになる。

(7) Eastern Child Welfare Protection Institution, Department of Public Welfare,
Ministry of Labor and Social Welfare

位置：ラヨン県バンチャン郡 (図-3-1参照)

施設の概要：

- 12才から18才の子供270人がこの施設に入っている。そのうち、男が190人、女が80人である。子供たちは、親が離婚し誰も面倒をみる者がいないといった理由で、パタヤなどで路上生活、窃盗、ギャングなどをしてきた子供達である。11才以下の子供は、別の施設に送られる。
- この施設では、衣食住、教育などすべてのものが与えられる。教育は、職業教育中心で、電気、軽機械、大工(家具、住居など)、理髪、洋裁、電気溶接などの科目を教えている。
- 外部の中高等学校には、二人の子供が通っている。

貢献の在り方について：

- 周辺の村では、水不足、水の容器の不足などが問題である。
- 果物の寄付は、大変ありがたい。育ち盛りの子供達に果物は大事である。今は、政府の予算で市場で買ってくるが、予算は十分ではない。タイの果物で、食べやすいものが良いだろう。(パイナップル、ジャックフルーツなど)
- 花も大変ありがたい。花木があれば、建物を飾ったり、前庭、後ろ庭などに植えられる。

- ・ 教育目的の造林地の開放は、子供の教育のために良いことである。但し、車が無いので迎えに来てくれないと参加できない。教育目的に植林をするのであれば、珍しい樹種を植えてほしい (sa ba, pa yom, kritsanaなど)。
- ・ マプタブット工業団地の多くの企業が、金銭、食事、スポーツ用具などの寄付をしてくる。

(7) Pattaya Orphanage

位置：チョンブリ県バンラムン郡 (図-3-1参照)

施設の概要：

- ・ この孤児院はカトリック教会の経営で、乳児から23才まで、全部で200人の孤児が入っている。7才以上の子供は、各段階に応じて外の学校に通っている。6才以下の子供は施設内で教育を受けている。
- ・ 子供達がこの施設に入るきっかけは、親が離婚した、貧しいなどの理由で親が連れてくる、病院から生誕直後に送られてくる、等である。
- ・ この施設の運営は、寄付に頼るところが大きい。時に財政状況が苦しくなることがあるので、もっと寄付が欲しい。
- ・ 食事は3回出しており、子供の栄養状態は良い。

貢献の在り方について：

- ・ 果物の寄付は、良い考えだと思う。今は、市場で買ってきている。
- ・ 花の寄付もありがたい。バラ、ジャスミンなどは、切って毎日の礼拝の時に使える。
- ・ 敷地内に植えるための花木も良い。
- ・ 勉強の一環として造林地を訪れることについては、この施設の子供たちは幼なすぎる。
- ・ 野菜の寄付もありがたい。
- ・ 造林事業のために雇う労働者には、良い給料を払ってあげてほしい。
- ・ 企業からの寄付は、時たま金銭によるものがある。最近、Nipponという会社がラケットを寄付してくれた。

5.2 地域社会・住民に対する本事業の公共性

第二工場建設の公共性

本造林事業の前提となる、Slot-Nankai社の第二工場建設事業の公共性は、根本的な次元においては、石油化学・天然ガスプラントの資器材需要に対する製品供給という経済活動の側面において認められる。特にSlot-Nankai社は、他のタイ企業には生産できない製品を生産・供給しており、タイの重点産業である石油化学・天然ガス産業の発展の上で重要な役割を果たしているという意味で、公共性が高いといえよう。

タイ、特に東部臨海地帯の社会経済状況を鑑みると、特に雇用機会の創出及び所得分配構造の分極化の緩和という点において、本第二工場建設事業の公共性が確認できる。タイでは、近年の急速な経済成長に伴い、都市・農村間、工業部門・農業部門間の所得格差の拡大が進みつつある。東部臨海地帯では、マプタブット、ラムチャバンの二大拠点には、多くの工場が立地しつつあり雇用機会が増えているが、内陸部の大部分はまだ農村地帯で所得水準も低い。このような環境の中で、マプタブットから30km以内の内陸部に第二工場を建設することにより、地元での雇用機会の創出、波及効果などを通して所得水準の向上が実現しよう。これらの効果は、Slot-Nankai社の第二工場建設が他企業の内陸部進出を誘発することにより、倍增することもあり得る。

造林事業の公共性

本造林事業の公共性は、最も基本的な次元においては、緑豊かな工場立地のモデルケースとなり得るといえる点にありあろう。タイにおいては、日本等と違い、単独の工場建設に対して敷地の一部分に緑地帯を設けることを一律に義務付ける法律、規制はない。調査団の行った現地踏査からも、規制の無い中タイの工場はほとんどの場合、樹木、緑地を設けていないことが明らかであった。樹木を植えている場合でも、せいぜい道路沿いに一列申し訳程度に植えてあるといった現状である。工業団地の場合は、全敷地の20%を緑地とすることが義務付けられているが、ラムチャバン、マプタブットの両工業団地を視察した限りでは、芝生、低木等が主体で、本造林事業で想定しているような造林とは趣を異にするものであった。このような環境にありながら、企業側が率先して本事業のような造林事業を実施することは、究めて有意義なことであろう。近年、環境に対する認識が高まりつつある中で、しばしば環境と相対するものとしてとらえられがちな工業開発を、環境とバランスのとれた形で進めることにより、工業開発の今後の方向性を具体的事例を以て示すことになる。本事業は、今後一層進むであろう東部臨海地帯における工場立地が、緑豊かな、人間に優しいものとなっていく上でのモデルケースとして位置付けられよう。

本事業の主旨は、現在王室林野局で進めている国王在位50周年記念の植林事業の主旨と良く合致するものである。現在、王室林野局では、1996年のプミボン国王の国王在位50周年を記念して、道路・運河沿い、寺院、学校、レクリエーション地域の周囲などを対象に、1996年までに100万ライの植林を行うことを目標に、苗木の供給を行っている。工場周辺地帯の緑化は直接の対象とはなっていないが、企業側が率先して緑化に努めるという姿勢は、同プログラムの主旨に照らして、タイ側から高く評価されるであろう。又、本造林事業も予定通り進めば1996年頃までには開始していることになるから、極めて時宜にかなっているともいえる。

本事業の公共性を高めるためには、造林部分を活用することにより地元住民の生活水準

の向上へ貢献するという、より具体的な次元での方策が考えられる。5.1節で紹介した聞き取り調査の結果をもとに、考え得る造林事業の社会貢献の方策を以下に示す。

- (a) 植えられる樹木のうち、果樹木から採れる果実を、学校、病院、福祉施設等に寄付する。対象地域には、平均で月収3,000-4,000円程度と都市住民に比べるとかなり低所得の住民が多く居住しているので、果物の無償提供は喜ばれるであろう。果物を地元コミュニティへ直接提供する場合は、村長、寺院などを経由するのが得策であろう。
- (b) 植えられる樹木のうち、花の咲く木から花を切り、病院、孤児院、学校等に寄付をする。屋内の装飾用、教育目的に喜ばれるであろう。
- (c) 造林の一部を樹木園として整備し、教育目的に開放する。小・中・高等学校の各段階において植物の授業があるので、そのための野外授業の場を提供することは、教師、生徒に非常に喜ばれるであろう。この場合、訪れるに足るような樹種選定と樹種数を揃える必要があるであろう。場合によっては交通手段の提供が必要となろう。
- (d) 造林開始時に購入する腐葉土の一部を、病院等の緑化に努める公共施設におすそ分けするというのも一案であろう。また、造林地で腐葉土ができるようであれば、定期的に無償提供するという可能性もあろう。
- (e) 造林開始時に購入又は入手する苗木の一部を、学校などの緑化に努める公共施設におすそ分けするという可能性もある。特に、王室林野局からの無償提供が得られないような樹種の苗木を提供できれば、喜ばれよう。
- (f) 提供先が限られてはいるが、薬草を栽培し、薬草の加工専門家のいる病院（例：Wanchang郡病院）に無償提供するという可能性も考えられる。

村長への聞き取り調査により、村民は料理には大部分がガスを使っており、薪、炭はほとんど使われていないという点が判明した。従って、薪炭材の供給は、貢献策としては考慮しないで良いと判断できる。

社会貢献策を講じる上での留意点：

社会貢献策を講じる上での留意点を以下に述べる。

- (a) 造林事業による社会貢献の検討をきっかけに、コミュニティ全体のレベルアップという観点から、造林事業以外の面での貢献策が浮上してくる可能性もある。聞き取り調査の対象者の何人かは、地域の問題として水及び水供給施設の不足、道路の整備状況の悪さ、等を指摘していた。今回の造林事業を離れて、こういった面での貢献も検討に値しよう。
- (b) 本環境造林事業による社会貢献活動を受け入れる側の状況をみると、社会貢献事業の必要性・貢献度は非常に高いといえよう。ラヨン県は、一人当たり所得では全国平均よりも20%程度高い水準にあるとはいえ、Slot-Nankai社の第二工場が立地する

ことになる内陸部では一月あたりの収入が5,000バーツ以下の低所得層が多い。農業部門の人口は、県の全人口の41%に相当する約19万人で、この多くが低所得層に属するものと推察される。また、具体的貢献策の対象として考えられるラヨン県の公共施設の数をみると以下のようになっており、いわば貢献事業の対象者はいくらかでも存在するといえる。

・ 小学校	：	58
・ 中・高等学校	：	15
・ 病院	：	9
・ 医院・医療センター	：	146

このように、社会貢献策を受け入れる側のパイは非常に大きいという状況の中で、社会貢献事業の対象者の選定は、柔軟に行ってよいと思われる。第二工場の直周辺でも良いし、又ある程度距離が離れていても、場合によってはその方がふさわしいということもあろう。また、貢献のしかたによっては、一時的なもの、定期的なもの、のいずれもあり得る。

- (c) 他の企業の寄付が集まり易いような施設は避ける、という考え方があろう。マブタブット近傍の政府系の福祉施設の場合は、近くに大企業が多く立地しているので、色々な形の寄付が結構あるとのことである。第二工場が農村部に立地するのであれば、地元のコミュニティを対象に地道な貢献策をとることで、他企業との重複を避けるという行き方もあろう。

5.3 他の環境造林の実例及びその社会的評価

タイ国における環境造林、又は緑地帯設置の実例について調査を行った。現地調査開始前の情報として、日系デパートのヤオハンが良い実例ではないかというものがあつたが、現地で見ただけでは多少の植栽がある程度で、環境造林とは言い難いものであつた。

現地調査開始後タイ政府関係機関からは、まず王室林野局苗木普及部で、チョンブリ県の工業団地（ラムチャバン工業団地）及びアユタヤ近くの工業団地に多量の苗木を供給したという情報を得た。ラムチャバン工業団地の視察からは、道路沿い、敷地内のフェンス沿い等に一行、多い場合で数列樹木が植えてある、また敷地内のある程度の部分に芝等の草類を植え所々に樹木が植えてある、といった状況が見受けられた。全体として環境造林というよりも、敷地内に何らかの緑地部分を設けてあるという趣きであつた。工業団地の総面積が450ヘクタールと広大であるため、王室林野局による苗木供給が多量のものとなったということが推察できる。

社会経済開発庁(NESDB)の環境技術計画局での情報では、東部臨海地帯に属するチョンブリ県方面は土地代が高いので、工場はどうしても経費節減のため緑地帯設置・植栽に

は消極的になりがちだとのことであった。一方、バンコック北部のランシットからナコンナヨックに向かう305号線、及びバンコックからアユタヤに向かう1号線沿いの地域は土地代が比較的安いので、工場内により多くの緑を見ることが出来るとのことであった。

今回の現地調査では、Slot-Nankai社の第二工場の立地地点をマプタプットから大体30キロ以内に選定するという方針なので、この点を念頭に置き現場踏査を行った。この結果、環境造林の実例と言い得るケースは、マプタプット工業団地の近傍に位置するタイ国石油公社(Petroleum Authority of Thailand, 略してPTT)の天然ガス分離プラント及び従業員施設に見受けられた。以下に、その概要を簡単に紹介する。

PTTの天然ガス分離プラントは、国道3号線と3392号線の交差点の南東側の角、マプタプット工業団地の北側に位置する(図3-1参照)。マプタプットの沖合い425キロの地点で生産される天然ガスが海底パイプラインにより陸まで運ばれ、このプラントで分離され、天然ガス、LPG、プロパン、メタン等の原料として近隣の石油化学工場などに供給されている。操業開始は、1985年である。敷地面積は、全体で850ライ(136ヘクタール)である。詳細な土地利用面積は、担当者不在のため確認できなかったが、図5-1の平面図からみると、全敷地の少なくとも半分程度が造林地となっていると推察できる。樹種の一例をあげると、マンゴー(一万種以上)、チーク、タマリンド、プラドゥー等である。全樹木の総本数は10万本とのことである。これは、全敷地面積の50%を造林地と想定すると、6.8平米に一本の木が植えてある勘定になる($(850\text{ライ} * 0.5 * 1600\text{平米/ライ}) / 100,000\text{本}$)。造林の目的は、法律で義務付けられている環境影響評価制度の求める義務としての公害防止、災害時の被害の最小化等である。地元コミュニティへの貢献策としては、以前はマンゴーを従業員が収穫し持ち帰るという方法をとっていたが、現在はこれをやめて、収入を得るために業者に卸しているとのことである。

天然ガス分離プラントの近くに位置するPTTの従業員宿舎施設も、純粹に工業に関わる環境造林とは言い難いが、似た主旨のものとして参考になろう。位置は、天然ガス分離プラントのある交差点から3392線を数キロ北上した西側の地点である(図3-1参照)。この施設は、450ライ(72ヘクタール)の敷地を有し、その中に幹部用および一般社員の住宅、倉庫、この施設の維持・管理用の事務所などがある。同施設は1984年に完成した。土地利用は、以下のようになっている。

住宅地：	150ライ (33%)
緑地：	300ライ (67%)
内、薬草等	60ライ
ゴムの木	10-15ライ
その他	225-230ライ

このように大きな部分を緑地に割いた目的は、緩衝緑地を設けることによりマブタブット工業団地から発生するかもしれない公害を防止することとのことであった。自ら抱える工場施設にかかわる公害防止というよりは、地域をより広域の観点から見た公害防止機能ということができよう。

薬草は200種類程度が栽培されており、将来に向けての保存が目的とのことである。とれる薬草は、海外の研究者も含め研究機関などに寄付しているそうである。造林部分の樹種は、カシュナツツ、チーク、（以下タイ語）Kathin tepa, Pradu, Tabag, Nonceなどである。

地元コミュニティへの貢献については、まず緑豊かな環境が周辺の住民にとって良いものであるという点が、より具体的には薬草の苗木、樹木の苗木の周辺コミュニティ、寺院、病院、学校への無償提供などが指摘された。この施設は外周がフェンスで囲われ、外部から敷地内には正面入り口の監視所を通して入れるようになっているのみなので、一般住民が敷地内に入り散策等をを楽しむといったことは、行われていないとのことである。

6章 その他

6.1 事業実施主体の現況及び将来性

6.1.1 Slot-Nankai社の概要

Slot-Nankai社は、1986年に設立された。資本金は1億バーツで、日本側の（株）南海化工機製作所が49%、タイ側のSlot International Co.,Ltd.が6%、Slot International社の持ち株会社であるTas Co.,Ltd.が45%の比率でそれぞれ出資している。本社はバンコック市内にあり、生産活動はチョンブリ県シラチャ郡のアオウドムにある工場で行われている。この工場は、1987年3月に操業を開始した。Slot-Nankai社は、今までタイで生産されていない製品の生産を行うということを理由として、Board of Investment (タイ国投資委員会、略してBOI) による各種優遇措置の付与対象企業として認定されている。法人税の一定期間免除、外国人の就業許可証の交付上の便宜、原材料輸入の際の低率関税の適用などの優遇措置が与えられている。

Slot-Nankai社の生産する製品は、石油精製プラント（タイオイル社など）、石油化学プラント（マプタプットの石油化学プラントなど）、天然ガスプラント、化学樹脂・ナイロン工場、合成繊維工場、パルプ工場、発電所などに納入されている。主な製品は、熱交換器、反応釜、鉄塔、貯蔵タンク、鉄構造物、パイプなどで、特に熱交換器と反応釜が得意製品とのことである。製品の約80%はタイ国内市場向けで、残りの約20%はサウジアラビア、マレーシア、シンガポール、日本などの海外市場に向けて輸出されている。

現工場は、2.4ヘクタールの敷地内にある。従業員は、タイ人が正規の従業員約170名と臨時雇いの従業員約50名の合計約220名おり、この他に日本人が3名、イギリス人が1名いる。アオウドムの現工場はタイオイル社の北側に隣接する地点にあり、1987年の操業開始当時は周りに何も無い所であったが、それ以降の東部臨海地帯の急速な発展に伴う人口流入により、周辺地域の住宅地化、商業地化が進んだ。このため、工場の操業に伴う種々の公害に対して、周辺住民から苦情が出るようになった。現在問題となっている公害は以下の様なものである。

- ・ 製品の塗装前に防錆のために行うサンドブラストにより、使用した砂の飛沫が飛んでいく。
- ・ 仕上げ段階の塗装の飛沫が飛んでいく。
- ・ サンドブラスト実施時、金槌の使用、クレーンの走行音などの騒音が起こる。

これらの問題に対しては、口頭ではあるが、地元の保健所から改善の要請が伝えられたとのことである。

6.1.2 Slot-Nankai社の財務状況

Slot-Nankai社の財務状況を、1992年度（1992年1月から12月まで）の貸借対照表と損益計算書により概観したのが以下である。

1992年度の貸借対照表の要約

(単位：1,000パーツ)

科目	金額	科目	金額
資産の部		負債の部	
流動資産	32,123	流動負債	16,935
固定資産	113,052	固定負債	36,126
繰延資産	2,193	合計	53,061
		資本の部	
		資本金	72,062
		剰余金	22,245
		合計	94,307
資産合計	147,368	負債・資本合計	147,368

資産の合計は、1億4,700万パーツ（約6億4,000万円）となっている。この資産は、全体の36%を負債により、残りの64%が自己資金により調達された。

1992年度の損益計算書

(単位：1,000パーツ)

営業損益の部	営業収益：売上高	153,092
	営業費用：売上原価	116,146
	一般管理販売費	13,956
	営業利益	22,990
営業外損益の部	営業外費用：支払利息	4,492
経常利益		18,498
未処分利益の部	当期利益	18,498
	前期繰越利益	3,747
	当期未処分利益	22,245

1992年度の売り上げ高は、約1億5,000万パーツ（約6億5,000万円）で、このうち営業利益は約2千300万パーツ（約1億円）であった。営業外費用分の支払利息を差し引いた経常利益は、約1,800万パーツ（約7,800万円）であった。

貸借対照表と損益計算書をもとに、Slot-Nankai社の主要な財務指標を計算し、財務状況の概略評価を行ったのが、表-6-1である。評価は、労働生産性についてタイ全体との比較を行った以外は、諸指標を日本の製造業380社の平均値と比べを行った。以下は、その要約である。

項目	数値	評価
自己資本比率	64%	良
流動比率	190%	良
固定比率	120%	良
経常収支比率	127%	良
売上債権回転率	29日	良
有形固定資産回転率	1.5	低
売上高経常利益率	12.1%	良
自己資本利益率	19.6%	良
売上高原価率	75.9%	良
労働生産性	12万パーツ/人	労働集約度が高い

上記の諸指標から、Slot-Nankai社の財務状況は、概して日本の製造業と比べた場合健全な状態にあることが分かる。尚、実際に計画が確定し融資申請を行い銀行等の融資保証に関する審査を受ける段階では、より厳密な資料の分析が求められよう。複数年分の財務関連資料を、Slot-Nankai社とあわせて（株）南海化工機製作所、Slot International Inc.、及びTas Co., Ltdについても整理し準備することが必要であろう。

6.1.3 Slot-Nankai社の将来性

Slot-Nankai社の将来性は、かなり有望なものであると言えよう。以下は、その理由である。

- (1) まず、タイ国内の市場見通しを考えると、今後ともタイ経済はコンスタントに高い成長率を維持していくものと予想される。それに伴うエネルギー需要の拡大は、

石油精製施設、天然ガスプラントなどのエネルギーの供給能力を一層増大させていく必要性につながる。これらのエネルギー業界は、Slot-Nankai社が資器材製品を納入している業界なので、このような傾向は同社の業績拡大をもたらし得る重要な要因であると言えよう。特に、同社が東部臨海地帯を拠点に生産拡大を図っているという点は、タイにおける天然ガス、石油化学産業の拠点がマプタプットに置かれている点を考慮すると、大きな強味といえる。

- (2) Slot-Nankai社社長の坂口氏の話によると、同社の将来展望として、ヴェトナム、カンボジア、ミャンマー、マレーシアなどのタイ近隣諸国への進出も計画しているとのことである。マレーシアは、高い経済成長率を維持し、NIES入り間近かといわれている。マレーシア以外の3国は、市場経済メカニズムを積極的に導入しつつあり、今後経済発展が着実に期待出来る国々である。またヴェトナム、ミャンマーは石油等のエネルギー資源を有しており、それらを活用した石油精製産業、石油化学産業は中・長期的に発展が期待できよう。タイで蓄積したノウハウを、これらの諸国での生産活動に生かしていくことは、これらの国々の産業発展に資すると同時に、Slot-Nankai社の業績拡大にもつながるものと期待できる。
- (3) BOIの優遇措置対象の認定理由としてあげられた、Slot-Nankai社の製品がタイでは今まで作られてこなかったものであるという事実から、同社の得意とする分野において、タイ国内には強力な競争相手が存在しないということが推察できる。上記二点のような一般情勢の中で、強い技術的競争力を有するということは、業績を拡大する上で非常に重要な要因であろう。
- (4) Slot-Nankai社の強味の一つは、その健全な企業風土にあるともいえる。今回の造林事業は、工業開発と環境改善の調和を図るモデル作りという意味において、タイの産業界においても極めて画期的な試みであるといえよう。企業活動を、経済活動に留まらず、更に大きな社会貢献という観点からとらえて、今回のような具体的事業の実現を図るという姿勢は、タイ側からも高い評価を得られるものと期待できる。このような肯定的評価は、今後の事業拡大を図る上で大きな無形の資産となろう。

6.2 借入金返済計画の検討

Slot-Nankai社が本環境造林事業を実施するにあたってJICAの融資を受けた場合、その返済が無理なく行えるか否かという点に焦点を当て、簡単な財務分析を行った。分析は、以下の手順で行った。

- (1) 事業費の算定（初期投資及び維持・管理費：4章より）
- (2) 融資条件の設定と返済計画の作成
- (3) Slot-Nankai社の経常利益及び税引き後利益の推計
- (4) 税引き後利益プラス減価償却費上乗せ分に占める返済金及び維持管理費の比率の計算

以下は、計算の前提条件である。

- (1) 土地購入面積： 62ライ (造林地及び周回道路分)
- (2) 土地単価： 40万パーツ/ライ
- (3) 初期投資額： 約3,880万円 (安全サイドの計算を行うため、第二案の数値を適用した。但し、年間管理費と相当分の予備費は除いてある。)
- (4) 年間維持管理費： 約 103万円
- (5) 融資条件：
 - 利率： 0.75%
 - 返済期間： 30年
 - 据置期間： 10年
- (6) 為替換算率： 100円=25パーツ
- (7) 法人所得税率： 30% (優遇措置の対象期間終了後、課税されると想定)
- (8) 税引き後利益： 1992年度の経常利益の水準が維持されると想定した。本来は、Slot-Nankai社の第二工場事業の実施にかかわる資金計画を取り込んだ上で税引き後利益を推計すべきであるが、建設地点がまだ未定のため資金計画もまだ準備されていないという状況なので、1992年度の水準を適用した。
- (9) 減価償却費： 1992年で約970万パーツ

上記のうち土地代の単価については、対象地域での聞き取り調査を行った際に、地元の土地代について情報を収集した。タイで土地取り引きを行う際には、日本などと違い、不動産業者を介さずに当事者同士が直に交渉を行う。このため、土地代に関する情報を不動産業者、不動産情報誌などの第三者的情報源から得るという状況にない。また、ラヨン県庁の固定資産課税関連の部署を訪問し、課税の基礎となる土地評価額に関する情報を収集したが、実際の取り引き価格とかなりかけ離れていること、個別の土地条件にかかわらず、かなり大まかに評価額が設定されていること、などを考えるとあまり参考にならない。聞き取り調査時に得た情報から判断すると、上記の1ライあたり40万パーツという単価は、相場水準に比べると比較的低い方に属するといえよう。聞き取り調査で得た情報は以下のとおりである。

	(単位：パーツ/ライ)
- 331号線沿い：	400,000-500,000
- 3号線沿い：	1,000,000-2,000,000
- 3号線から0.5-1.0km内側：	500,000
- 36号線沿い：	700,000
- 3191号線沿い：	1,000,000

税引き後利益プラス減価償却費上乗せ分に占める返済金支払及び維持管理経費の合計の

表6-1 (1/2)
1992年度の主要財務指標によるSlot Nankai社の
財務状況の評価

(1) 自己資本比率	
a. 資産	147,368 (1,000パーツ)
b. 資本	94,307 (1,000パーツ)
自己資本比率 (b/a)	64 (%)
(日本の場合)	(38) (%)
評価	良
(2) 流動比率	
a. 流動負債	16,935 (1,000パーツ)
b. 流動資産	32,123 (1,000パーツ)
流動比率 (a/b)	190 (%)
(日本の場合)	(136) (%)
評価	良
(3) 固定比率	
a. 固定資産	113,052 (1,000パーツ)
b. 自己資本	94,307 (1,000パーツ)
固定比率 (a/b)	120 (%)
(日本の場合)	(125) (%)
評価	良
(4) 経常収支比率	
a. 経常収入	153,092 (1,000パーツ)
b. 経常支出	120,638 (1,000パーツ)
経常収支比率 (a/b)	127 (%)
(日本の場合)	(108) (%)
評価	良
(5) 売り上げ債権回転率	
a. 売上高	153,092 (1,000パーツ)
b. 売り上げ債権	11,960 (1,000パーツ)
売り上げ債権回転率	29 (日)
(365日/(a/b))	
(日本の場合)	(83) (日)
評価	良
(6) 有形固定資産回転率	
a. 売上高	153,092 (1,000パーツ)
b. 有形固定資産	100,162 (1,000パーツ)
有形固定資産回転率 (a/b)	1.5
(日本の場合)	(3.5)
評価	低
(7) 売り上げ高経常利益率	
a. 売上高	153,092 (1,000パーツ)
b. 経常利益	18,498 (1,000パーツ)
売り上げ高経常利益率 (b/a)	12.1 (%)
(日本の場合)	(2.9) (%)
評価	良
(8) 自己資本利益率	
a. 自己資本	94,307 (1,000パーツ)
b. 経常利益	18,498 (1,000パーツ)
使用総資本利益率 (b/a)	19.6 (%)
(日本の場合)	(3.4) (%)
評価	良

(註1) 1992年度は、1992年1月から12月まで

(註2) 日本の数値は、製造業380社の平均値。(日本銀行刊主要企業
経営分析平成4年度版より)

比率を計算した結果は、表-6-2に示すとおりである。以下は、その要約である。

税引き後利益に占める返済金と
維持管理費の割合

期間	比率 (%)
当初10年間	2.2
11年目・30年目	9.2
平均	6.9

上記の比率は、金利返済のみの当初10年間で2.2%、元本返済の始まる11年目から30年目までが9.2%、全期間の平均で6.9%となり、最高時でも税引き後利益の1/10以内に取まっている。これらの数値から、環境造林事業のための資金返済と維持・管理費の支出は、Slot-Nankai社の事業に支障無い範囲内で十分まかない得る水準といえよう。

表6-1 (2/2)

1992年度の主要財務指標によるSlot Nankai社の
財務状況の評価

(9) 売上高原価率	
a. 売り上げ原価	116.146 (1,000パーツ)
b. 売上高	153.092 (1,000パーツ)
売上高原価率 (a/b)	75.9 (%)
(日本の場合)	(80.4) (%)
評価	低
(10) 労働生産性	
a. 付加価値額	36.945 (1,000パーツ)
b. 従業員数	300 (人)
労働生産性 (a/b)	123.150 (パーツ)
(タイの工業部門の一人当り)	389,292 (パーツ)
付加価値生産額	
評価	低い (労働集約度が高い)

(註-1) 1992年度は、1992年1月から12月まで

(註-2) 日本の数値は、製造業380社の平均値。(日本銀行刊主要企業
経営分析平成4年度版より)

表6-2

Slot-Nankai社環境造林事業の債務返済負担能力の検討

年度	環境造林事業費		Slot-Nankai社			返済金及び維持管理費の税引き後利益+減価償却上乗せ分に 対する比率 (a+b)/(d+e), %
	初期投資額 (千円) (a)	年間維持管理費 (千円) (b)	経常利益 (1993年、千円) (c)	税引き後利益 (1993年、千円) (d)	減価償却費 上乗せ分 (1993年、千円) (e)	
借入金	137,978					
1	1,035	1,027	74,000	51,800	39,900	2.2
2	1,035	1,027	74,000	51,800	39,900	2.2
3	1,035	1,027	74,000	51,800	39,900	2.2
4	1,035	1,027	74,000	51,800	39,900	2.2
5	1,035	1,027	74,000	51,800	39,900	2.2
6	1,035	1,027	74,000	51,800	39,900	2.2
7	1,035	1,027	74,000	51,800	39,900	2.2
8	1,035	1,027	74,000	51,800	39,900	2.2
9	1,035	1,027	74,000	51,800	39,900	2.2
10	1,035	1,027	74,000	51,800	39,900	2.2
11	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
12	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
13	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
14	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
15	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
16	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
17	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
18	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
19	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
20	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
21	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
22	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
23	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
24	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
25	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
26	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
27	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
28	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
29	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
30	7,455	1,027	74,000	51,800	39,900	9.2
合計	159,449	30,810	2,220,000	1,554,000	1,197,000	6.9

(前提条件)

- (1) 初期投資額
 土地購入費 24,800,000 パーツ
 99,200,000 円
 事業費 38,778,000 円
 合計 137,978,000 円
 ・ 造林用土地面積 62 ライ
 ・ 土地単価 400,000 パーツ/ライ
 ・ 事業費は管理費及び管理費相当分の予備費を含まない数値
- (2) 維持・管理費 1,027,000 円/年
- (3) 融安条件
 利率: 0.75 %
 返済期間: 30 年
 据え置き期間: 10 年
- (4) 為替換算率
 100円= 25 パーツ
- (5) 法人所得税率: 30 %
- (6) 減価償却費: 9,968,508 パーツ(1992年)

6-3 JICA投融資事業としての本事業の妥当性

(1) 事業実施主体

同企業はタイ王国で1986年から合弁企業を設立以来順調に発展し、同王国内の雇用及び外貨獲得に大きく寄与しており、タイ王国産業界でそれなりの地位を得ているようである。今回の新工場建設に当たっては、環境に十分配慮したモデルプラントにしたいと言う同企業の強い意欲は積極的に評価したい。

(2) 借入金返済計画

前記6-2にある通り、不確定性はあるものの今後大きな経済的・政治的変動がない限り問題は無い。

(3) 結論

関連施設整備計画及び返済計画に十分留意しながら、各種造林樹種については適地を考えつつ選定すれば上記事業目的（環境保全・社会貢献）を達成することができる。

6-4 本邦借入れ企業の現況

（株）南海化工機製作所は1947年（昭和22年）に設立され、資本金は6300万円である。操業は前身の山中兄弟鉄工所（1939年設立）にさかのぼる。工場設備は本社のある貝塚工場の他、1991年に二色の浜工場を新設しており、前者は鉄骨関係、後者は製缶及び機械関係を生産している。取り扱っている品目は化学工業用設備機器（熱交換器、反応器、圧力容器、加熱炉及び鉄構造物（機器架台、配管架台、ビル鉄骨）で、さらにプラントの設計制作及び建設工事一式を手がけている。

名 称：株式会社南海化工機製作所
所 在：大阪府貝塚市加神1-9-1
設立年月日：1947年（昭和22年）4月25日
主な出資者及び比率：
 坂口昭男 30%
 坂口圭右 22%
 坂口嘉代子 12%
 坂口正彦 10%
 その他 4名 18%
代表者名：坂口昭男

業 績：1992年7月から1993年6月までの業績は下表のとおり。

単位 円

売り上げ	営業損失	経常損失	当期損失
285,313,529	14,476,075	34,368,237	17,368,237

当期利益は17,368,237円の損失となっているが、前期繰越利益と相殺する(870,871,714円)と、全体で当期末処分利益は853,503,477円である。

6.5 タイ国における環境関連施策

6.5.1 タイ国の環境政策の概要

各5ヶ年計画における考え方

1961年から1976年までの第一次から第三次までの社会経済開発5ヶ年計画では、重点が短期的な経済発展に置かれ、自然資源の消費が環境に与える影響については、あまり関心が向けられなかった。この間、各種のインフラ施設の整備が活発に行われる一方で、耕地拡大に伴う森林の減少が急速に進んだ。その結果、森林資源の枯渇、土壌の劣化、水不足などが引き起こされたため、引き続き第四次5ヶ年計画では、自然資源の保護・回復の観点が盛り込まれた。1982年から1986年の第五次5ヶ年計画では、自然資源の活用と回復における効率改善を目的に、経済開発と自然資源開発の調整を重視するという、より総合的な姿勢が打ち出された。

1986年からの第六次5ヶ年計画は、政府の環境政策の転換点といえよう。第五次までの5ヶ年計画では、自然資源は無尽蔵で経済発展のために無制限に活用できるといった考えが根底にあったが、第六次計画ではこの認識を転換し、逆に自然資源への過度の依存は、経済発展の制約にもなり得るという考え方が打ち出された。農業に代わる収入源の確保、環境管理の権限の地方レベルへの分散などが特に強調されている。この時期は、タイ経済が急速な発展を開始した時期にあたり、工業化に伴い大気汚染、水質汚染、有害廃棄物の発生などの問題が顕在化し、自然資源の枯渇に加えて新たな環境問題として認識が高まってきた。

1991年から始まった第七次5ヶ年計画は、経済成長と所得分配、工業化と環境保全、都市化と農村開発の支援等とのバランスをとり、持続可能な経済発展を目指す意欲的な計画である。第七次計画の作成に際しては、計画作成の作業そのものを合意形成の場とすることを目指すという新たな姿勢がとられ、政府関係者に加えて経済界、NGO（非政府組織）などが作成過程に参加した。又、環境管理のための法制度の改訂、新たな立法措置などの必要性を強調している。本計画の一つの特徴は、政府が環境管理の全責任を負うべきであるという考え方は、不公平かつ非現実的であるという認識が明確化された点である。この観点から、汚染者負担の原則、環境管理における地元住民の役割などが強調されている。

法制化等の動き

タイ国における環境関連の法制化の動きは、以下のように要約できる。

1969年 工場法制定

1975年 国家環境保全法制定

- 国家環境委員会の設立（事務局は、科学技術エネルギー省内に設置）
- 1978年 国家環境保全法の改訂（環境影響評価制度の導入）
- 1981年 環境影響評価制度の施行
- 1992年 国家環境保全法、環境関連法（公衆衛生法、工場法、森林法）、環境行組織の改正

1975年の環境保全法の制定は、タイで初めての環境保全のための法的取り組みであったといえる。しかしながら、環境保全全般を体系化する基本法でなかったこと、国家環境委員会の任務が計画調整であり、環境施策の実施は各省庁に委ねられていたため実効力に乏しい、等の弱みがあった。これらを克服するために、1992年に国家環境保全法の改訂（環境影響評価報告書の提出を義務付けられる工業業種の追加、汚水排出基準、大気汚染基準違反の場合の罰則強化などの内容を含む）、国家環境委員会の閣議レベルへの格上げ、科学技術エネルギー省の科学技術環境省への改編などが実施された。

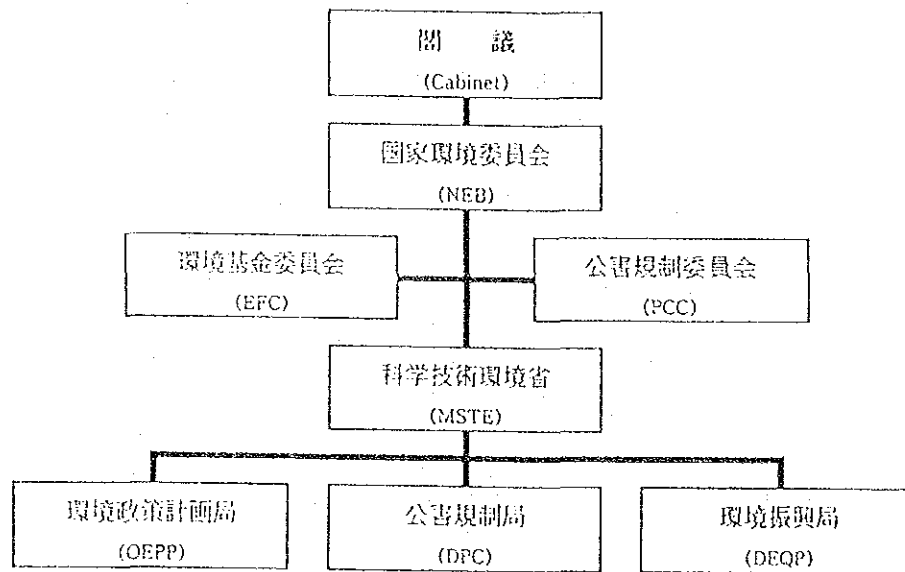
環境影響評価制度の対象となる事業のうち、工業部門の対象事業と規模は以下のとおりである。

<u>業種</u>	<u>規模</u>
工業団地	すべて
石油化学工業	石油精製又は天然ガス分離の過程で必要となる原料が一日100トン以上
石油精製	すべて
天然ガス分離・処理	すべて
クロロアルカリ工場	生産能力100トン/日以上
鉄鋼業	鉄鉱石又は鉄くずを原料として100トン/日以上を生産を行うか、炉の能力が5トン/回以上の場合
セメント工業	すべて
鉄以外の精練	生産能力50トン/日以上
パルプ工場	生産能力50トン/日以上
殺虫剤など有害物質を生産する工場	すべて
化学肥料工場	すべて

Slot-Nankai社第二工場の場合は、業種から判断して環境影響評価制度の対象にはならないだろうというのが、社会経済開発庁(NESDB)環境科学計画局の担当官の見解であった。

組織体制

タイ国における環境行政の組織体制は以下のようになっている。



出典：Ministry of Science, Technology and Environment

国家環境委員会は、1992年の改正により、内閣総理大臣が委員長となることになり、権限が強化された。国家環境委員会は、基本的には環境政策の決定機関であり、各実施官庁の大臣が委員となっている。

科学技術環境省の環境政策計画局、公害規制局、環境振興局の三局は、タイにおける天然資源の管理や環境汚染問題に関する政策の企画調整および調査研究を行う主要な環境行政機関である。

環境基金委員会は、環境基金の運用について審議を行う。委員長は、科学技術環境省の事務次官が務め、各省庁の環境に関連する局（工業省工業局など）の局長が委員を構成する。環境基金は1991年に設立されたもので、地方自治体、民間事業者などが汚水処理施設、廃棄物処理施設、などへの投資を行う場合に、財政補助、貸付などを行う。それ以外にも、同委員会が適当と判断し国家環境委員会の承認を受けた事業で、環境の質的向上及び保全に資するものに対しても支援が行われる。NESDB環境科学計画局の情報では、同基金は1994年から日本の円借款供与の対象となったとのことである。同基金の貸付条件は、金利が年5-6%、返済期間は事業毎に設定されるが、いずれの場合も1-3年程度の据え置き期間が認められるとのことであった。但し、土地代金は対象外とのことである。Slot-Nankai社の環境造林事業のような場合は、同基金の対象となり得るのではないかとの見解も示された。

公害規制委員会は、科学技術環境省の事務次官が委員長を務め、各省庁の公害に関連する局（工業省工業局など）の局長が委員を構成する。主な任務は、公害防止の事業計画

の作成、法律手続きに関する検討、税制・投資面での優遇措置の検討、処理施設のサービス料金の検討、汚染源規制措置の検討、汚染発生源の種類の規定の検討、危険廃棄物の種類の規定に関する助言、汚染状態に関する報告書の作成、“環境保全法”に基づく汚染物質規制命令に対する異議申し立ての裁定などである。

森林造成に関するプログラム

現在、王室林野局は、以下の三つの事業を実施している。

1) 政府による植林計画

1994年から1996年の3年間に、合計で500万ライの植林を行う。年別の植林面積は、1994年150万ライ、1995年150万ライ、1996年200万ライという計画である。

これとは別に、1996年の国王在位50周年を記念して、王室林野局は各県が道路・運河の沿線、寺院、学校、レクリエーション地帯等の周囲に植林を行うことを支援している。タンボン（県、郡の下のレベル）までの段階で、合計100万ライの植林を目標としている。民間部門は、1996年の国王在位50周年を記念する水資源地域、国立公園等の保全地域での植林事業に関わる。

2) 民間による植林計画

農民による植林事業に対して、王室林野局が補助金を出している。期間は5年間で、1ライあたり合計3,000パーツが支給される。各年の支給額は、1年目：800パーツ、2年目：700パーツ、3年目：600パーツ、4年目：500パーツ、5年目：400パーツである。

樹種は、ユーカリ以外の経済樹木とされている。具体的な樹種は、農民とのインタビューにより決められる。対象となる植林地は、5ライ以上50ライ以下となっている。3年間で、合計500万ライの植林を行う計画である。年次別では、以下が目標となっている。

1994年：100万ライ
1995年：200万ライ
1996年：200万ライ

3) ユーカリ植林計画

政府の方針は、キャッサヴァの栽培面積を削減し、その分をユーカリ植林に転換することである。現在、キャッサヴァの栽培面積は合計1,000万ライであり、これを毎年10万ライずつ削減していく目標である。政府の補助策として、ユーカリの苗木をライあたり

440本、コンポストをライあたり150パーツ分支給することになっている。

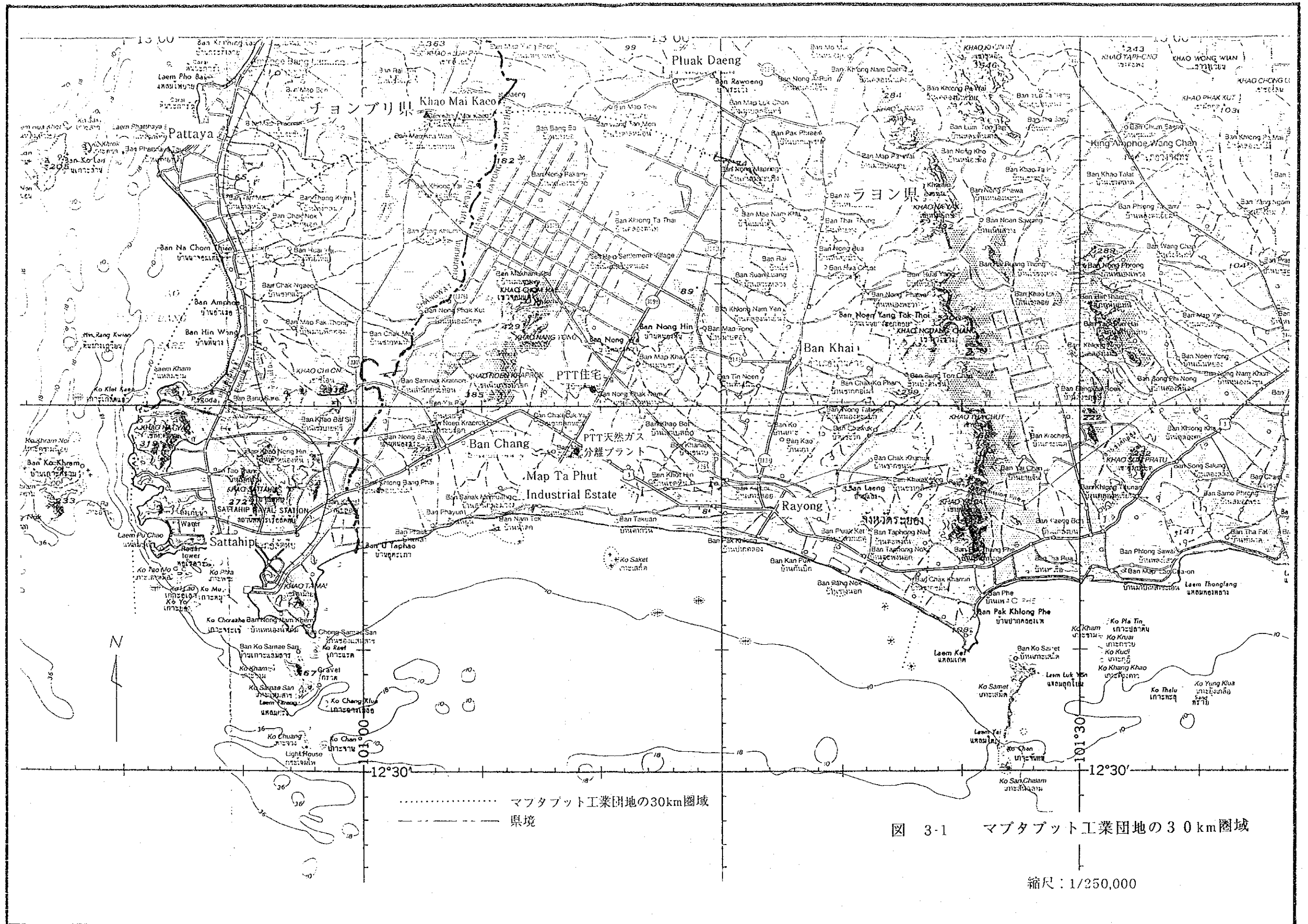
4) 今回の環境造林案件に関する情報

10ヘクタール程度の植林であれば、苗木の無償提供は可能である。工場周辺での緑地帯の設置義務については、定かではないが、25%という基準があったように思う。今までには、アユタヤの工業コンプレックス、ラムチャバン工業団地に大量に苗木を供給した経験がある。

工場緑化に関する設置義務等

工場緑化に関する設置義務等につき、NESDB環境科学計画局及びタイ国工業団地公社の環境安全管理部にて、情報収集を行った。工業団地以外の土地に単独で工場立地を行う場合は、担当官庁はMinistry of Industry のDepartment of Industrial Works（工業省工業局）となる。同局は、工場立地の申請を個々に審査し、環境配慮、公害防止の観点から必要と判断される場合は、たとえば緩衝緑地帯の設置のような必要措置の実行を義務付ける。日本の場合のように、すべての工場が敷地の一定比率を緑地帯に割かなければならないといった一律の義務はないとのことである。

工業団地の場合は、すべての場合環境影響評価報告書の作成・提出が義務付けられている。この中で、緑地帯として全敷地の20%を確保しなければならないという義務が課せられる。工業団地内に立地する個々の企業については、現在のところはとくに緑地帯設置義務はないが、将来的には何らかの義務を課すことを工業団地公社内では検討中とのことである。この緑地帯といった場合、Slot-Nankai社が計画しているような造林というよりは、芝生などの草地の中に背の低い樹木が何列か、または飛び飛びに植えてあるといったパターンが大部分とのことであった。



EASTERN SEABOARD DEVELOPMENT PROGRAMME

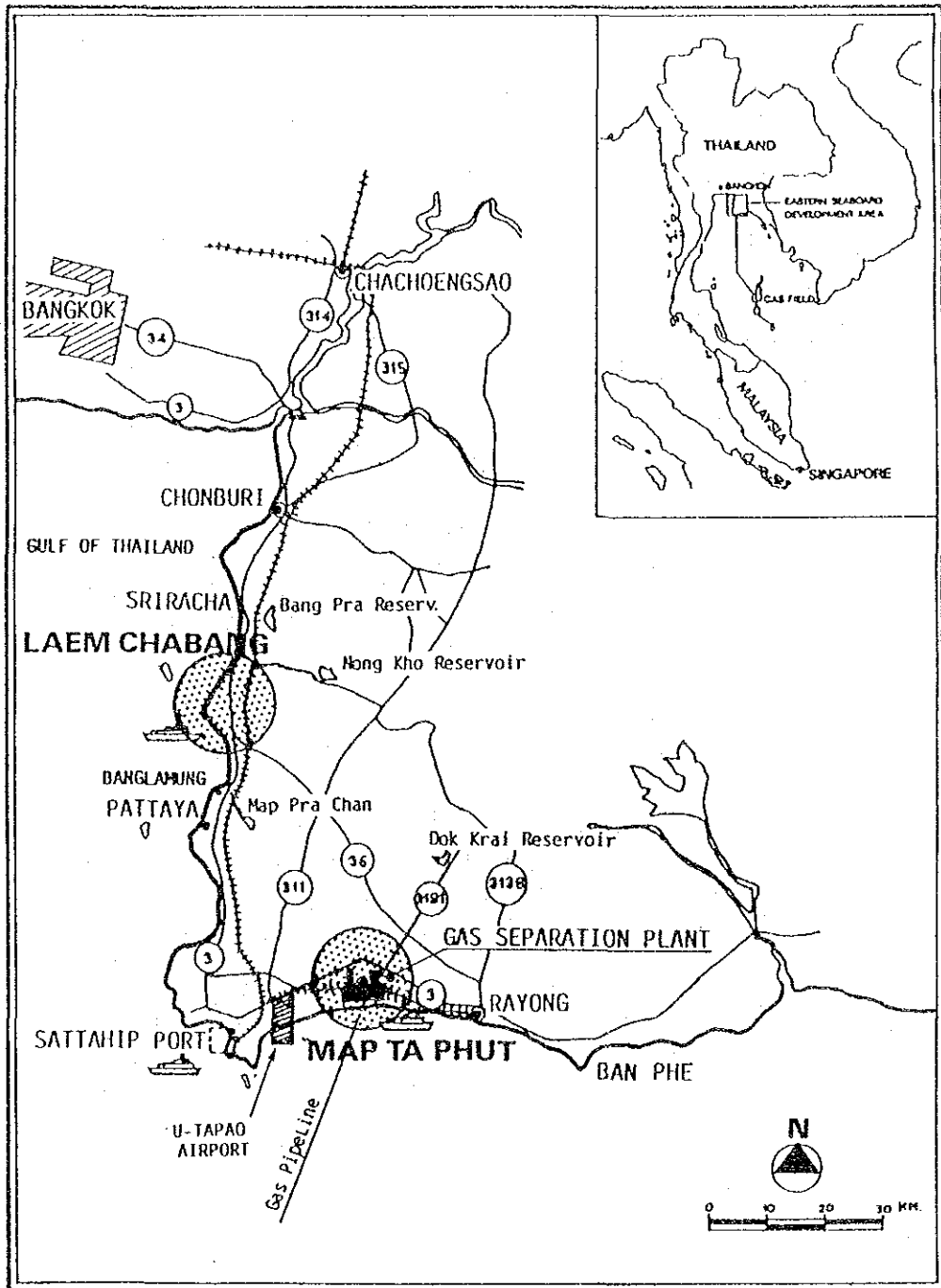
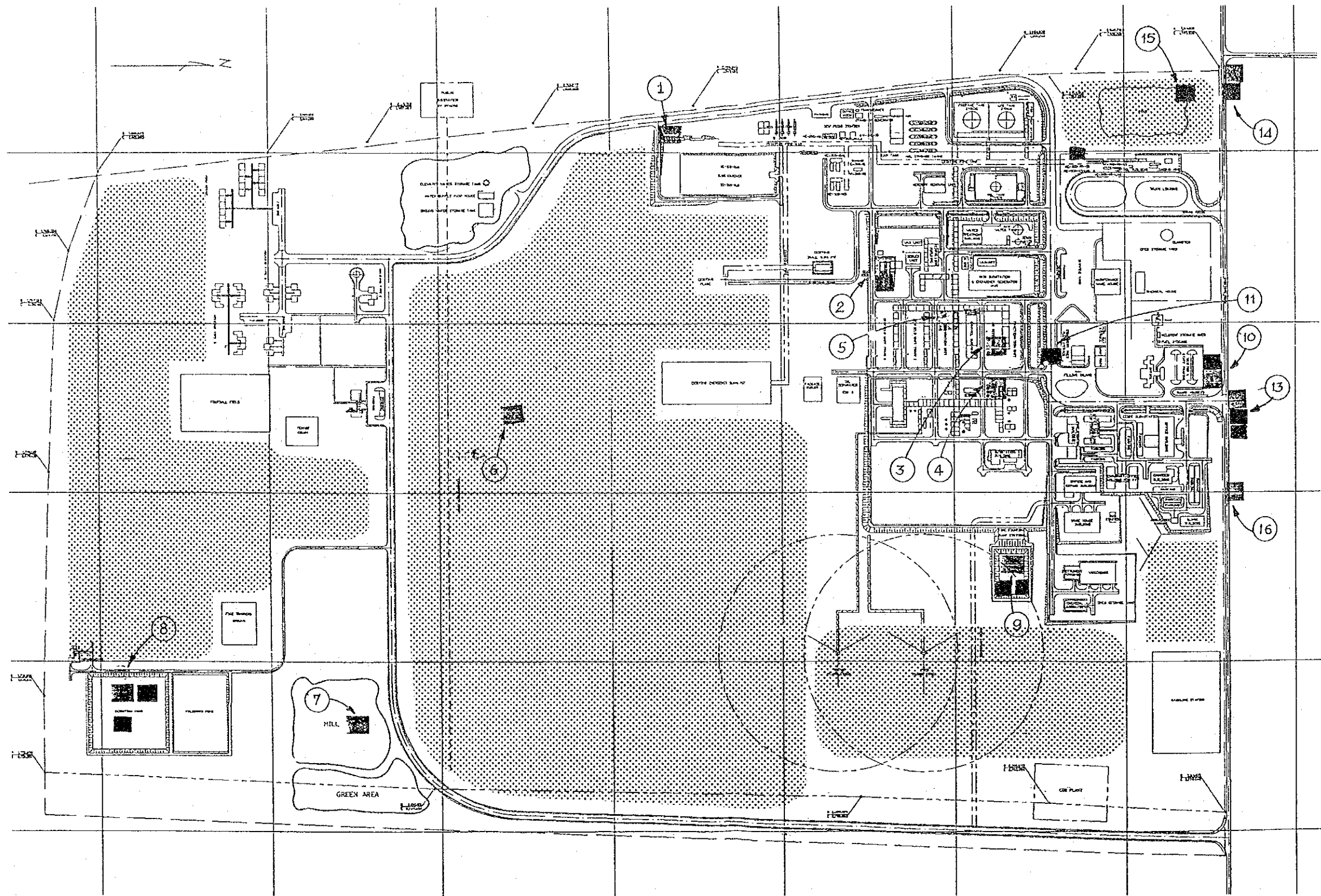


图3-2 东部临海地带



樹木林・緑地帯

図 5-1
PTT天然ガスプラントの平面図

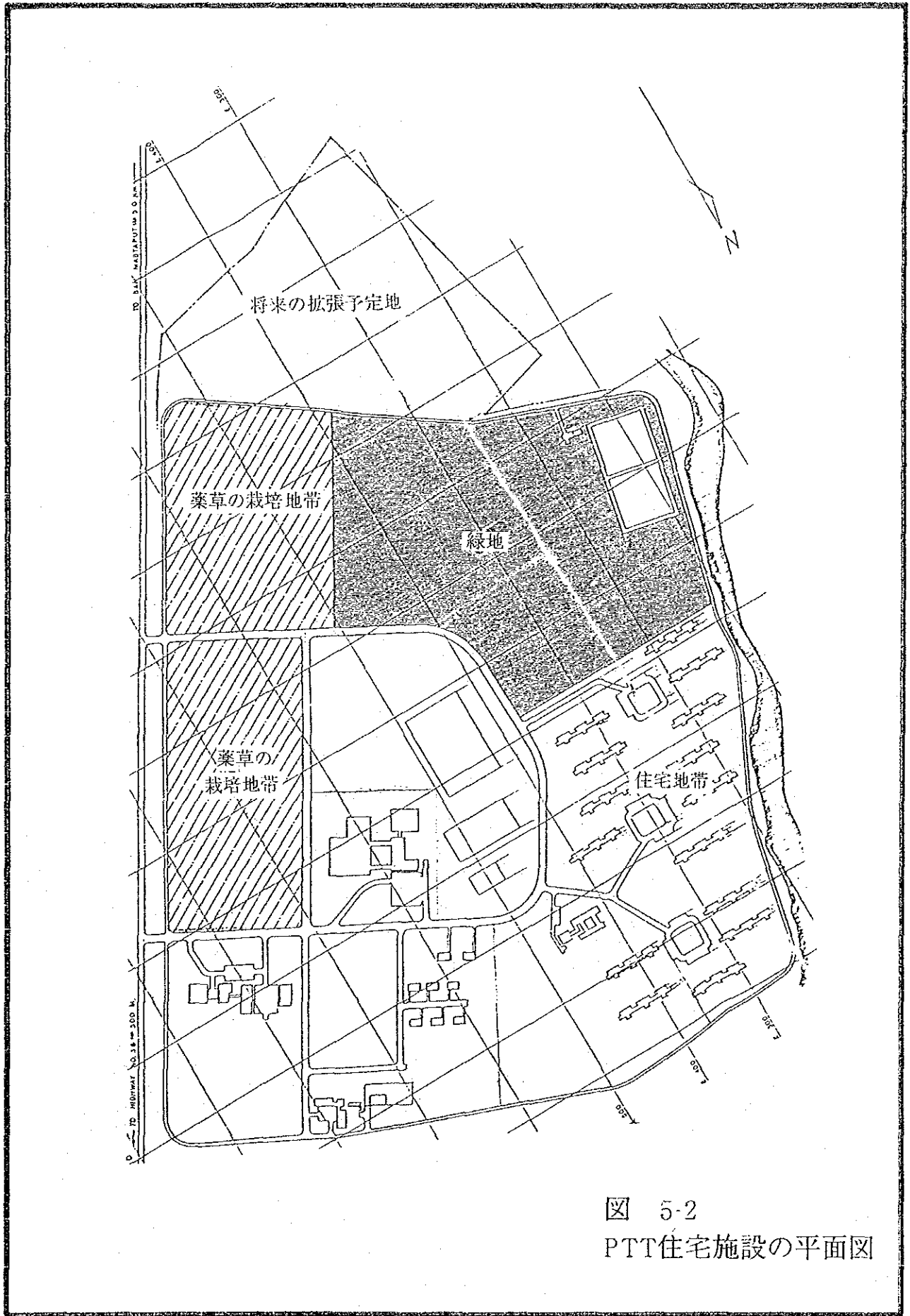


図 5-2
PTT住宅施設の平面図

