

開発調査団報告書の要旨

(昭和 3 8 年度)

海外技術協力事業団開発調査部



国際協力事業団

受入 月日	'84. 5. 24	000
登録No.	07682	36
		KE

は し が き

本稿は昭和38年度に実施された開発計画調査団による報告書のうちで原稿の段階まで完成をみたもの10報告書につきそれぞれの結びの要旨を取りまとめたものである。

年度内に総数19調査団（メコンチームを除く）が派遣されているので残り9報告書については引続き補足する考えである。なおこの取りまとめ作業はタイミングを考慮して愴惶のうちに取り進めたものであるから充分意を尽していないむきがあるかもしれないが追て補正することといたしたい。

昭和39年6月

開 発 調 査 部

JICA LIBRARY



1019008[0]

目 次

○ ボリビア電源開発基礎調査	1
○ フィリピン工業立地計画調査	4
○ ベルー、チリー木材利用工業開発計画調査	6
○ インドネシア共和国スラウェシ島ラロナ電源開発予備調査	9
○ レバノン、トンネル建設計画調査	13
○ セイロン国ゴール漁港および陸上施設開発調査	14
○ タイ、パキスタンの木材利用工業調査	17
○ 東南アジア・ケーブル計画（フィリピン）調査	19
○ ガーナ国中小工業開発計画調査	21
○ アラブ連合沙漠地域開発計画調査	24

○ ボリビア電源開発基礎調査

ボリビア共和国は国民生活水準の向上を目的とするボリビア経済社会、開発10カ年計画を策定し、その実施機関の一つとして、ボリビア開発公団の下に国家電力公社(1962年設立)を設け、立ち遅れている電源開発にとくに意欲的な推進をはかっている。本調査はこの政策遂行の一環として同国内で特に有望視されている3カ地点(Santa-Isabel, Alto PilcomayoおよびSan Jacirto)について電源開発を主体とした開発規模、その経済性ならびに開発時期などに関し検討を行い開発の基本構想を把握し具体的計画を樹立するための先行的任務を果たすことに主眼がおかれた。

このためには電力需用想定の問題、送電速けいに関する問題、地形図作成の問題、水文気象資料に関する問題等基礎的事項に関する研究を促進しなければならない。

1. 電力需用想定の問題

計画地点の適正な開発規模と時期は将来を予測した長期間の電力需要の大きさとその形状によつて決定されるものであるから適格な将来需用の予測を必要とする。このためには正確な電力需用実績を把握することが不可欠である。したがつて全国的に統一された電力需用記録様式を作成し記録の整備を行うことが急務である。

2. 電力系統速けいに関する問題

予測される電力需用の大きさと形状は計画地点の発生電力を供給する系統が単独の場合と他の系統に速けいされる場合とでは当然異なり、その変化は系統発達初期段階において特に著しい。したがつて系統速けいの方法および時期について併行して、技術的、経済的に検討を加えた基礎資料を準備することが必要である。

3. 地形図に関する事項

開発計画の策定に当つては調査計画の各段階において所要の縮尺地形図を作成する必要がある。ボリビア全域にわたる地形図としてはMapa aproximado de Bolivia en 58 hojas(縮尺250,000分の1)のみで精度に乏しく加えて等高線500m間隔なので発電計画策定上不十分である。したがつて開発計画地域については図化作業を優先的に進めること。

4. 水文気象資料に関する事項

河川流量の解析に必要な長期継続された水文気象の統一ある観測とその資料の収集および解析を必要とする。

5. 電気料金制度の問題

新設設備の増加に伴い減価償却、金利等資本費負担が増加し、また電気事業者数の増加と系統連けの拡大とは電気事業者間取引の複雑化を生む傾向をもっている。したがって電力設備拡大と並行して電気事業の形態、電気料金制度等について充分な研究を行いその構想を決定する必要がある。

次に個々の調査地点に対する調査結果に基づき結論と意見は次の通りである。

1. Santa Isabel 地点

この地点は現在建設中の Corani 発電所および Locotal 計画を含む一貫開発計画として策定すること。

推定出力 62,000 KW 可能発生電力量 241,200,000 Kwh、試算による総工事費は US\$ 11,600,000 KW 当り。建設費は約 US\$ 187 (¥ 67,300) KW 当り建設費は約 US\$ 0.048 (¥ 17.3) であり、極めて経済的に有利な地点である。但しこの地点は Corani 発電所の直下流に位置し Corani 貯水池で調整された水を放水路より直接受けて発電するため単独開発は成立せず、その規模も自ら決まってくるので、経済性は Corani 発電所と併せて検討する必要がある。

開発の時期は Cochabamba および Oruro 地域の鉱工業需用の伸びによつて決定すべきであるが、Corani 発電所 (54,000 KW) 完成後の需用の伸びをみた上で検討して決定すること。

この想定電力は 4.8 Km の 110 KV 送電線によつて Corani 変電所に連結され Cochabamba および Oruro 地域に送電されるのが適当であろう。

計画策定のため今後引き続き調査を行うべき事項は次の通りである。

- (1) 測量 (実測地形測量)
- (2) 地質調査 (地表調査、試掘堅坑および試掘トレンチ)
- (3) 水文気象 (既設測水所の改善、水位測定)

またこの地域内には他に計画地点として Locotal 附近のダム水路式発電計画 (約 10,000~20,000 KW) および既設 Incachaca 発電所の下流の水路式発電計画 (約 5,000~8,000 KW) が予想される。一貫開発計画の中に含まれるプロジェクトとしてこれらの地点についても以下の調査を早急に行う必要がある。

- (1) 測量 (航測地形測量、河川縦断測量)
- (2) 水文気象調査 (測水所の新設、雨量蒸発量観測所の新設、既設 Incachaca 発電所

流量資料の整備)

2. Alto Pilcomayo 地点

この地点の地形、流量資料より推算するとダム式地下発電所(ダムの有効貯水量 100,000,000 m³調整率10%)出力35,000 KW、可能発電力量212,000,000 KWh と推定される。

総工費は約US\$18,000,000、KW当り建設費は約US\$514、KWh当り建設費は約US\$0.085であり、経済的に実現の可能性がある。

開発の時期についてはダム式発電所となるため初期投資が大となるので需用に見合う時期に一括して開発されることが望ましいのでSucre, Potosi地方の鉱工業需用の伸びとの関連において慎重な検討を行うこと。

この想定電力はPotosi 向送電線(延長95 Km, 66 KV 2回線)とSucre向送電線(延長25 Km 66 KV 1回線)で送電されることが適当である。

Alto Pilcomayo 計画策定のため引続き次の調査を実施する必要がある。

- (1) 測量(実測地形測量)
- (2) 地質調査(地表調査、試掘横坑、温泉調査)
- (3) 水文気象調査(測水所の新設、雨量、蒸発量観測所の新設)
- (4) 沈澱量および堆砂状況調査

なおこの地域内にはRio Cachimayo の Potolo 附近よりAlto Pilcomayo 貯水池に分水するダム水路式発電計画(約10,000~20,000 KW)、Alto Pilcomayo 貯水池により調整された流量と落差を利用した水路式発電計画(約10,000 KW)が考えられ、総合的にみてこの地点の経済性を高め有利となることが予想されるので、それぞれについて下記の調査を併行的に進める必要がある。

- (1) 測量(航測地形測量、河川縦断測量)
- (2) 水文気象調査(測水所の新設、雨量、蒸発量観測所の新設)

3. San Jacinto

この地点はRio Guadalquivirを流域変更するダム水路式発電所(ダム有効貯水量 10,000,000 m³調整率8%)出力2,000 KW可能発生電力11500,000 KWh となる。

総工費は約US\$1,700,000、KW当り建設費は約US\$850(¥316,000) KW当り建設費は約US\$0.148となり、経済的に必ずしも有利ではないが、Tarija

市に近く、規模からみて同市の需要の伸びに最も適していると考えられるので実現の可能性が強い。

開発の時期は Tarija 市ならびにその周辺地の需用の伸び、潜在需用の状況、既設ディーゼル発電所の運営等に関連して検討を行うついでに決定すること。

San Jacinto 計画策定のため次の調査を行うべきである。

- (1) 測量（実測地形測量）
- (2) 地質調査（地表調査、試掘堅坑）
- (3) 水文気象調査（既設測水所の移設、測水所の新設、雨量蒸発量観測所の新設）
- (4) 沈澱量および堆砂状況調査

この地域内には上記地点のほか、有望な計画地点として、Lagunas de Taxara 流域の水を取水し RIO Victoria に分水する水路式発電計画（約 6,000~10,000 KW）がある。この計画は需用の伸びにあわせて段階的に開発することが可能なので San Jacinto 計画との経済性の優劣を比較するため早急な調査検討を必要とする。差当つて次の調査を行うべきである。

- (1) 測量（航測地形測量 河川縦断測量）
- (2) 水文気象調査（測水所の新設、雨量蒸発量観測所の新設、既設 Angosto 発電所流量資料の整備）

なお San Jacinto 地点については、かんがい計画に発電計画を加えた別途計画がある。すでに基礎調査報告書が出されているがこの報告書の内容と上記計画とは構想を異にしているので検討を行い計画の相互調整を必要とする。

○ フィリピン工業立地計画調査

フィリピンにおいては MACAPAGAL 大統領の指令にもとづいて同国の計画実施庁（PIA）が社会経済⁵年計画の一環である工業化の推進を最重点施策としてとりあげているが本調査はこの具体的実現のための一手段として工業団地造成をいかに進めていくべきかを検討し方法論を策定することであつた。提示された4団地候補地（LIMAY, ROSARIO, ILIGAN, DAVAO）の工業開発について諸データをもとに、これら4地区がフィリピンの工業において現在および将来どのような位置づけをしたらよいか、すなわち工業開発の可能性または見通しについて地理的条件を中心に検討した結果、次のような結論を

得た。

L I M A Y 地区は港湾施設が非常に安価に整備できること、工業用水の取水が容易であること、地盤も強度のある地質と判断されることなど臨海性工業の地理的立地としては優れた条件を備えているが、反面、平坦地に乏しく、周辺に目ぼしい都市がないため労働力の供給層が量質共に少く、特にフィリピン最大の消費地マニラとは遠距離にあるので加工工業の育成には適しない地域である。ただし現在すでに E S S O の精油所および同系資本の肥料工場が建設されているので石油肥料を中心にした工業地帯として整備することは適当な方針であろう。

R O S A R I O 地区は宏大な平坦地を擁し取水港湾共に条件が良く、大規模工業地帯として発展し、フィリピン工業開発の原動力たりうる素質をもっているほか、マニラ市に近接（40 K m）しているため加工工業の育成発展に適し、他の3地区より有利な条件を備えているが現状では F I L O I L の精油所が立地しているほか目ぼしい工業はなく工業的には処女地である。当面の工業対策としてはマニラを中心に発展している加工工業の受入地帯として考慮するに価する。適正業種については臨海工業地帯として条件が優れているので造船製鉄等の重工業の誘致、石油精製工業の立地も可能であろう。しかしなお今後掘り下げた調査を行つて業種決定をなすべきである。

I L I G A N 地区は既に低廉な水力発電を基軸として電力型工業と資源立地型工業が立地しているが、地理的な条件から判断すると総合的な大規模工業地帯として発展する可能性はかなり将来のことである。すなわち地形的に平坦地に乏しく、供給可能な労働力層が薄いばかりでなく、加工工業育成の必要条件である大消費都市が近隣地域に存在しないこと等がその理由である。この地域で先々期待できるのは、近接地に産出するボーキサイトを対象とし、低廉な電力を利用するアルミニウム工業でコスト的には国際競争力を持つものと思われる。差当り考慮されるものとしては小規模な木材合板工業であり、総合的な工業開発促進対策としての効果はあまり期待できない。

D A D A O 地区は港湾条件に優れ、フィリピンでも有数の都市を控えているので労働力の層は厚いとみることができるが、消費市場としての規模が小さく、また背後地の資源条件から推定しても工業地帯として発展する可能性は当分の間期待できないものと判断される。したがつて用水の取水条件、用地条件を云々することは時期尚早である。

以上4地域の概査の結果を要約したが、(イ)各地区に立地すべき業種の選定は産業関連の見方のほか、市場指向性、原料指向性の要因も考慮に入れて、資料の整備をはかると同

時に、工場の配置ならびにその規模を決めるためさらに実体に則した具体的な調査を実施すべきである。(ロ)選定工業の性格、および規模が決まれば、これに適合するような港湾施設、都市計画、環境の整備、交通施設等の配置を考えて先行させる必要がある。また(ハ)大都市の過密防止ないし中小企業の合理化という見地から団地計画をとりあげる限りマニラ周辺が最適地であり、提示された4地域以外にも計画的に造成可能な地区があるものと想像される。これらの地区についても改めて検討する必要がある。

○ ベルー、チリー木材利用工業開発計画調査

本調査はペルー、チリー両国に豊富に賦存する森林を対象としてその開発の可能性および具体的な利用方法を調査し、主として木材利用工業開発の可能性と紙パルプ産業設立の可能性を検討することであつた。

1. ペルー国

(1) 資源の態様と経済性

森林の総蓄積は11,100,200,000 m^3 のうち広葉樹11,100,000,000 m^3 針葉樹は200,000 m^3 で99%は広葉樹で占められている。森林地帯はアンデス山脈の東側、成育状態は極めて多くの樹種が雑然と混生し、有用樹種は殆んど伐採され、搬出の困難な奥地林が残されているに過ぎない。しかもこの森林に入るべき道らしきものは全くないといつてよい。したがつてこれらを考え併せると森林資源の利用度は望み薄と思われる。しかしアマゾン河流域に群生するCeticóは成長が早くパルプ材として有望視してよい樹種と考えられるが、造林上なお検討の余地が残されているので今後の研究の課題としてとりあげる必要がある。また森林地帯に繁茂する熱帯植物からの植物繊維を利用する工業開発の検討が望ましい。

(2) 木材加工工業

企業経営の死活を制する原材料集荷上の難点(奥地林から搬出するための時間的経済的損失、同一品質の材を一定時期に集荷することの困難性等)があるため、当面大きな発展の期待はよせられない。

しかし原料の単一化を計ることによつて大規模企業に成長させることは困難であるとしても、多樹種を使用し小規模経営で発展させることは必ずしも活路なしとしない。たゞしこの場合製造工程上単色樹種に比べて数段困難を伴うから日本のような高度に発達

した加工技術を必要とする。木材製品に対するこの国の需要層の薄いこともこの工業の発展を阻害する要因となつているので将来はラテンアメリカ全土、あるいは北米市場の開拓が必要となる。

(3) 紙、パルプ工業

現存紙、パルプ工場は極く小規模のものを含めて6~7工場に過ぎず未だ極めて初期的發展段階にあり、生産量が少いのみならず製品の品質も極めて悪い。品質向上のために品質管理の徹底等考えられるが1社独占にも等しい現在の紙パルプ産業の形態は再検討する必要がある。

将来性についてみるならば資源的には豊富であるが経済性に乏しい、わづかに期望されているOoticoも原料として一応適性を備えているとはいふものゝ比重0.3前後の極めて軟質な材に属し、パルプ用材として必ずしも良質の部類に属するものとはいひ難く、さらに検討が要望される。

この工業の国内市場は新聞用紙では全量輸入に依存し、1961年の需要23,000トンには1955年に比し49.1%の増加を示めしているとはいふものゝ絶対量が低く新聞用紙工場の最低経済規模200,000トンには程遠いし、その他上質紙、包装、板紙も需要は着実に延びているものゝ需要規模が少なく市場は狭隘である。国外市場を考へてみてもコスト面のみならず品質面で到底他国製品に対抗することは望めない。

よつて結論としては森林資源の開発は立地条件のよくない紙パルプ工業よりも建設費が安く、動力その他副資材薬品の少ない他の木材利用工業例えば合板、繊維板工業からはじめるべきである。

ペルー国における森林資源開発の重要性は大きいのであるから、まづ総合的な森林資源開発のための研究機関を設置することが焦眉の急務である。

2. チリー国

(1) 資源の態様と経済性

森林の総蓄積量は1,896,000,000 m^3 と推定され、うち広葉樹は1,778,000,000 m^3 で94%を占め針葉樹は、118,000,000 m^3 6%の割合となつている。さらに樹種別にみると大部分が天然林で93%を占め、次いで人工造林は4%、灌木林は3%に過ぎない。人工林は国土中央部地帯、天然林は南部に分布している。いづれも極めて豊富な林種に恵まれ南部の天然林資源もさることながら中央部の人工林の見事なことは一驚に価する。

特にInsignia Pineの成長は最も優れ世界一といつても過言ではない。ユーカリ

林も日本と異なり非常に成長がよい。しかもペルーのアマゾン流域の森林が多樹種にわたり、広範囲にわたつて混生しているのと対照的で単色の樹種と多量の材積量と入手の容易なこと、その供給の永続性は工業原料として無尽蔵を示めすものであつて全く申し分がない。さらに価格が世界市場価格に比して著るしく安く、国内関係は製材原木として1 m³ 当り1,120円、国外関係は1,680円で日本のアカ松材の約 $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{6}$ に過ぎない。

このような原料は現在^植林されている地域に限定されるものでなく、工場立地条件の優れた地点の周辺に適当な造林地を見出しそこにマツまたはユーカリを植栽すれば20年後にはha当り300~460 m³の造材が得られるのであるから最もよい条件で原料を確保することが可能となり工業の発展は極めて容易に実行できることになる。

(2) 木材加工工業

木材加工工業は未だ初歩的段階を脱していないが、経済性の高い原料資源に豊富に恵まれているので設備の改良、技術の向上が期せられるならば、将来発展の余地が大きく残されている。しかしとも国内市場は狭隘なので国外特にラテンアメリカ諸国に市場を求めの必要があり、またその可能性は十分見込むことができる。

(3) 紙、パルプ工業

現在紙パルプ工場としては市場を殆んど独占的に支配している2工場のほかに小工場が6工場、紙板紙工場が約26工場あり、パルプ生産ではブラジルに次いで2位、紙の生産ではブラジル、アルゼンチンに次いで3位を占めている。

また1957年以来南米唯一の新聞用紙輸出国でもある。こゝでは紙、パルプ産業増強に対する熱意は盛んで1970年までには紙パルプ総生産高を80万トン程度にする計画が組まれている。

恵まれた立地条件と近隣に市場を持ち、また、交通、運輸、電力、関連工業、賃金等の面でも不利な要素は少ないので近い将来、先進的な紙パルプ生産国に発展する可能性は大きい。

中央部の Insignis Pine を主原料とした工場は Concepción を中心に立地しているが立地条件の優れているため、将来の計画もこの附近に集中している。現在、この植林地帯の北方に当る Constitución に同国政府が計画中の港が完成すれば周辺約50,000 haの植林を利用する工場が maule 河岸に可能である。また紙、パルプ工場の建設によつて需要が喚起されることになれば植林への関心が高まり造林地が広がることが予想される。

以上紙パルプ産業に対する日本の在り方を要約し結論づけるならば次の通りである。

- (イ) チリーの紙パルプ産業の将来は極めて明るく魅力に富んでいる。
- (ロ) 松および各種の温帯広葉樹からの製紙用、溶解用パルプの製造に多年の経験と技術を有するわが国としては同国に対してプラント輸出、技術輸出を積極的に推進すべきである。さしずめ相手をよく選んで同国内有力業者との合併等による企業進出が望ましい。同国は古くから南米の親日国として対日感情はよいが何分にも政治、経済、社会形態等国情を異にしているので企業進出に当つては企業形態に関し十分な検討が必要である。
- (ハ) 企業進出に当つては南部広葉樹を利用する製紙プラントが目標として有望である。Concepcion 地区を中心とする Insignie Pine の植林は既存会社によつて契約されており、これを引当に大量の材を入手することは困難である。
- (ニ) チリー経済は深刻な危機に見舞われており物価は依然上昇を続けている。極端な手持外貨の不足を告げ輸入品に対する支払延期も多いような状況なので新企業設立に当つては国内資金の調達はやむを得ないことに留意すべきである。
- (ホ) 紙パルプの国内需要は少なく、しかも既存会社によつて市場は独占されているので新企業を考える場合には、国外市場に焦点を合わせて開拓しなければならない。しかしこれは有望である。
- (ヘ) プラント輸出、企業進出に当つては日本政府、製紙業界、プラントメーカーが一丸となつて当るべきである。
- (ト) 日本の製紙、パルプ業界の実体を知らせる資料等が殆んど先方にはない。これら資料の整備、宣伝がまず必要である。

○ インドネシア共和国スラウエシ島ラロナ電源開発予備調査

スラウエシ島(面積189,035 Km²人口約700万人)は鉄、ニッケル等の重金屬資源に恵まれ、特にニッケル鉱は世界的資源地として属目されている。一方この島は地勢上大きな河はないが中央山間部には湖沼が散在し、そのエネルギーを利用して幾つかの河川に有望な水力開発地点がある。ラロナ河もその一つで30万KWに及ぶ低廉な電力を開発することが考えられ、しかもこの周辺に埋蔵されているニッケルその他の鉱物資源を開発する見地から、かねてより関係各方面で期待を持たれていた。

しかし計画地点が境界の地にあること、治安状況が悪いためこの地域の正確な状況が把握されていなかった。

本調査は最近の現地事情をつぶさに調べた上、本格調査の可能性を探り、今後本格調査を行う場合の調査の時期、規模、方法などを策定することであつた。調査の結果は次の通りである。

1. 開発の方針ならびに規模

ラロナ河を3段階にわけ、1連の3発電所を開発する。しかしこの開発は当地方における産業計画の進め方、将来の見通し、或は建設資金調達の場合等を考慮し、適当な規模でステップ式に開発されるよう計画すること。

開発方式としては水路式、貯水池式の2方式が考えられる。

(1) 水路方式案

本案によれば3発電所を建設し、合計285mの落差を利用して設備容量310,000KW可能発電量2,470,000Mwhを開発しようとするもので総工事費はmaliliまでの送電線費を含めてUS\$104,000,000 KWH当りのコストは約0.35(1.26円)となる。なお上記3カ地点のうち、ラロナ河中流の大きな滝を利用するラロナ2地点(計画規模の半分)が最も割安で工事も比較的容易なので開発の第1順位にとりあげたい。この場合の最大出力は63,000KW、可能発電量は53,000,000Kwhと想定される。工事費(送電線費を含む)は概ねUS\$18,000,000となり、maliliの近傍(8Km) Campoa でニッケル精錬を行うとすると需要地での受電可能電力量は500,000,000KWhとなりKWh当り、0.30(1円強)の見込である。

(2) 貯水池方式案

3発電所のうち1および2をダム式に変更した場合、ダムサイトの地形地質によつてダムの建設費が安くなるならば、この方式の方が全水路式案に比して若干建設費が少なくなることが期待される。この場合の最大出力は合計340,000KW可能発電量は2,600,000,000KWhとなり、工事費(送電線費を含む)はUS\$98,400,000と推定されその電力コストはKWh当り0.32(1.16円)となり若干有利となる。

2. 本格調査に対する意見

本格調査はラロナ電源開発計画の総合計画をつくり、そのうち最優先地点についての予備設計を行うことを目的とすることになる。

(1) 調査実施項目

イ) Towoeti 湖出口よりMalili までの踏査、ダムサイト水路、発電地点の概器選定。Palingko河合流地点から上流6~7Kmの区間は最優先地点として特に精査すること。

- ロ) Towoeti 湖から Malili までの幹線水準測量および選定プロジェクト地点の支線水準測量。河川縦断面図の作成
- ハ) 航空写真図化用標定水準測量 (10ヶ地点 20 Km)
- ニ) ダムサイト、発電地点の河川横断およびステディア平面測量
- ホ) ラロナ河沿いの地質踏査
- ヘ) 最優先地点のボーリング調査。主として川底の地質調査。ダムサイト 30 m × 4 発電所地点 20 m × 2
- ト) Towoeti 湖出口の深淺測量 100 m × 1,000 m
- チ) 流量観測地点の設定と機器据付、観測人の訓練
- リ) 雨量観測地点の設定と機器据付、観測人の訓練
- ヌ) コンクリート用骨材調査: Towoeti 湖岸および Malili ~ Watu の区間踏査、数量概測

(2) 調査の範囲

Malili を基地とし Malili と Towoeti 湖出口の間約 50 Km とする。

(3) 調査所要人員

9人、31人月 (コンサルタント1人×1月 土木技師1人×4月 地質技師1人×2月 測量エキスパート3人×4月 ボーリングエキスパート2人×4月 事務担当1人×4月)

(4) 現地調査期間および派遣時期

現地調査は調査団が乗り込んだ後直ちに作業に取りかけられることを条件として実働 3.5ヶ月、途中の旅行日程 0.5ヶ月計 4ヶ月とする。派遣時期は最乾期を中心とした 8月から11月の4ヶ月間と考えられる。

(5) 予 算

円貨および現地通貨の2本立となるが、調査期間を31人月とし、Feasibility Report を作成するものとして、円貨部分は14,000,000円~15,000,000円程度、現地ルピア貨は3,000,000ルピアと想定される。

インドネシア政府としては本格調査に際しては名目的ではあるが、インドネシア側で主導性をとりたい意向を示しているので恐らく現地通貨部分については一切先方で負担することになるものと予想される。日本側としては事前に必要なルピア予算を提示して確保方交渉する必要のあることはいうまでもない。

(6) 事前準備事項 (インドネシア政府に対する事前交渉事項)

- イ) Makassar から現場までの陸路連絡および運搬路の整備ならびに労働力の確保

Makassar から人員機材を輸送するに際し陸路輸送が絶対条件である (海路は不利)。現在交通不能の区間は 35 Km 程度で修復に要する日子は約3ヵ月である。

1) Watu ~ Malili 間の橋梁建設

- ii) Malili ~ Mea ~ Belambano ~ Lalapi 間の道路橋梁の建設および補修

- iii) Malili ~ Kawata ~ Paepae 間、Paepae ~ Larona 間および Paepae ~ Soroako 間の道路橋梁の補修
- iv) Makassar ~ Malili 間の陸上通行許可取付け
- v) Makassar 港における調査用機材の迅速な通関および免税の保証取付け
- vi) 携帯用無線機の使用許可
- vii) 調査用人夫の募集
- ロ) 治安状況の改善

治安が回復しなければ調査は事実上不可能である。現状の平穏さは一時的な小康状態ではなく治安は漸次本格的に確立されつゝあり、来年度に入れば、その配慮は不要になるものと思われる。

○ レバノン、トンネル建設計画調査

Lebanon 共和国の首都Beyrouthから海拔1,450 mのDahr EI Beidar 峠を越えてSiriaの首都Damascusに通ずる国際通路は産業、観光通路として交通量が多いため諸車輻湊し交通が渋滞している現状であり、殊に冬期間は降雪のため交通杜絶の事態を引起し輸送上の大きなネックとなつている。Lebanon 政府ではこの交通上の障害を打解するために道路改良策の具体的施策の樹立に苦慮している実情である。

本調査はこの改良計画について技術的および経済的な検討を行い、特にBeyrouth—Damascus Roadの交通対策のために計画された「Dahr el Beidar トンネルの建設工事」についてFeasibility study を行い、同時に幾つかのルート案について地形、地質気象等の自然条件を調査し検討を行つたもので最良案として次の結論を得た。

1. 提案ルート

現在のBeyrouth—Damascus Road に接近してAley Bhamdomを通過するAccess Road を新設してHammana 地内のトンネル入口に結び、これより延長7,850 mのトンネルでChtauraに抜けるルートが最も効果的である。

トンネルルートの経過地域における深部の地質はジュラ紀石灰岩で建設工事には何ら障害とならない。

2. トンネルの設備

20年後(1986年)の交通量を目標として1日最大20,000 vehicles/dayの交通量を基準としてトンネルの規模設備を設計した。

トンネル延長 7,850 m

勾 配 ±1.075%と±0.25%

線 形 直 線

section Interior width 11.0 m (2本線)

Interior height 7.0 m

換 気 設 備 3—shafts と1坑口を含め4—ventilation station

照 明 設 備 両側ナトリウム灯(80w) 4,500灯 路面照度50 Lux

非 常 設 備 故障車処理設備、救急および消防設備

そ の 他 電話、信号、排水設備等々

3. トンネル工事建設費および工期

総所要建設資金は u.s. \$ 26,576,000 (外貨所要額 u.s. \$ 13,126,500 内貨所要額 u.s. \$ 13,449,000) 所要資金の年次計画は以下の通り。(建設金利含まず)

第1期第1年度	u.s. \$ 7,899,200
第2 "	" 9,687,000
第3 "	" 6,374,800
計	" 23,961,000
第2期	" 2,615,000

所要工期は36ヶ月

4. トンネル計画の便益

現在の道路とトンネル計画道路とこれに対比して考慮すべき新規道路との3案について便益比率を検討した結果、現在道路とトンネル道路との比が4.5、現在道路と新規道路との比3.9、新規道路とトンネル道路との比は2.9となり何れの角度より検討してもトンネルを建設するのが最も経済効果があるとの結論を得た。

5. 総合意見

■ Dahi El Beidar トンネル計画は建設工事に基本的には何らの困難を伴わず現在の日本のトンネル技術で約3年で完成することができる。また資金計画の面からみても道路使用料を充分控え目におさえて14~15年で償還可能である。この工事を遂行することによつてLebanonの開発上得られる効果は極めて大きいものと思料される。

なお実施の段階においてはさらに精密な予算と施工計画を確立するために次の事項について細部の研究、検討を必要とする。

- (1) トンネル、ラインに対する細部測量
- (2) トンネル、ラインに対してボーリングによる細部土質調査
- (3) 現地調達可能物資の詳細再調査検討
- (4) 国外調達物資に関する詳細調査
- (5) 建設費の詳細積算

○ セイロン国ゴール漁港および陸上施設開発調査

セイロン国政府は国内の食料の自給自足化をはかるため米の増産に併せて漁業開発10年計画を樹て漁業の振興を強力におし進め漁船の機械化と共に漁港施設の整備を急いでいる。ゴール漁港の整備計画はこの10年計画の一環をなすものであり、既に1963年に西独に

よつて調査が行われ、これを基にしてセイロン政府はゴール 両港拡充計画の一部として漁港建設に着手中である。本調査は上記の西独調査を補充すると同時に陸上施設のみならず海上施設も含めた総合的な施設整備計画を作成するために実施されたものである。既に述べた通り海面施設は着工中であり、1965年には完成する段階にあるので漁港全体の位置、規模、配置等について、多少の修正はありえても大巾な変更は考えられないので、海面施設については実施中の既定計画に沿い将来運営上支障をきたさないよう配慮して現計画に適合する漁港計画をたてることとし、陸上施設については指定された敷地内に漁港規模に相応した諸施設を計画立案した。

セイロン水産業に関する一般的意見とゴール漁港に関する振興諸施策に対する意見は次の通りである。

1. 一般的意見

(1) 水産業についての調査研究と教育の充実、現在漁業省に所属する水産研究所が設置されているが研究員おつかに7~8名、調査試験船は1隻もない状況であり、また水産教育については専門学校は1校もなく水産学科のおかれた大学、高校もない。この面の強化は緊急を要する。

(2) 技術者の養成

漁撈関係のみならず水産加工、養殖等の技術者の養成は緊要不可欠な急務である。

(3) 水産の生産、流通機構の確立

水産業の協同組合は現在241あり、数こそ少なくないが、実質的に有効な活動をしているのは僅か10組合を数えるに過ぎない。漁民の認識不足、資金の欠如、指導者の不足等に起因するものと思われる。漁業経営の安定を計るため組合の組織運営を整備強化する必要がある。

(4) 諸施設の充実

漁港施設の整備についてはいりまでもないが、水産業近代化のためには陸上加工施設のほかに造船、修理工場設備の充実強化を計らなければならない。

2. ゴール漁港に関する振興対策

(1)

(2) ゴール漁港は遠洋漁業基地としての性格をもたせるほか、南部地区沖合漁業の根拠地

としての機能も保有せしめるよう施設上の配慮をすること。

- (3) 水揚げ獲物は一部を即売、一部を氷蔵輸送、その他を凍結冷蔵加工することとし、これに必要な競売場、冷蔵庫凍結装置および加工工場を計画すること。
- (4) 製氷工場はまぐろ漁船、トロール漁船、沖合漁業用の小型漁船および鮮魚輸送を対象とし、これに必要な氷を充分供給できるよう計画すること。
- (5) 缶詰工場の設立については空缶はすべて輸入に依存することになり、年間を通じて一定量の魚獲が保証されるようになるまでは稼働率が低下し採算は望まれないから、予定敷地を残して適当な時期まで建設を見合わせるべきである。
- (6) 魚体の処理加工に当つて生ずる排棄物はすべて完全利用するよう考慮すること。
- (7) 船具、漁具の収納倉庫を計画すること。
- (8) 漁港の管理施設、まぐろ漁船乗組員の宿舎、酒保等の厚生施設を計画すること。
- (9) 船体、機関および処理加工場の機械器具類の修理補給施設を考慮すること。
- (10) 漁船の事業計画および工場のコスト計算書を作成すること。

○ タイ、パキスタンの木材利用工業調査

本調査は国情、資源の態様ならびに木材利用工業発展の段階を異にするタイ、パキスタン、両国の森林資源特に未利用資源を開発して、これにより如何なる利用工業を進展させるべきか、換言するならば今後における紙パルプ産業設立の可能性と開発を行うべき木材加工工業の種類および設立の可能性を究明することに主眼がおかれた。

調査の結果に基く両国木材利用工業の将来性と開発に対する意見は以下の通りである。

1. タイ国木材利用工業

- (1) 対象となる森林資源は面積で全国土の約60% (32155903 ha) を占め森林のタイプは常緑樹30%に対して落葉樹70%蓄積量共にパキスタンに比すれば遙かに大きい。また従来この国の代表的な木材であるチークよりもそれ以外の樹種の方が蓄積量は多い。しかしその種類は極めて多種にわたり、それらの合理的な利用については近年漸く手がつけられはじめたに過ぎない状態である。チークは過伐状態で伐採に対する強い制限を行わねばならない現状ではチーク以外の未利用樹種の開発特に南タイの森林の開発が今後の重要な木材需要対策となる。
- (2) 木材輸送については従来水路による運材から離れることができなかつたが今後は、特に未利用樹の開発に際しては、水路輸送以外に道路の開発による原木のトラック輸送を考慮すべきである。
- (3) 現行6カ年計画(1961~1966年)にはチークおよびその他の樹種の大規模な植樹計画が含まれているので、この植林政策の強力な推進が望ましい。
- (4) 主要な木材工業のうちで政府機関の所属になつているものが多く、それらを保護するあまり、同種工場の新設に消極策をとつているが、これは将来の木材工業発展に1つの障害となつているように思われる。特に合板工業に対する政府の統制はかなりきびしいため企業者のなかでファイバーボード、またはハードボード工場建設を希望する傾向がかなり顕著に現われているのもこの統制の影響と見受けられる。タイ国にこの種の工業が全く存在しない状況からいつてこの傾向を必ずしも否定しえないが、その前にやはり合板工場の増設を国として考慮するのが順序と思われる。
- (5) 紙パルプ工業では現在木材以外の資源(竹、稲藁、故紙等)のみを使用しているが、これらの資源は集荷の問題もあつて将来樂觀できないから開発の遅れている東北方面や南タイの木材資源を利用することも検討すべきである。この場合針葉樹は極めて

わずかなのでパルプ原料の対象となるのは広葉樹である。タイ国では現在燃料としての材の消費が莫大な量（1955～1960年平均値2294996 m^3 総生産材の約60%）にのぼっているが、将来電源開発の発展につれてエネルギー価格が下ればパルプ用原木として有望視されてよい。また原料費の面から検討するとパルプ屯当り原木費は140～160パーツ、稲藁による原料費は1060パーツ、竹を原料として使用した場合の原料費は310～440パーツとなり、広葉樹材の有利性が首肯できる。

2 西パキスタン木材利用工業

- (1) 森林資源は一言にして尽せば極めて貧困である。国土は殆んど砂漠または半砂漠でおおわれ、うつそうたる森林は殆んど見当らない。僅かに北部に針葉樹帯があるが政治的な理由で計画伐出は困難である。林野は総面積の約4%、したがって将来共に資源的には大きな期待をよせられない。
- (2) 木材加工工場10数工場と紙パルプ工場2工場を数えるに過ぎず、機械設備の点では世界の一流品を集めているが機械相互の性能のバランスが考慮されていない。工程管理、労務管理も不十分である。
- (3) 現在工場で使用している原木は殆んど東パキスタンより海路輸送され、自給原木は微々たるものである。このように木材の不足している状況下にもかかわらず搬出路が不良のため、針葉樹林内に、かなりの有用資源（利用率約50%）を残したり、合板原木の形質が悪いため60～70%が廃材となつたり、木材の合理的完全利用の面で欠陥が多い。将来植樹を進めると共にこの面における改善が望ましい。
- (4) 木材以外の資源として製糖工場のbagasseが製紙原料として利用できるのではないかとされる。

3 東パキスタン木材利用工業

- (1) 森林資源はほとんど広葉樹であるが西パキスタンよりも用材として利用できる対象資源は、はるかに大きい。しかしこれらの森林はまだ全く未開発のところもあり、また開発中の森林でも伐木、運材、集材方法が不適当なため利用率30%という地域もあつて今後の木材資源開発上の重要な問題点である。また現に政府の管理下にありながら放置されている森林が60%もあり、これの計画的な管理保護も緊急に実施しなければならない。さらに印度との国境デルタ地帯にあるマングローブ林は伐採の回転を適当にすれば無^尽蔵といわれ東パキスタンにとって1つの強みであるが、その利用方法については総合的な検討がなされていない。

- (2) 木材以外のパルプ資源としては bagasse を考えるべきである。現に竹を利用して紙を製造している工場も、竹資源の将来見通しが必ずしも明るくないので bagasse を併用している向もある。
- (3) 木材加工工業については西パキスタンと同様の意見であるが、開発機構を整備して、意欲的な改善方策を強行しているため西パキスタンよりは開発上優位に立っているものといえよう。技術者の訓練、未利用樹種の利用開発などに努力している点は刮目に値する。但し木材の完全利用という言葉に促われすぎて、ややもすれば總花的に、あらゆる木材関連工業を、しかも極端に高度な形で一気に導入しようというおせりが見えるが、各種木材工業の関連性を考慮しつつ、需要の動向を見きわめながら重点的な開発を行うべきである。

○ 東南アジア、ケーブル計画（フィリピン）調査

東南アジア・ケーブル計画推進のために1962年2月第1回東南アジア・ケーブル会議が東京で開催されて、関係各圏は単独若しくは協力してケーブル陸揚地点の選定および通信量予測などの作業をとり進めるよう申合がなされた。

わが国としても本計画の提唱国としてその早期実現を推進する必要性に迫られているため、技術的に調査協力を行うこととなり昭和38年度においては諸般の事情によりフィリピン共和国に対して本調査が実施された。

調査の結果に基づく結論は以下の通りである。

1. 陸揚地選定のため考慮すべき事項

陸揚地の選定にあたっては国内連絡線の難易の点から決定されるべきでなく総合的な経済性と安全性の観点から判断されなければならない。そのためには次のような調査を必要とする。

(1) 建設費

(2) 不断のサービスの提供と保守費

(3) 海洋調査と陸揚地調査

(イ) 深海調査（海底地形と底質、海底の変動、海流）

(ロ) 浅海調査（波浪、漁撈と投錨、混濁流）

(ハ) 陸揚地調査（海岸線に近いこと、海拔10m以上の高地であること、陸揚局の敷地

は約3000mを必要とすること、保守上都邑に近いこと等)

2. 陸揚適性を備えた地方の選定

事前調査および詳細地図により予め地形、地質構造、地震、津波、台風、海流、波浪、漁撈等の条件についてフィリピン国内における最適の陸揚地方を検討したところルソン島西海岸を選ぶことが望ましいとの結論を得たので、この地方の3候補地点について実地踏査を行った。

3. 陸揚候補地点実地踏査による意見

(1) Nasugbu地点

- (イ) 海岸の状況は遠浅の砂浜で良好な陸揚地点である
- (ロ) 当海域で行われている漁撈の現状から判断して敷設海底ケーブルに危害を与えるとは考えられない。ただし海岸より約12海里まで大陸棚が続いており、将来Otter trawlが行われる条件を備えているので、場合によってはtrawl禁止措置も必要となろう。
- (ハ) 首都マニラより半径100Kmの範囲内では最も望ましい地点である。若しこの地点に陸揚局が設置されることになるとすればUHF端局は経済的見地からこの敷地内に設けるべきである。

(2) San Juan地点

- (イ) 細砂の海岸線が連なり、海底条件は比較的良好と思われる。
- (ロ) 大陸棚における漁業はどれも小規模で敷設ケーブルに有害となる漁法はない。将来のOtter trawlについても不安はない。
- (ハ) 陸揚地として特に問題はないが、最終的にルートを決定する前に岩場を避けるため海底底質と地形を採泥、音響測深によつて確認する必要がある。

(3) Luna地点

- (イ) 海岸線はAmbrayan河より流出する小石、砂利帯が分布しているが、水深15~20mは砂帯となり、海岸線から1~2海里で大陸棚を終り陸棚崖となる。傾斜は約20°であるが、これは敷設ケーブルにとって許容しうる傾斜である。
- (ロ) 漁業は小規模なので無害といつてよい。
- (ハ) 陸揚地として否定的な条件は見当たらない。

4. 国際通信需要予測

フィリピン政府は直接国際通信を扱っておらず、民間の国際通信事業者の営業活動につ

いて報告を徴取していないこと、さらに国際通信事業を現に行っている R C A および P L D T は営業上の秘密保持を理由に資料の提出を拒否したことなどの理由で実績数値を把握することができなかつたので一応の概算見積りを行つただけで予期した予測効果はあげられなかつた。

5. ケーブル敷設に関する国内法上の問題点

- (1) ケーブルの共有についてフィリピン政府は他国と協定を結ぶことができるので問題はない。ただしケーブルの耐用年数が25年の長期にわたるため、フィリピンと関係国間で建設保守協定を結ぶ場合には25年間にわたる共有不分割の規定を設ける必要が生ずるものと思われる。
- (2) 海底ケーブル保護のための漁法ならびに漁業権の特別な制限規定はないが漁業法によれば、主務大臣は制限することができることになっている。
- (3) ケーブル陸揚地などの強制収用は可能である。
- (4) ケーブルの領海内通過について、ケーブルが関係国との共有の場合でも問題はない。

○ ガーナ国中小工業開発計画調査

本調査はガーナ国における主要な中小工業のうちで特に優先的に開発を要望されている紙パルプ、合板、陶磁器、釘および針金、玩具ならびにマットレスの6業種について、それぞれ原料資源、需要見通し、工場立地等の可能性を検討し、所要投下資本の想定を行つたものである。調査によればいづれの業種についても見通しは明るく、開発の可能性は将来に向つて有望である。各業種個々についての意見は次の通りである。

1. 紙パルプ

1. 原料紙を輸入して加工製造を行つている工場はあるがパルプ原料から紙を抄造している工場は皆無である。需要の大半は政府用紙および工業用紙である。将来国民の消費水準が向上すれば一般需要も大巾に上昇するであろう。資源としては国土の30%を占める森林資源のほかバガスがコストも木材より安価なので有望な原料源と考えられる。

工場立地候補地としては砂糖製造会社のプラント所在地アクセスが最適である。ここはボルタ河岸沿いで新興港テマから35マイル、アクラから45マイル、また上流18マイルのアジエナはボルタ発電地点で将来一大工業地帯になる予定となつている。したがつて原料はもとより用水電力等の確保、副原料、製品の輸送条件に恵まれている。

因みにガーナでは1968年には砂糖24,000トン、紙150,000トンの生産計画

がある。パグスパルプ生産工場建設試案としては日産能力50トン設備としこれに要する資本は£2198760である。

本計画による対投下資本予想利益率は15%に達し外貨節約率も70%を超えるものと思われる。

2 合板

資源は豊富かつ品質良好であるばかりでなく樹種が多岐にわたり原木供給源に恵まれているが現在、建築材料合板はその大半を輸入に仰いでいる状況である。しかし今回の調査の結果によれば合板工場設立によつて僅に輸入を防ぎ国内需要を満たすことができるのみならず海外に輸出し得る可能性を有する。

工場立地候補地としてタコラデおよびテマの両市のいずれかとする。タコラデは古くからの木材集散地で労働力の確保に利便があり国内販売にも輸出にも適する地点である。一方テマは首都アクラに近く、ボルタ電源供給源を控え将来工業都市として発展を約束されている地点である。

工場生産計画試案として年産237000枚(4'×8'×4m/m)を提案する。これに要する資本は£777120でかなり巨額となるが投下資本に対する年間利益率は46%と非常に高く、また年間外貨節約高も£1148000に達する。したがつて合板工場の設立は利益率および国民経済に及ぼす貢献度の両面から極めて望ましい。

3 陶磁器

古来の伝統技法によるものほかは近代的陶磁器工場は皆無であり、日用品および土建用品はすべて輸入に仰いでいる。陶土、長石、珪石等の主要原材料は各地に産出し原料に関しては極めて有望である。

工場立地候補地としては主要原料を産出し、副資材、製品の輸送に至便であり、電力、用水労働力の獲得に好条件を備えている西部海岸、サルトポンド附近とする。

工場生産計画試案は需要の動向から判断して年間£180000とする。これに要する投下資本は£125835で対投下資本利益率は30%に達するのみならず年間£54165の外貨節約が可能である。

4 釘、針金

現在釘は2工場自給率50%、針金は建築用、結束用としてかなりの需要があるにもかかわらず工場は皆無、全量輸入に依存している。したがつてこれらの自給化を図ることはガーナの工業化推進に大きく貢献するものと思われる。

針金の原料であるスチールロッドは現在テマ市に建設中の Steel works では生産できないので、原料としてのスチールロッドは依然輸入に依存せざるを得ず本調査による計画の1弱点である。

工場立地候補地はスチールロッドを輸入に仰がねばならない関係上、港の近くが望ましいのでテマカタコラジのいずれかに、校られるが将来の地域的需要分布の状況からみてテマ市が妥当である。

生産計画試算は iron wire 年産 9,600 トン nail 年産 2,100 トン、Galvanized iron wire 年産 4,500 トンとする。

これに要する投下資本は3工場共併せて £ 121,310、対投下資本年間利益率は 13.06%、外貨節約率は 3.28% となり、本計画は企業採算および外貨節約の両面から実現に値する。

5 玩具

ほとんど大衆化されていない。玩具の普及率が低いのは所得水準に比して価格が相対的に高いからである。

一方玩具材料はブリキ板を除き木材、繊維いづれも自給が可能である。したがって豊富な労働力と低廉な原料さえ確保されるなら輸入品よりはるかに廉価な玩具の製造が可能であらう。

工場予定地としては資材供給、労働力、電力用水および運搬等の諸条件より勘案してアクラが最適で次はテマということになる。

生産計画試算は年産額 £ 120,000 とし国内需要のほか西アフリカ諸国に輸出するものとする。品別生産額は 50% を金属玩具、20% を木製玩具、15% を布製玩具、15% を学校工作教材とする。

所要投下^{資本}見^積額は £ 94,530、その年間予想利益は £ 30,672、対投下資本利益率は 3.2%、年間外貨節約高は £ 74,264 とする。

本計画の実現に際してはプレス関係熟練工、金属印刷の技術者を養成することが最も重要な前提条件となり日本の積極的な技術協力が期待される。

6 マットレス

ガーナの一般家庭では植物繊維で製造されたマットレスが多く使用されている。ガーナには天然産の蘭草が多量に産するのでマットレス用としての蘭草の利用可能性を検討した。

天然蘭草はボルタ河下流に群生し、その量は製品換算 £ 240,000 ~ 250,000 と

見積られる。しかも成育期間は3-4ヶ月で回転が早いので原料として極めて有望である。

工場予定地としては蘭草自生地域に近く、消費地に近接するテマ港近辺が適当である。

生産試案は月産18000枚(40"×95")とする、これに対する投下資本は£169150、対投下資本年間利益率は28%、外貨節約高は£70180に達し有望な事業と認められる。

○ アラブ連合砂漠地域開発計画調査

本調査はアラブ連合国西部 New Valley とよばれる砂漠地域に点在する5オアシス開発のため同地区一帯の地下水資源の調査を中心とする砂漠地域開発調査を行つて、今後のかんがい排水などの開発実施のために必要とする基礎資料を提供することであつた。調査による総合的な意見は次の通りである。

- 1 現地政府側から今後日本の科学的技術的教育的(専門家の派遣、研修生の受入)な援助を期待している旨の申入があつたがこれは米、西独、仏などが積極的に砂漠開発に援助を申入れている状況にかんがみ、日本の今回の調査団派遣の成果をよい方向にもつてゆこうという善意な表現とも感じられた。
- 2 現地側で新しい技術として注目されていたものに太陽電池利用の無人燈台と同じく太陽電池を利用してリモートコントロール方式による地下水位の自動測定装置がある。これについては上記の現地政府の意向に則して専門家を派遣して指導することが望ましい。
- 3 日本が将来同国に対して開発協力に役買うとするならば、New Valley のオアシスのうち次の順位でとりあげていつたらよいと思う。このほかのオアシスは各園が入りすぎているか、または開発の見通しの少ないところである。

(1) Bahariya (Farafraを含む)

最も開発の遅れている地域ではあるが、品位60%の鉄鉱床の発見により近々鉱業を中心として著しい発展が見込まれている。既に地質調査を終りスエーデンの会社によつて日産1万トンを目標に開発が行われており、鉱石輸送のための鉄道、通路の建設は決定し、鉄道についてはア連合政府より日本国有鉄道に協力方申し入れがなされている。

近い将来、鉄鉱石採鉱にともなう諸設備、製鉄所、鉄道、通路などの建設を中心に人口集中がおこり、これに伴つて農産物供給問題が生ずるであろう。Bahariya における米作の改良などは日本の技術に期待されてよいと思われる。砂漠開発としては全く

初期の段階にあるのでその意味で面白い地域である。

(2) Sinai

人口20万、このうち8万人はEl Arish 地区に集中し殆んど無人の半島といつてよい。イスラエルとの関係では国境線に位置しているのでア連合政府当局としては欧米の進出を好まず日本ならという考え方がある。

この地域で考えられる問題としては山岳地帯の鉱業開発(非鉄金属)紅海岸の石油開発、地中海沿岸の農業開発がある。このうち石油はイタリアが進出しているので、日本としては鉱業開発、農業開発で協力すべきであろう。

またスエズ運河以東で大規模な開拓計画(East Canal Project)が考えられ、アスワンハイダム完成後ナイルの水を引いて広大な農地造成が企図されている。この事業に日本の業界進出が考えられる。

(3) Siwa

この地域では排水の問題と塩分の多い土壌ならびに水から脱塩する問題に直面している。こゝでは地道な日本の農業技術を長期にわたって導入すればこれらの改良はかなり効果的に行われる見通しがある。

また塩湖の水を利用して化学工業の原料を採取することも不可能ではない。ただオアシス全体の規模が小さいので大々的な開発よりも地道に改善してゆくという方法が適している土地^と思^われる。こゝは日本から数名の農業技師が長期に滞在して技術援助をする地域であろう。

