

島々を含めた西海岸の漁民である。また、1983年の農業センサスによれば、およそ200,000世帯が何らかの形で漁業に従事しているが、そのうち漁業のみで生計を立てているのは40,000世帯にすぎない(40%は西海岸の10地区の住民である)。これら漁民の技術レベルや経済状態の正確な全体像は不明であるが、その収入レベルがよりすぐれた漁具や漁船、あるいはより集約的なタンバック養魚またはその他の栽培漁業開発に投資し得るほど高いとは考えられない。

134. 実行計画 解決法として第1に考えられるのは、小規模パイロット・プロジェクトをできれば適当な総合開発プログラムの一環として形成・実施することである。第2に考えられるのは、これらパイロット・プロジェクトをNES方式により資本集約的な民間の栽培漁業投資事業と合体させることであり、これは政府および援助国のいくつかが検討している案である。第3に考えられるのは、政府の制度上および財務的サポート、たとえば集魚装置(FAD)をそなえた漁場の開発整備、遠隔地方の魚介販売促進、およびインフラストラクチャー整備によって漁業組合の組織と活動の活性化を進めながら、小規模漁業開発プロジェクトを推進する方法である。

B. 水資源

1. 現状分析

135. 地理 地域は気候的に熱帯雨林地帯にあり、インド・オーストラリア・モンスーンの影響をうける。月平均気温は、26~27℃でこれは年間を通じてほとんど変化がない。年間雨量は地方によって異なるが、約1,500mmから6,000mmである。一般に11月から3月にかけて雨量が増加し、6月から10月にかけて減少するが、この季節的変動はジャワにおけるほど顕著なものではない。地域の雨量の大きな特徴として、スマトラ島を北東から南東にかけて貫通するバリサン山脈によって分断される東側と西側では大きな差のあることがあげられる。西側の雨量は東側のそれより相当大きく、西側山岳地区のいくつかで年間雨量が、5,000mmに達する。地域の蒸発散率は1日あたり4~6mmである。地域には、多数の大河川あり、流域面積が2,000km²をこす河川が20以上ある。

136. 水利用 地域においては水は、家庭用水、農業・工業用水、水力発電、栽培漁業、舟航等、種々の分野・部門と密接な関連を有する。地域はそのゆたかな植生上に降る多雨量のおかげで、十分な水資源に恵まれているが、今までのところ、この水資源は有効に利用さ

れていない。

137. 洪水 地域内には、いまだに常習的に洪水の害になやまされている地区がかなりある。氾濫が起きるのは、沿岸の低地だけでなく、山岳地帯のくぼ地にも発生し、今までに人命、財産、農作物、経済活動、輸送通信施設等に重大な損害を与えてきた。したがって、洪水制御は人々の生活と社会・経済的活動を維持するための重要対策としてとらえる必要がある。

138. 給水 における配水管路システムの建設・改善は、現在初期開発段階にあり、政府は給水計画を二つのレベルで推進してきている。その一方は、基本需要アプローチ（BNA）レベルでの推進で、これは人口20,000人以上の地方自治体を対象としたものである。他方は、群都（IKK）レベルでの推進で、人口3,000～20,000人の市・町を対象にしたものである。配水管路と連結されているのは、全世帯数のほんの一部であるが、公共栓を利用できる人々もいくらかいる。都市および準都市の場合、全世帯の20～40%に湧き水、井戸水、河川水を取水または処理して配水管を通して給水している。沿岸地帯には、表面水や井戸水が泥炭質土壌の影響で利用不能のため、飲料用を天水に頼っている人々もいる。1985年中に地域内で管路により配水された水の総量は、71,840,000 m^3 であり、このうち、約65%は家庭用配水であった。IKKレベルでの給水能力は、ほとんどの市・町で2.5～10 l/s であり、最大の給水能力はメダンの給水会社（PDAM）の1,850 l/s である。

139. 灌漑 種々の水資源利用部門のうちで、最大の消費部門は灌漑部門で、同部門は大量の水利用によって農業生産、特にコメの生産を維持してきた。過去4レベリタ期にわたる膨大な額の灌漑計画投資は、高収量品種や施肥量増加等の近代的農業技術の導入と相俟って、インドネシアがコメの自給達成の入口に到達するのを可能にした。地域は全国のコメ生産の約12%を占めており、ジャワに次ぐコメ生産基地として国全体に大きく貢献している。地域全体としては、国全体の人口の11%の需要をみたし、約9%の余剰米を産出しているので、コメの自給は達成済みである。州別に見ると、アチェと西スマトラが余剰米を産出し、北スマトラとリアウは自給を達成していない。

140. 灌漑の現状 灌漑用水は、小河川上の小型で簡単な取水設備、または河川の取水ぜきから引いている。地域には灌漑用水の大貯水池建設計画はない。コメの2毛作、および畑作物の1毛作に要する単位取水量は、ピークで1,000 ha あたり、1.0～1.6 m^3/s

と推定される。1986年の地域のコメ生産は、乾燥もみで4,89百万トンに達したが、このうち、4,63百万トンは水稻で、残り0,26百万トンが陸稲であった。地域の水田面積は、1,25百万haで、これは全国総水田面積7,77百万haの16%にあたる。灌漑面積は、平均で水田面積の45%にあたる。これはスマトラ島全体の平均40,5%よりは高いが、ジャワの平均72%よりはるかに低い。州別に見ると、灌漑率の最も高いのは西スマトラの72%、最も低いのはリアウの7,5%である。

141. 水力発電 地域の水力発電開発ポテンシャルは、豊富な河川流出とめぐまれた地形条件のため、きわめて高い。しかし、現在のところ、アサハン第2発電所(630MW)、マニンジョウ発電所(68MW)、バタン・アガム発電所(10,5MW)を除けば、この開発ポテンシャルは手つかずのままである。これらの発電所のうち、アサハン発電所は主として、アルミニウム精錬用に建設したものであるが、一般用に50MWを向けている。現在、これら発電所の能力は、PLNの設備容量の約19%にあたる。

2. 開発ポテンシャルおよび戦略

142. 長期流域総合調査 水は基本的な人間の必要(BHN)をみたし、生産部門の種々の要求に応ずるため利用されるものである。したがって、限られた水資源を利用者間で適切に分配する必要がある。水資源開発計画の多くは、基本インフラストラクチャーの整備、各種水管理計画等、流域全体の環境・水資源の長期的保全を旨とした計画を網羅した大局的見地に立ったものとなろう。給水プロジェクトは、そのターゲットが人口の増加と経済的活動の活性化とともに変化して行く。したがって、水利用者間で流域の長期的水収支について論議をつくすことが必要である。言い換えれば、水資源開発には、全流域的アプローチが不可欠である。

143. 洪水対策 洪水の被害については、将来にわたって、低減努力を継続する必要がある。洪水防御の優先地区は、戦略的開発都市と集約的農業地区となろう。洪水調節計画策定にあたっては、計画実施による将来の土地価格の上昇を充分考慮に入れねばならない。洪水発生に対する種々の構造的および非構造的対策のなかから、適切なものを段階的に選択すべきである。

144. 給水 安全かつ十分な水の供給が幼児死亡率の低減と飲料水の媒介する病気の発生予防の先行条件であることは、昔から認められてきた事実である。したがって、給水シ

システム拡張プログラムは、人々のBHNの成就と経済的活動の活性化を目途として推進されねばならない。この意味で、現在進行のIKKプログラムは全面的に支援されるべきである。今まで利用されてきた飲料水の水源は、泉、河川、井戸であるが、都市部では水の使用権をめぐって利用者間に争いが生ずる兆候がある。したがって、長期的水源開発計画の早期策定が目下の緊急要件である。

145. コメの自給 地域は、食料生産基地としての役目を果たすことになる。現在、地域は余剰米を産出しているが、ジャワからの移入者が原因の一つである将来の人口増加を配慮し、さらにコメ生産の不足している他地域への余剰米供給を期待されている事実にかんがみ、当分間コメ自給体制を維持せねばならない。この目的に沿ったコメ増産のため、先進技術パッケージの積極的導入、農業改良、および普及の努力をつづける必要がある。

146. 灌漑の新しい役割 しかし、最近数年間は予算面の制約のため重点がおかれたのは、既存計画の実施と維持、および水管理に対する農民の強い関心であった。さらに現在の低いコメ価格が灌漑計画の進捗に悪影響を及ぼした。しかし、上記諸問題を考慮に入れた上で地域内外のコメ需要をみたそうとすれば、灌漑計画を改善し、高度化し、拡張することが必要となる。この意味で灌漑開発は、コメ栽培のみならず、作物多様化への指向を強めねばならない。きたる20年間の地域人口増加を約55%と見込んだ場合、これに対抗すべき新灌漑計画のカバーする全面積は、正確には需要および市場性分析結果を待たねばならないが、大よそ80,000haと推定される。(7%の余剰率の場合は178,000haである。)

147. 灌漑開発の優先基準 地域は灌漑システム開発の役目を果たし得る立場にあり、いくつかの候補プロジェクトもある。この中から、下記の判断基準にしたがって、優先プロジェクトを選定することになる。

(i) 灌漑システムがコメ栽培だけでなく、他の作物で農民がその相対的有利性、収入、雇用創出面を考えて選んだ作物の栽培も目的として、国家の作物多様化、政策ののって構想したものである。

(ii) 灌漑システムが農民によって管理され、最低コストで容易に運用、維持、修理し得る。

(iii) 灌漑システムが新規移入者の生計維持のため不可欠である。

148. 水力発電 地域の水力発電開発ポテンシャルは大変高いが、まだ十分に利用されていない。ただし、国のエネルギー多様化政策では、水力発電は他のいろいろな選択可能な電力源の一つにすぎない。したがって、どの水力発電計画でも、まず石炭火力発電、ガスター

ビン発電等の他に採り得る電力源と比較して、その経済性を立証せねばならない。一般に水力発電開発は他の発電方式よりもリード・タイムが長く、当初投資額も大きい。しかし、その多くの利点を考えれば、水力発電は、長期的視野に立って開発を促進する必要がある。これら利点とは、循環資源性、無公害、負荷変動に対する柔軟な対応、燃料調達を要する発電施設にくらべて、はるかに小さい運用上のリスク、さらに地域開発に対する種々の副次的便益等である。また、小規模水力発電計画も、電力グリッド・システムから隔絶された地区の電化と地方産業育成のため推進する必要がある。

3. 2008年の開発ビジョン

149. 図18に1988年現在の水資源賦存状況と2008年の水資源開発ビジョンを示す。

C. 鉱業

1. エネルギー・鉱物資源の分布

150. エネルギー・鉱物資源開発の目的は、国家開発推進のため天然資源を最大限利用し、輸出振興のため国内産業に基礎材料を供給し、ビジネス・チャンスと雇用機会をより多く創出することにある。報告書第3巻の表49および図30、31に示すように、地域は石油、ガス、石炭、地熱等のエネルギー資源、さらに金属・非金属鉱物資源にめぐまれている。

2. 開発ポテンシャル

151. 石油・ガス インドネシアにおけるコンデンセートを含めた原油生産は、年間約615百万バレルの水準を維持してきたが、そのピークは1977年に達成した615百万バレルである。地域の1941~1986年の石油生産は、全国蓄積総生産の約60.3%にあたる7,011百万バレルである。したがって、この地域はインドネシアの石油生産・輸出面できわめて重要な役割を果たしてきた。現在、なお保有している可採埋蔵量は、インドネシア全体の63.7%にあたるため、石油生産面での地域の寄与率は今後も変わらないはずである。さらに地域の天然ガス産出量は、1987年に8,780億立方フィートに達したが、これは全国生産量の50.7%にあたる。天然ガス生産面での地域の寄与率も、全国総埋蔵量の49.3%を保有していることから、今後変ることはない。

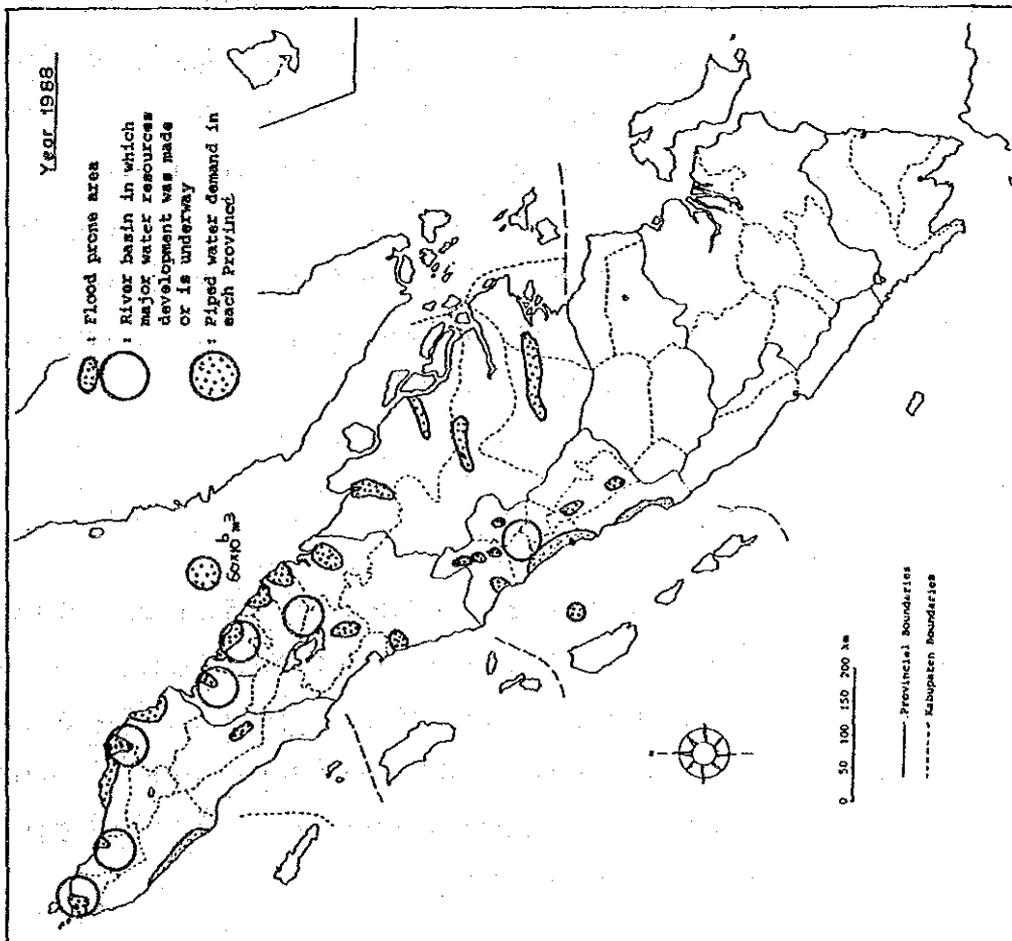
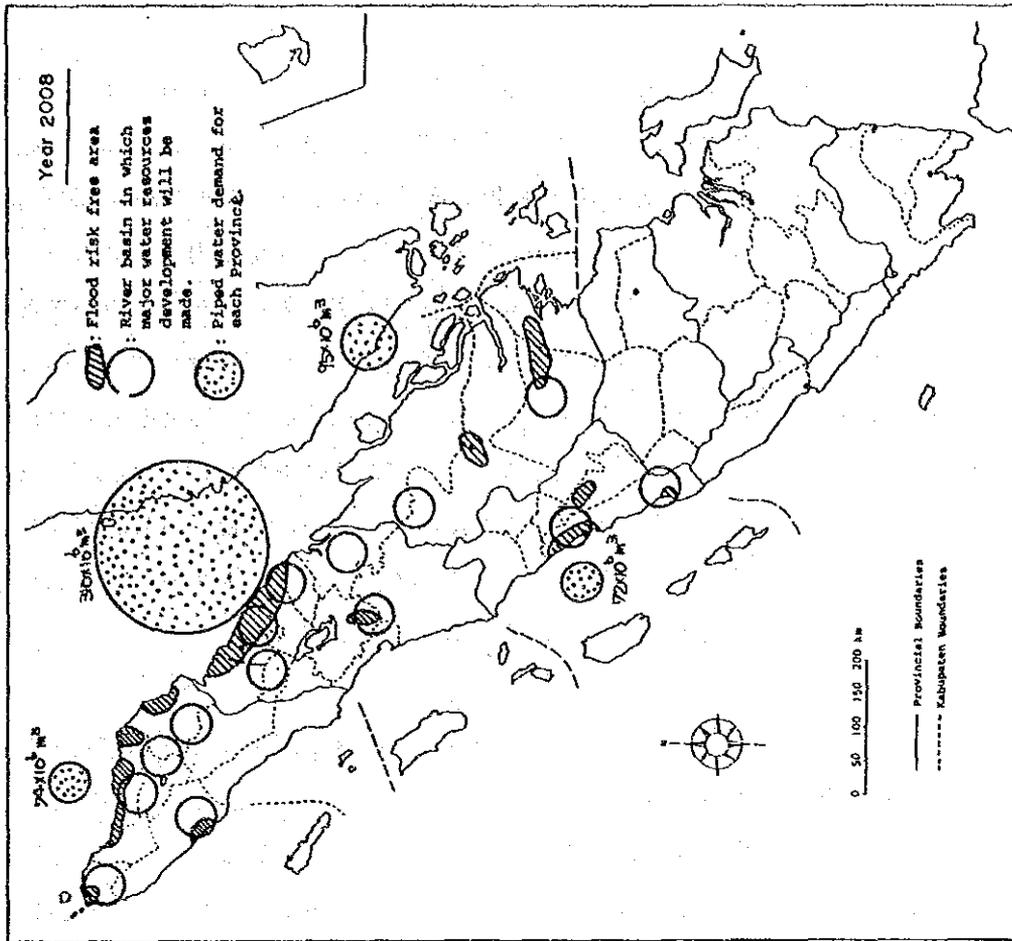


図18 水資源開発の展望

152. 石炭 地域内のオンピリン炭鉱では、1977～1978年に総量3,844,731トンの石炭を産出し、現在は年産700,000トンの水準で採鉱が行なわれている。同炭鉱は、国内産業発展と輸出振興の役目を果たしてきたが、現在目標を1,5百万トンにおいた生産増強プロジェクトに取り組んでいる。地域内には、ムラポー、南ナタル、シナマール、ロカン、ロガス、チェレンティ等の未採鉱炭田がいくつかある。このうち、チェレンティ炭田は、現在調査中であるが、非常に大きな埋蔵量を持つものと期待されている。他の炭田は、地域の一部の開発またはエネルギー需要のため必要の場合に開発されるはずである。地域の湿地帯には、膨大な量の泥炭が各所に埋蔵されている。これは、将来のエネルギー源として重要であり、その利用方法の研究調査が必要である。バリサン山脈沿いの第4紀火山帯では、地熱帯の特徴が多く見られる。これらエネルギー源を調査して、蒸気と熱湯の多目的利用により僻地の開発を促進することができる。

153. すず 地域内で採掘されている主要金属鉱物資源である。その生産は、1975年の1,853トンから1987年には3,306トンに増加した。これは、全国生産量の約11%にあたる。すず鉱山は、その大部分がリアウ州のシンケップ島に位置する。ポーキサイトは需要によって年間100万～50万トンのレベルでピンタン島で産出されてきた。同島のポーキサイト鉱床は、品位が低く（ Al_2O_3 含有率48%）、アルミナ生産に適する利用方法開発のため、予備調査がいくどとなく行なわれたが、毎回否定的結果しか得られなかった。将来、アルミニウム資源が枯渇または高価になりすぎた場合、この鉱床がアルミニウム資源供給源として見直されるかもしれない。地域には、上記以外にも、金、銀、亜鉛、鉛等の金属鉱物資源が分布しているが、タンジュン・バリットの小規模ながら高品位の鉛・亜鉛鉱床をのぞいて、いずれも埋蔵ポテンシャルが低すぎて採掘にあたいしない。さらに、非金属資源も分布していることが知られているが、石灰石、花こう岩、ケイ砂、大理石をのぞいて、いずれも開発または利用されていない。

3. 鉱業部門開発戦略

154. 地域のエネルギー・鉱物資源開発の先行き見込みは大変有望と思われる。しかし、石油・ガス、1ヶ所の炭田、および数ヶ所のすずとポーキサイト鉱床をのぞけば、これら資源の開発ポテンシャルを正確に評価して明確化するに足る結果は、過去の調査・踏査から得られていない。これら資源を十分に活用するには、その開発ポテンシャルの継続的かつ段階的調査が必要であり、このような調査では、各資源の質・量の評価のみでなく、その多目的利用の可能性と市場性をも明らかにしなければならない。

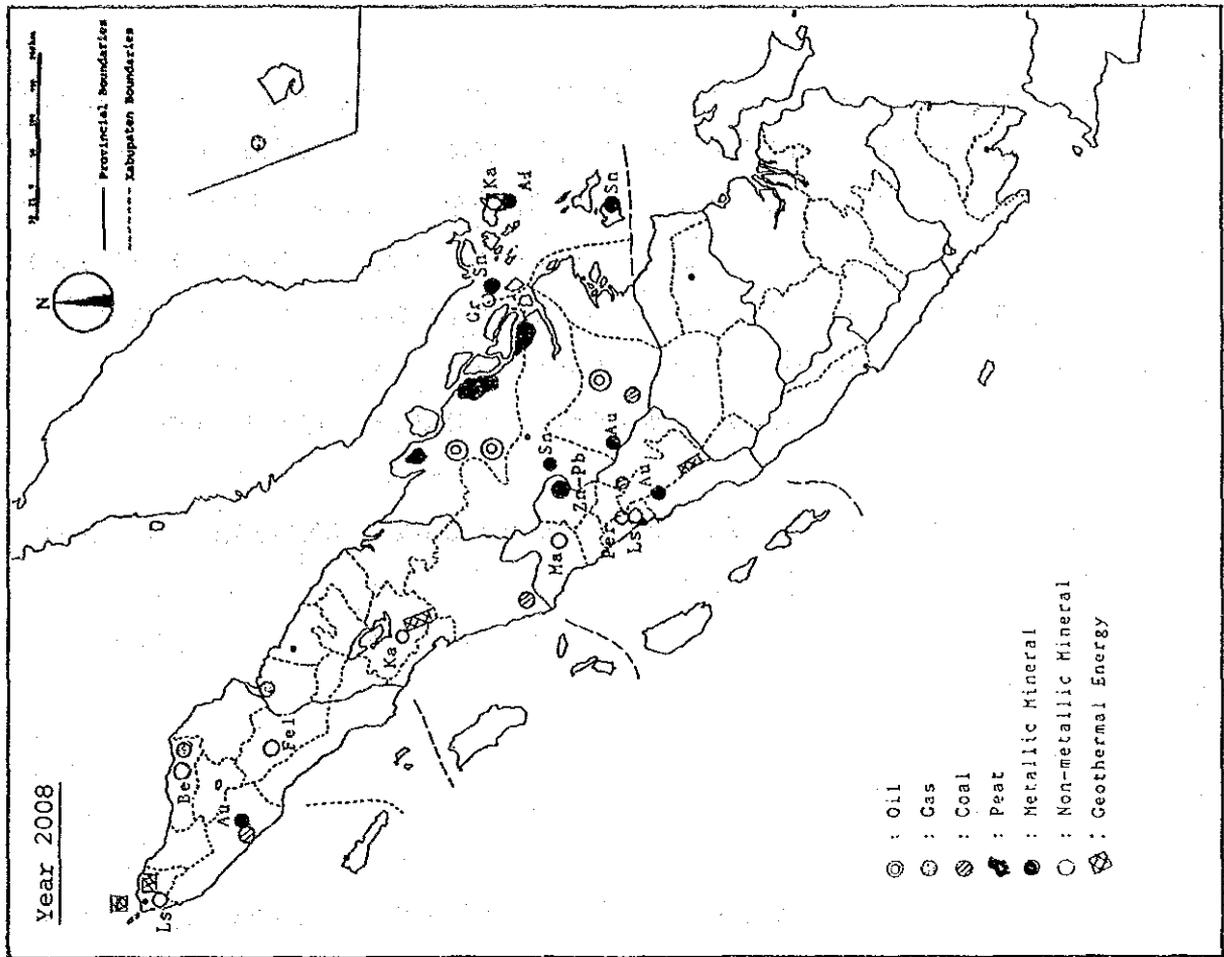
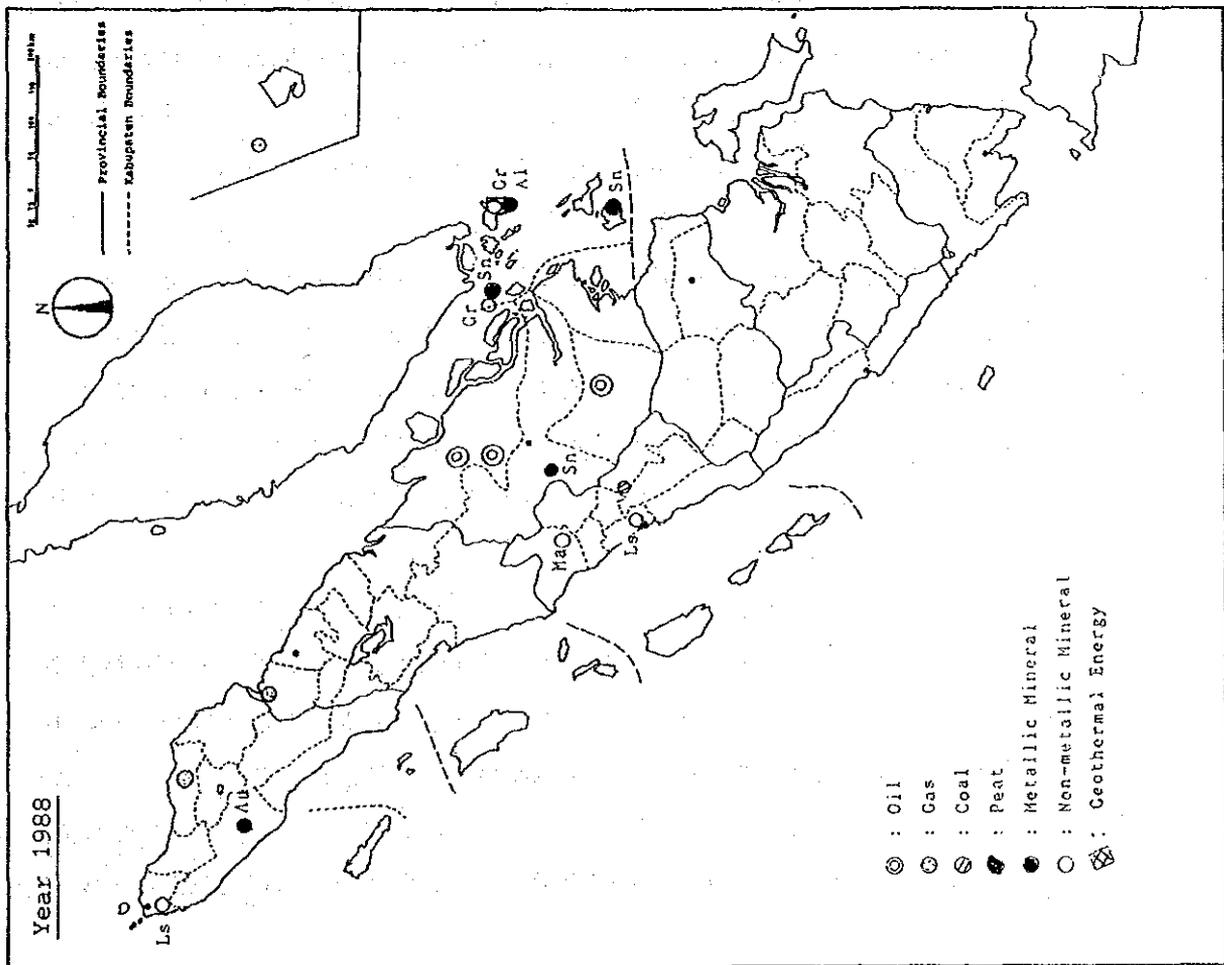


図19 鉱業開発の展望

155. 上記の観点から、次の各プロジェクトの選定が望ましいと思われる。

- (i) 建築・産業用材料および化学材料用の地域内非金属鉱物資源の基礎調査
- (ii) アチェ、北スマトラおよび西スマトラの地熱開発ポテンシャルの調査
- (iii) 地域の炭田開発（ムラポー、南ナタル、シナマール、ロカン、ロガス、チェレンティ）
- (iv) 地域の長期電力開発プログラムにひきつづいて、実施されるべきエネルギー資源調査
- (v) 特に希金属、金、亜鉛、鉛等の金属鉱物資源の調査
- (vi) エネルギー源開発・利用のため、長期的計画として実施すべき泥炭資源調査

上記資源の開発・利用に先立ち、環境破壊防止のため、環境影響評価を実施せねばならない。

D. 工業

1. 現存の産業基盤

156. 最近の開発 かなりの重要性を有する工業開発が地域内ではじまったのはつい最近のことであり、1980年初期まで地域の工業は、事実上伝統的な小規模工業に限られていた。しかし、過去20年間に達成したダイナミックな成長により、現在の地域はジャワ以外では最大の工業基地となっている。その人口は全国総人口の11.4%であるが、石油・ガスを除く製造業部門の付加価値は、1988年現在で国全体の13.2%をしめるに至った。

157. 国家的重要性 地域には国家的重要性を有する数多くの工業、たとえば、セメント、肥料、アルミ製品、パルプ・紙、パーム油、ゴム加工、魚介類加工、いくつかの工学的製品等の工業がある。国家経済に対する地域内工業の貢献が最も大きいのは、外貨収入である。これは、地域の輸出の大部分がこれら工業でなりたっており、さらにインドネシアの輸出総額の44%、非石油・ガス製品輸出額の21%を地域がしめているからである（1987年）。

158. 工業中心地としてのメダン 地域の工業生産の約57%がメダンと北スマトラ州東部によってしめられている。この2地区に加えて、ロスマウエ、パカンバルおよびバタムの工業中心地があるため、地域の東側は西側に対して圧倒的優位にある。

159. 部門別 部門別に見ると、機械・金属素材工業は、北スマトラ州東部がほとんど

独占している。基礎化学工業は、ロスマウエ（肥料）、アチェ・ベサルおよびパダン（セメント）、メダン（タイヤ）、そしてタパヌリ・ウタラおよびベンカリス（パルプ・紙）等の数ヶ所にあるのみである。他のすべての地区の工業は雑多なもの（典型的な例が農村工業）、または零細工業小部門に属するものばかりである。

2. 工業開発の展望・戦略

160. 開発可能性 地域の工業開発は、石油・ガスおよびその他鉱物資源、森林・海洋・エネルギー資源等のゆたかな天然資源、さらに農業の発展に有利な諸条件を積極的に利用して進められてきた。これらすべては、大きな開発ポテンシャルを有し、その利点を今後も継続的に利用し、地域の工業開発に資することが可能である。

161. 不利な点 ただし、地域にもいくつか不利な点、特にジャワの工業と競合する上で不利な点があることに留意する必要がある。まず、第1に人口百万の市場（ジャワ）から遠くはなれている点あげられる。第2に管理・金融・検査・調査等の各面で効率的なサービスを要求する外国市場へのアクセスが不便である。第3に電力、電気通信、運輸、給水、教育、保険衛生設備等のインフラストラクチャーが不備である。第4に熟練・半熟練労働者が不足している。第5に政府の規則や価格統制がジャカルタに近い工業を優遇する傾向があった。

162. 努力目標 上記の諸問題を考慮して、政府は最近思い切った政策変更を実施し、私企業に有利となる経済的・制度的環境の整備、生産・投資・運輸・財務・金融等の面の規制緩和、さらに市場重視型工業の育成にふみきった。国際金融情報もインドネシア経済に有利な方向に転じつつある。たとえば、世界銀行は国際投資のリスク軽減を狙って、国際投資保障機構を設立し、さらに日本政府は、輸出重視型工業開発プロジェクトに対する民間投資促進のため、最近日本国際開発機関（JAID）の設立に手をかした。現在、タイ、マレーシア、ジャワ等の新興工業地域においては、給与水準の上昇その他の事情により、これら地域の成長がにぶり飽和点に近づきつつあるが、この危機において、国内および外国の民間投資家を誘致するためには、政府の一層の努力が必要である。

163. 展望 調査団の推定では、地域の工業部門の付加価値は1993年までの5年間に約1.5倍、1998年までの10年間に約2.2倍、2000年までの20年間に約5.7倍の成長を実現すると思われる（図20参照）。同部門の発展が5年間に

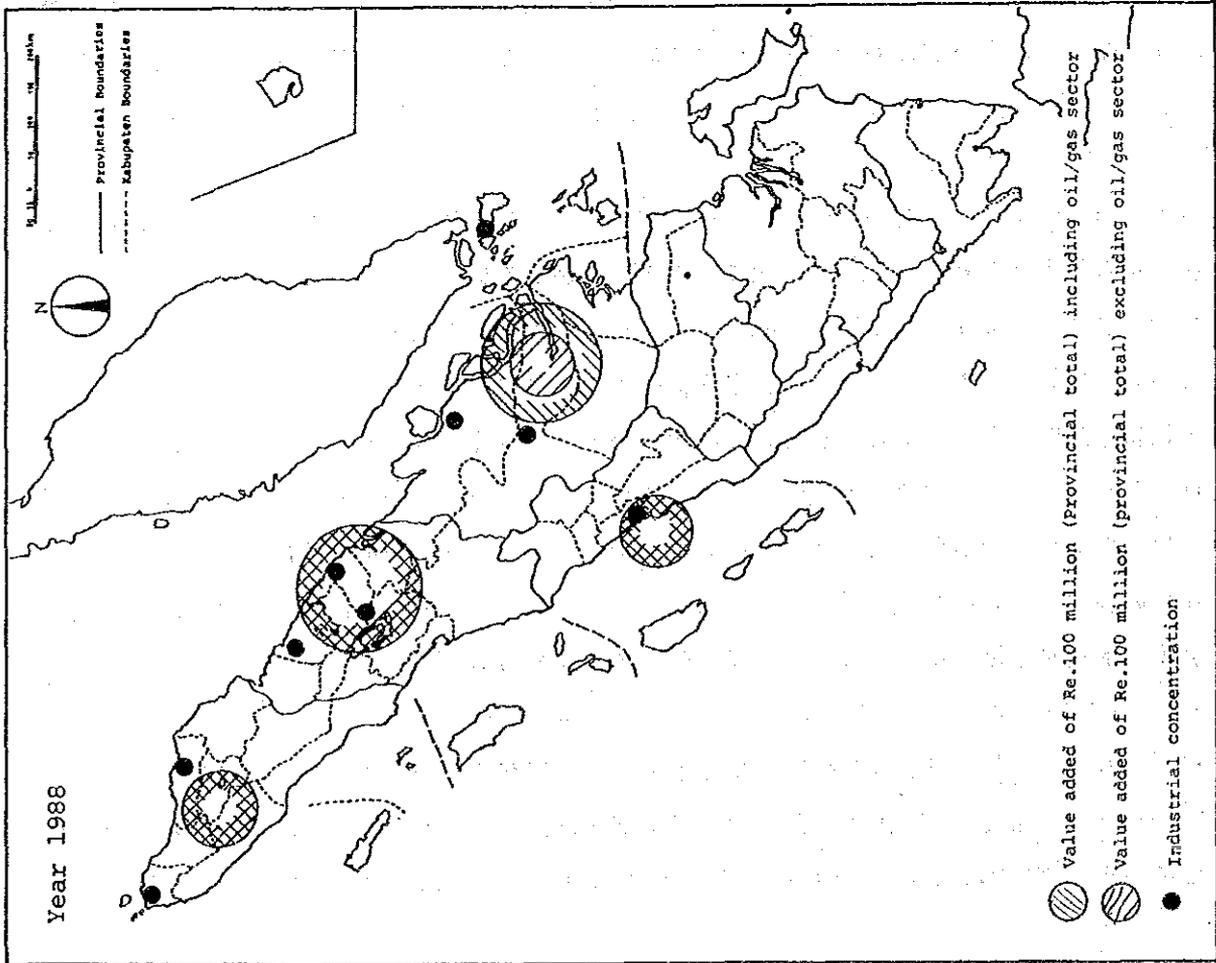
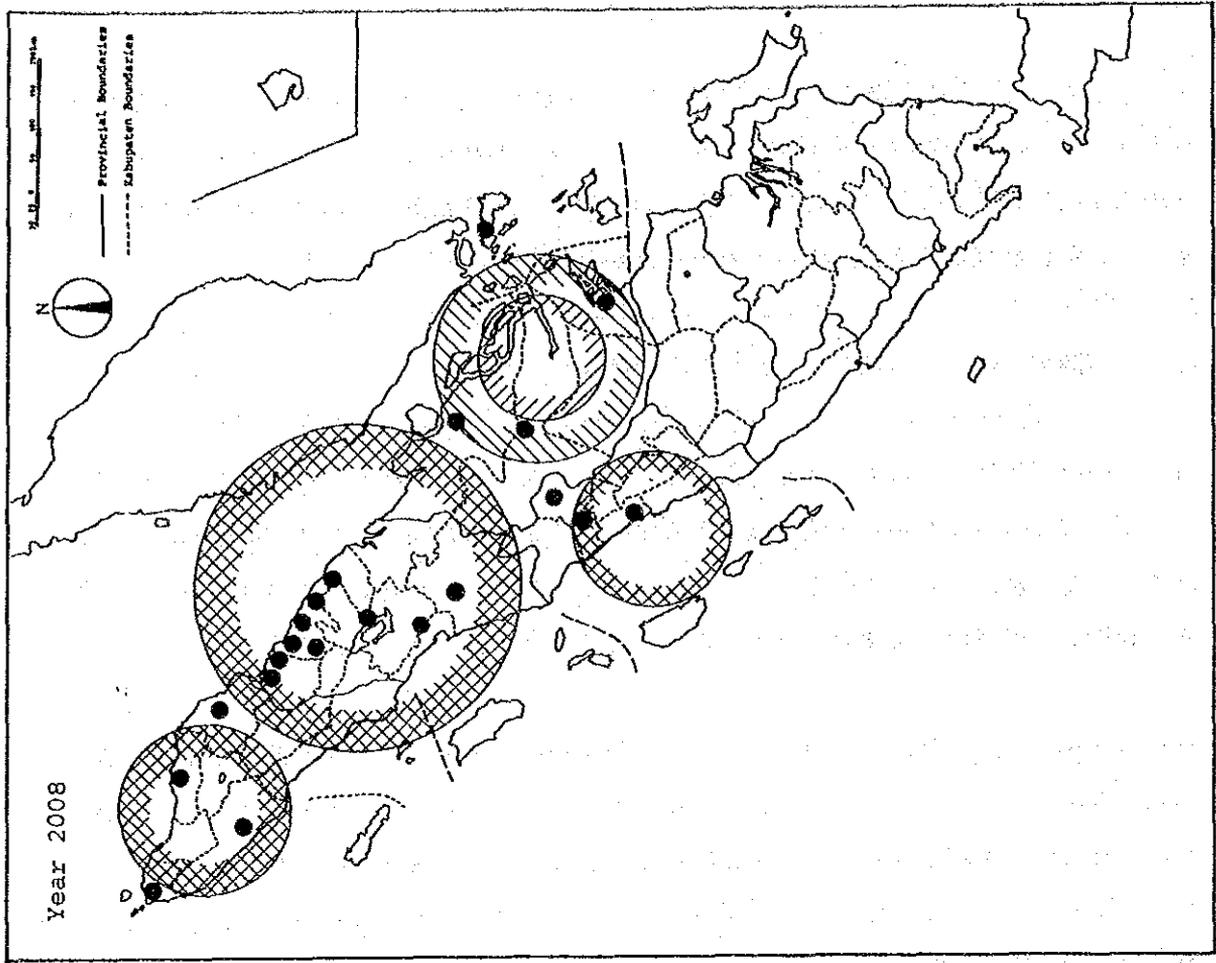


図20 工業開発の展望

67,000人分の雇用機会、10年間に161,000人分の雇用機会、さらに20年間では452,000人分の雇用機会を創出するというのが調査団の予想である。

164. 戦 略 工業部門開発戦略として調査団は下記の3方針を採用した。

(I) 次の諸点を配慮した輸出重視型工業を育成する。

- a. 地域内資源の活用
- b. 効果的な上下流連鎖
- c. 労働力の大量吸収

(II) メダン地区を地域の工業開発の中心地として、パダンを地域西半分の中心地として開発をすすめる。(さらにパタムをハイ・テク工業中心地として開発を促進する)

(III) 小規模工業の開発を促進する。

165. 実行計画 関係当局からの許認可を入手することで、すでに投資家のコミットメントを得ている投資プロジェクトの総額は、現在5.2兆ルピア以上に達し、これは短期開発目標に十分な額と思われる。長期開発目標実現のためには、水平的拡大のみならず、垂直的拡大も必要である。すなわち、現存型の工業の拡大に加えて、資源加工のレベルを高めることがきわめて重要となる。

E. エネルギー・電力

1. 開発計画の要素

166. 長期展望 2008年までに地域の最終商業用エネルギー消費量は1988年の24.7MMBOE^{注1)}の4.6倍に増加するものと推定されるが、一方、同期間の全国消費量は、3.6倍に増加するものと見られる。電力消費量については、11.8倍の増加が見込まれる。この消費量成長は、1988年から2008年まで、年間平均成長率を13.7%として推計したものである。地域の全エネルギー集中度は全国平均より急速に高まることが予想されるため、そのエネルギー集中の性格が2008年には、明確な姿を現わすことになる。ただし、このエネルギー消費推計においては、開発期間後半におけるエネルギー効率をエネルギー集中度の成長に反映せしめた。換言すれば、地域はエネルギー集中の性格を有するものの、その経済構造内で、より効率的なエネルギー消費構造を実現し得る

注1) MMBOE: 石油100万バレル相当のエネルギー単位。

ものと想定した。さらに、予想される空間的消費パターンの検討にあたっては、各州の経済構造をエネルギー消費予想に反映せしめた。この結果、得られた全体像から、北スマトラの工業化が地域全体のエネルギー消費の主役になるものと見られる。

167. 十分な資源 地域の2008年における商業用エネルギーの最終総需要はきわめて大きいと見込まれるが、これは地域内原油産出高の50%である。したがって、現在(1988年)の石油依存型のエネルギー供給・消費構造が今後もつづくとしても、地域内での供給量のバランスに何も問題がなく、この場合、地域のエネルギー需要は石油輸出を減らせばまかない得ることになる。しかし、将来の全国エネルギー需要予想、および外貨収入源としての石油の役割を考えれば、多様なエネルギー資源の利用によって将来の予想需要をまかなう必要性がますます高まるもの見込まれる。

168. 戦略 多様な選択可能なエネルギー資源を最大限に利用して、健全なエネルギー供給システムを構築するのが、地域のエネルギー開発戦略の主眼である。したがって、電力部門では、需要の増大と上記の多角的エネルギー資源利用の可能性を配慮して、多角的エネルギー・システムの構築を推進すべきである。それと同時に、主送電線からはなれた遠隔地区については、農村電化を推進して、石油依存度を低めるため、分散化システムの開発を進めることが望ましい。上記の多角的エネルギー供給システムの開発のためには、天然ガス、石炭、水力等の(新規開発または再生可能な)エネルギー資源の適正利用計画をたて、その積極的利用をはかることがますます重要になろう。

169. 多角的開発 上記のように、エネルギー資源にめぐまれているため、地域は高いエネルギー充足度のみならず、エネルギー資源の多角的利用によって、顕在化し得る大きな開発ポテンシャルを有する。また、ジャワと違って、これら資源の賦存地区への距離が短いため、国全体のエネルギー・システムの枠内でエネルギー集約的開発を進める機会が十分にある。

170. 価格構造 上記の方向への開発の実現性は、電力および石油製品を対象とする現在の統一価格制度によらない、エネルギー製品の空間的価格決定構造を形成し得るか否かにかかっている。地域の多様なエネルギー資源の最大限利用のためには、エネルギー製品の効果的価格決定を考慮に入れる必要がある。

2. 開発戦略

2. 1 電力開発

171. 電力需給計画 2008年の予想年間エネルギー需要250,000GWhをまかなうのに要する設備容量は、約5,8000MWであるが、これは現在の全発電能力(1988年:967MW)のおよそ6倍に等しい。近い将来における建設が決定済み、またほとんど決定済みの発電所計画によれば水力が1,490MW、石炭火力が350MW、ガス・タービンおよびガス化が217MWで総計2,057MWである。したがって、きたる20年間に約3,700MW分の新規発電所建設が必要となる。

172. 戦略 予想される消費規模に対する資源利用の費用有効性を配慮した場合、次の戦略が中期および長期プログラムに適するものと思われる。すなわち、レペリタV後のきたる10年間(レペリタVI、VII期間中)は、水力発電に重点をおき、その開発に全力をそそぐ。2003年以降は、地域全体の電力グリッド・システムの火力需要を考慮して、火力発電開発に再び重点をおく。このシナリオでは、天然ガスと石炭の入手可能性が決定的な成功要因となる。予備調査にもとづく地域の石炭埋蔵量数値からは、石炭火力開発が魅力的な選択対象として浮上するが、長期的電力開発計画策定には、詳細な化石燃料の埋蔵量実地探査が絶対に必要である。

173. 石炭と天然ガス リアウ州における石炭資源開発はきわめて有望なので、技術的可能性の検討が必要ではあるが、石炭をドゥリ油田における2次石油採取のみならず、発電、すなわち発電タービンを通じた蒸気を石油層のスチーム・フラッキングに再利用することも考えられる。ドゥリ油田のスチーム・フラッキング用1次エネルギーとしては、石炭以外にもナトゥナの天然ガスが利用可能である。これらのオプションからの選択には、本調査の枠をこえた今後の調査が必要である。しかし、地域の開発効果という観点から、この電力開発計画のためには、リアウ州のチェレンティ炭鉱を利用すべきだというのが調査団の見解である。

174. 考慮すべき事項 電力供給総コストを考慮に入れたこれらの電力開発戦略は、表9、10に示すように個別プロジェクトからなる開発計画にとりこまれた。水力、火力を問わず、いかなるタイプの発電所であっても、その建設決定以前に環境影響評価を実施して、必要な対策を各計画に組み入れねばならない。

175. 州間の電力線連結 電力部門開発のためのもう一つの主要戦略として、各事業所システムの接続がある。調査団としては、地域のエネルギー資源の効果的利用のため、負荷センターの相互接続を強く勧告する。アチェ、北スマトラ両州の電力消費量を合せてトータルな見方をすれば、実施可能になり、独立した供給システムよりも安価に電力を供給する可能性が生まれてくる。さらに、将来相互接続ラインの両端に発電システムが建設されれば、電力供給の安定性が増すことになる。電力グリッド・システムの相互接続は、地域の電力部門開発をおし進める戦略的な役割を果たすことになる。

176. 連結のシナリオ 調査団は、1993年までに事業所システムⅠとⅡの相互接続を完了し、さらに本調査の対象期間の最終年2008年までに両者を事業所システムⅢに接続することを勧告する。事業所システムⅠ、Ⅱの相互接続提案の主眼は、アチェ州の電力開発を活用して同州の電力供給事情の改善およびメダンへの低廉な電力供給を可能にすることにある。このような便益は相互接続がおくれる程小さくなる。2008年が近づくとつれて、地域の予想電力需要をまかなう為の連結事業所システムⅠ、Ⅱの電力開発が次第にコスト高になると見込まれる。したがって、事業所システムⅢとの接続は、ドゥリ油田の石炭の2元的利用により最低コストで地域全体に電力を供給し得るシステムの実現をめざして立案・実施する必要がある。

177. 農村電化 農村電化戦略では、まず地方で入手可能な電化資源にもとづき、分散化システムを導入して現存の農村電化行政上の制度を活用する。開発後期においては、各分散化システム内の電力需要をみだすに足る経済的規模をめざして分散化システムを相互接続する。この戦略によって、PLNは適正な収益を確保しつつ、グリッド拡張による電化に専心することが可能となる。したがって、地域の農村電化推進のためには、エネルギー資源のみならず、人的・制度的・財政的資源をふくむあらゆる利用可能な資源を連結・調整する総合戦略が必要となる。この場合、調査団としては、報告書第Ⅳ巻にあげた「農村電化推進調査のガイドライン」の検討をすすめたい。

2. 2 1次エネルギー開発

178. 天然ガス・石油の分布 現在地域内で利用中の天然ガスの量は、156 MMSCFD^{注1)}と見積られている（アルンから66 MMSCFD、ランタウから54 MMSCFD、パンカラン・ブランダンから46 MMSCFD）。表58にあげるシナリオ

注1) MMSCFD: 1日当たり100万標準立方フィート。

I (第Ⅲ巻、第Ⅳ章)はこの推定量にもとづいて作成したものである。

179. 新発見 パンカラシ・ブランダシ沖の天然ガス田の発見により、ガス開発の可能性が大きく高まり、予想石油需要の1部の肩代りが可能となった。表59のシナリオⅡ(第Ⅲ巻、第Ⅵ章)は、この天然ガス開発を前提として作成したものである。上記の新天然ガス田の確認埋蔵量が明らかになるのは数年先のことであるが、レペリタⅤ期の末期には生産開始の運びになると予期されている。

180. 利用調査 シナリオⅡが提示する天然ガス推定供給・需要量は、2003年が356MMSCFD、2008年が425MMSCFDである。この量から言って、天然ガス分離工場の建設による下流石油化学の開発およびLPG生産の機会が十分にあると言える。さらに、自動車用圧縮天然ガスが天然ガスの家庭用利用の機会を与えるものと思われる。したがって、調査団としては、上記新ガス田の確認埋蔵量入手次第、ただちに天然ガス利用調査にふみ切ることを提案する。この天然ガス開発と多角的エネルギー・システムを以てすれば、シナリオⅡが提示する地域の2008年における石油供給・需要量を1988年のレベルのわずか2倍におさえることも不可能ではない。

181. 石油の配給システム 増加一方の石油消費に対する配給システムについては、新貯蔵所とテルクバユールの補給センター建設によって貯蔵能力を増強しようとの現在の計画は、予定通り実行に移さねばならない。中期および長期的には、地域のみならず、スマトラ西海岸区域に対する効率的な石油配給の重要性にかんがみ、ドマイとテルクバユールを結ぶ石油パイプライン・システムの建設を考慮すべきである。

182. 石炭 地域の石炭資源開発戦略として、オンピリン炭鉱の開発に注力して増大する地域内需要をまかない、さらに新炭田の開発を推進して2003年以降の輸出需要をみたすことを勧告する。オンピリン炭鉱については、2000年までに産出量を年間2.1百万トンに増強し、このうち、1百万トンを家庭の輸出用にふり向け、残る1.1百万トンを330MWの石炭火力発電所用にあてることが計画されているが、同炭鉱の産出高は、最高1.5百万トンのレベルにとどまるものと見られる。

183. 新炭田 オンピリン炭の輸出市場を維持する必要がある場合は、他の炭田の開発をすすめて、地域内で消費するオンピリン炭を代替し、これを輸出に向けねばならない。この場合、ムラボー炭田がまず代替炭田として考えられる。すなわち、レペリタⅤ期中にムラ

ポー炭田を開発し、PTアンダラスのセメント向けのオンピリン炭に代えるのが適当と思われる。もし詳細探査の結果、同炭田の品位が低くて輸送に向かないことが判明した場合は、オンピリン炭鉱の100MW施設をムラポーに移すのが適切である。上記のオプション配慮の上で最終的炭田開発戦略を形成するには、前以って既存炭田の詳細探査を実施するのが絶対要件となる。

184. チェレンティ炭鉱 原油国際価格の動向および他のオプションとの費用、便益面での比較検討にもよるが、チェレンティ炭鉱が代表するリアウ州の石炭がドゥリ油田の2次採取に最も適したエネルギー源と思われる。このオプション採決の際、考慮すべき点は、オプション実施に要する投資が地域にもたらす直接効果、および国内経済に対する間接的効果である。

2. 3 伝統的エネルギー

185. 燃 材 LPG、灯油、天然ガス等の商品化されたエネルギー製品を利用し得るのは都市人口の一部にすぎないため、燃材（まき）が地域の家庭用エネルギー供給・需要を特徴づける要素となっている。州レベルで見ると、現在地域内の燃材需給バランスは適正のようである。ただし、地方レベルでは、燃材の値上りと共に供給不足になる兆候がある。人口増加予想、および家庭用燃材消費量の上昇をとまなう世帯数の増加を考えた場合、現在の燃材需給状況の持続性については、疑問の余地があると言わざるを得ない。さらに、家計収入レベルでのエネルギー製品利用可能性を考慮に入れると、きたる10年間に伝統的燃材から商品化されたエネルギー製品への転換が進むとは考えにくい。

186. 改良型ストーブ 上述の状況下では、地方の家庭用燃料使用における熱効率を高める必要がある。現在、広く使われているまきストーブは、開口ストーブでその熱効率はきわめて低い。関連の調査結果によれば、まきストーブの熱効率は、改良型ストーブの24%に比べてわずか5~8%にすぎない。改良型ストーブを普及すれば、燃材消費量を現在の1/2~1/3に下げることが可能となり、さらに農村生活の質の向上にも役立つと思われる。これは特に燃材を集め料理をするのが仕事となっている農村の女性と子供の生活向上につながる。西スマトラの村落におけるケース・スタディ（1983年）の結果によれば、燃材を集めるのに要する時間は、週あたり6.6人・時であり、料理に要する時間は、1日あたり4.2人・時である。改良型ストーブの導入により、他の仕事や学習にふり向ける時間が増えるはずである。

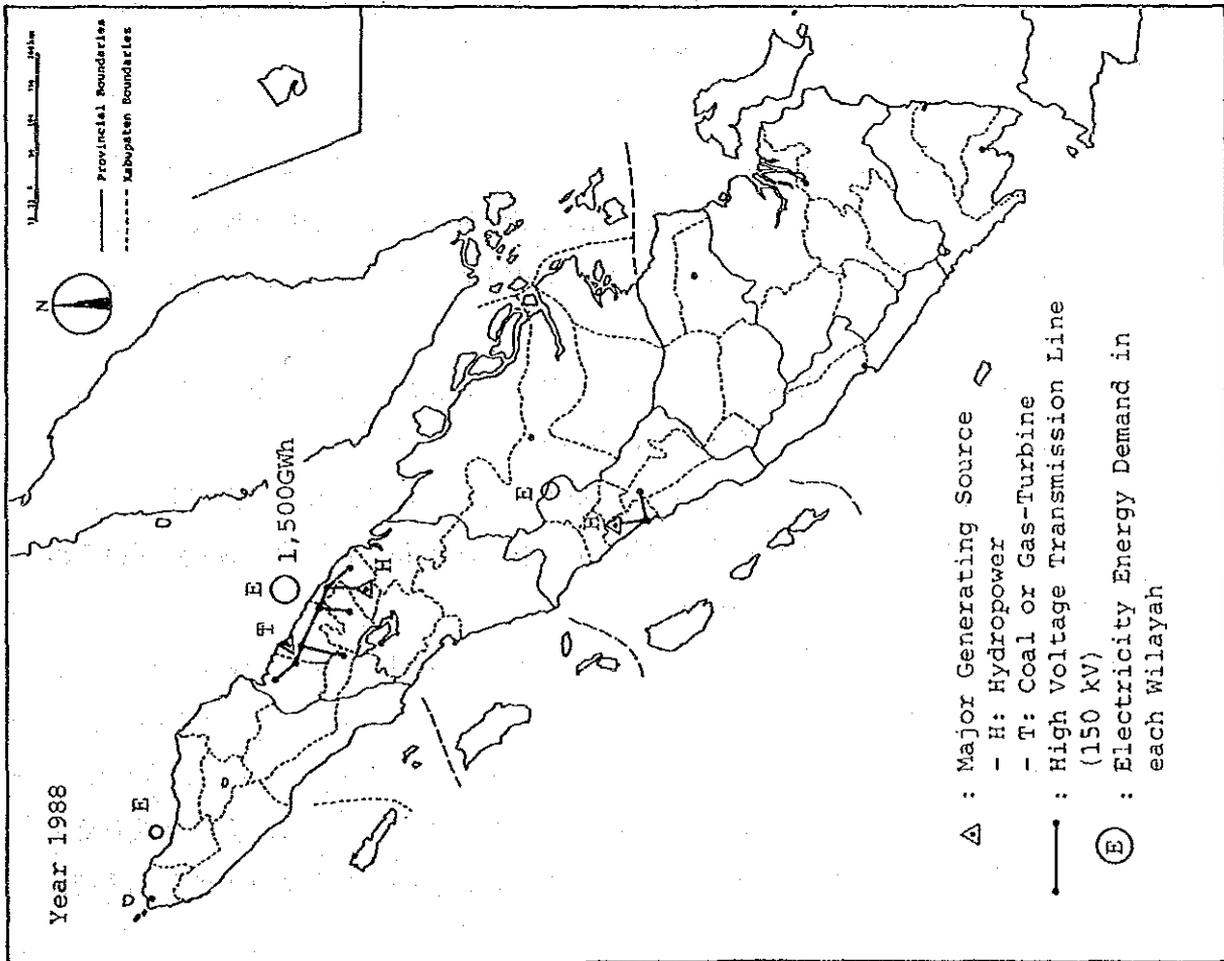
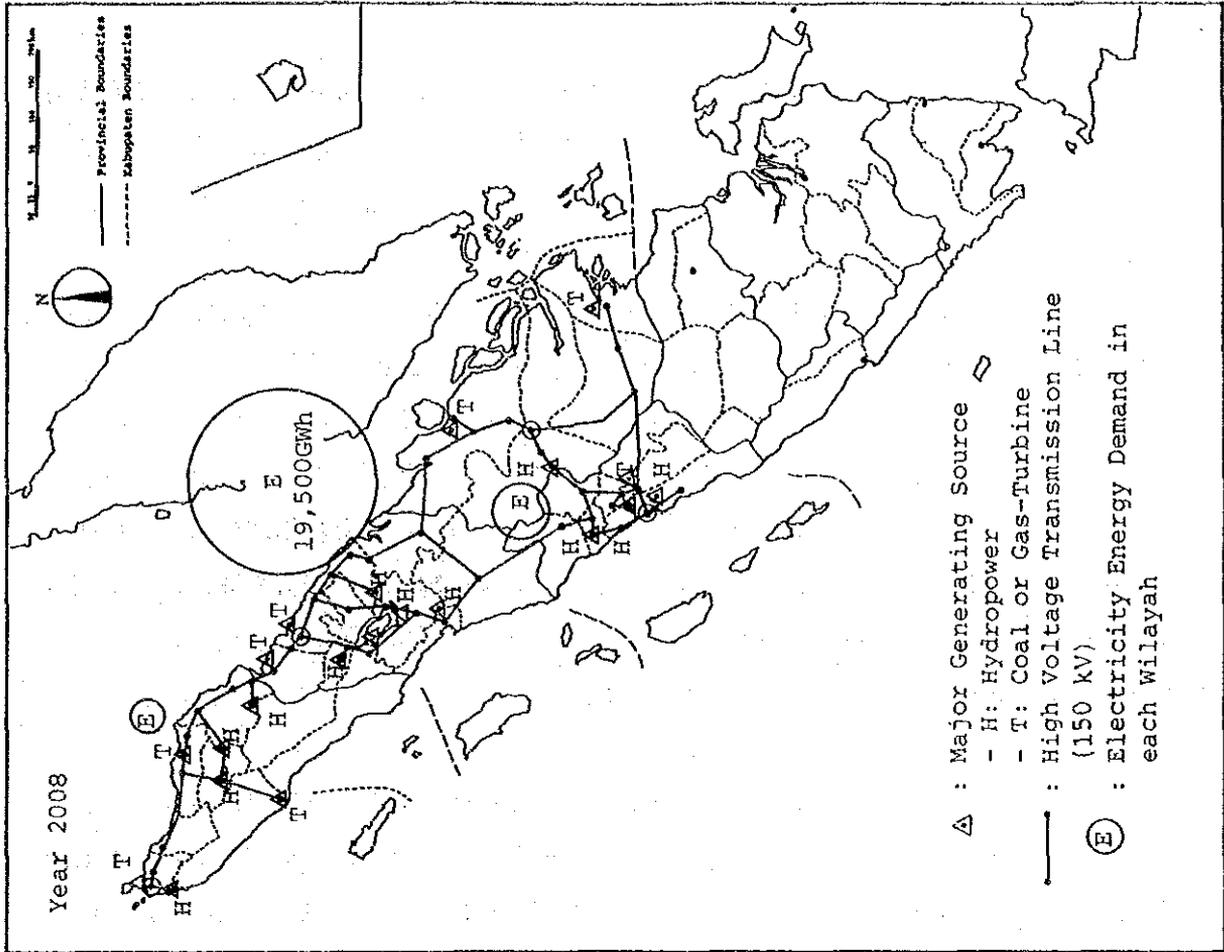


図21 エネルギー開発の展望

187. 上記の戦略は、ロング・リストにあげたプロジェクトおよび表66～68に示す電力開発計画にとりこんである。

F. 交通運輸

1. 交通運輸部門の役割

188. インドネシアは、13,000以上の島々からなりたち、西はスマトラから東はイリアン・ジャヤで5,000km以上にわたってひろがっている。この群島構造のため、島々をむすぶ輸送・通信システムは、インドネシアの国家としての統一性と経済発展にとって死活的重要性を有する。これら多くの島々のなかで、スマトラ、特に北部スマトラは比較的良く整備された交通運輸インフラストラクチャーを持つ。

189. ただし、現存の交通運輸ネットワークを地域内での依存性という観点から見ると、州際経済活動を円滑化するシステムとしては、充分機能していないことが指摘し得る。地域内の4州のいずれも、あたかも他州に何の関心も抱かず、自州だけの交通運輸開発の道を進んできたかのようである。各州とも、州内の主要都市のみを結び、他州との連結を無視した交通運輸網を建設してきたと言っても過言ではない。

190. 加えて、地形・地理的異質性のため、開発パターンは1州内でも地方によって異なり、相互の有機的結びつきに欠ける。特に、地域の西海岸側と東海岸側とでは、開発のパターンとプロセスが本質的に異なり、相互の有機的整合・調整が行なわれることがない。

191. 上述の交通運輸開発面の諸問題は、下記の事実起因すると思われる。

- 過去の交通運輸開発に対する投資の絶対額が不十分であった。
- 過去の投資が、どの州でも比較的開発の進んだ地区に向けられる傾向があった。
- 大局的な視野に立って地域経済の相互依存関係を重視し、総合的交通運輸開発をめざす方策がとられたことがなかった。

2. 交通運輸開発の歴史

192. 北部スマトラ、さらにインドネシア全体の経済を論ずるにあたって、当初外国の植民政策のもとで構築された経済構造を無視するわけには行かない。インドネシアは、17世紀

初頭から1940年代の独立達成までの長い間、オランダの植民地支配下にあった。他の大多数のアジア諸国同様、インドネシアの経済構造はオランダへの原材料供給のためのものにより変えられたのである。

193. この外国支配の植民地経済がもたらしたのは、食用作物を犠牲にしてアブラヤシ、ゴム、ココナッツ等を国際市場向けに栽培する農園農業システムである。この状況下で整備された社会・経済インフラストラクチャーは、これら農園作物輸送を主目的とする交通運輸インフラストラクチャーであった。

194. インドネシアの農園経済がジャワを中心に発達するにつれて、その輸送システムもジャワを中心に形成されて行った。たとえば、海上交通路が農園作物をジャワおよび海外に輸送する目的で確保された。鉄道も工業用原材料および鉱産物を産地近辺の港湾に輸送して、インドネシアの他地域に移送するために建設された。

195. インドネシア独立後、この不自然な経済構造のゆがみを修正するため多大の努力が傾けられ、数多くの輸送インフラストラクチャー整備プログラムが実施された。しかし満足すべき基準の輸送施設網を質的均一性およびバランスのとれた配分を以て国内各地域に建設するまでには至っていない。

196. スハルト大統領の就任後の1969年、インドネシアの国家開発5ヵ年計画（レペリタ）が制度として定着し、近代化のための開発目標が明示された。各レペリタ期における交通運輸部門開発の経緯は、報告書第Ⅲ巻第Ⅶ章に述べる通りである。

197. 地域における交通運輸部門開発の歴史の中で、最も特筆に値するのは、1984年のトランス・スマトラ・ハイウェイの開設であろう。これは地域内でそれぞれ独立して発展してきた経済圏を結びつけるのに成功した最初の事業である。このハイウェイの開設により、地域各州を結ぶ産業間活動の規模が拡大されたことは言うまでもない。

198. 前述の通り、地域が本格的開発投資の対象となったのは、つい最近のことである。さらに、留意すべきことは、開発計画のほとんどが差し迫った目前のニーズをみたすためだったのに対し、交通運輸面の開発計画の大多数が他部門の計画とは無関係に進められたと言う点である。これは主として地域の広大なひろがりや地形・地理的多様性に比して投資額が小さかったこと、また交通運輸が地域経済開発に果し得る誘発的役割に対して明確なコンセプト

トが欠如していたことに起因する。

2. 交通運輸開発の目標・戦略

199. 経済開発および生活基盤改善の推進に有利な交通運輸システム実現のため、調査団は下記の部門別の目標・戦略の採用を提案する。

2. 1 道 路

200. 目 標:

- 地域内の調和のとれた道路網建設。
- 道路のない未開発地区の根絶。

戦 略:

- 保守・復旧作業による既存道路状況の改善。
- 生産・消費センターおよび重要輸送地点を結ぶ道路連絡網の改善。

2. 2 鉄 道

201. 目 標:

- 地域の他の輸送施設および産業活動と整合・協力する鉄道輸送システムの改善。

戦 略:

- 老朽システム・施設の改善、修復。
- コンテナ貨車を含む重量物輸送車の強化と鉄道線形の改善。
- 貨車および機関車の改良。

2. 3 水 運

202. 目 標:

- 改善・統合された水路システムの建設。

戦 略:

- 商港施設（けい留施設、構内設備、上屋その他）の改善。
- 管理の効率化。
- 内水面輸送路の改善。

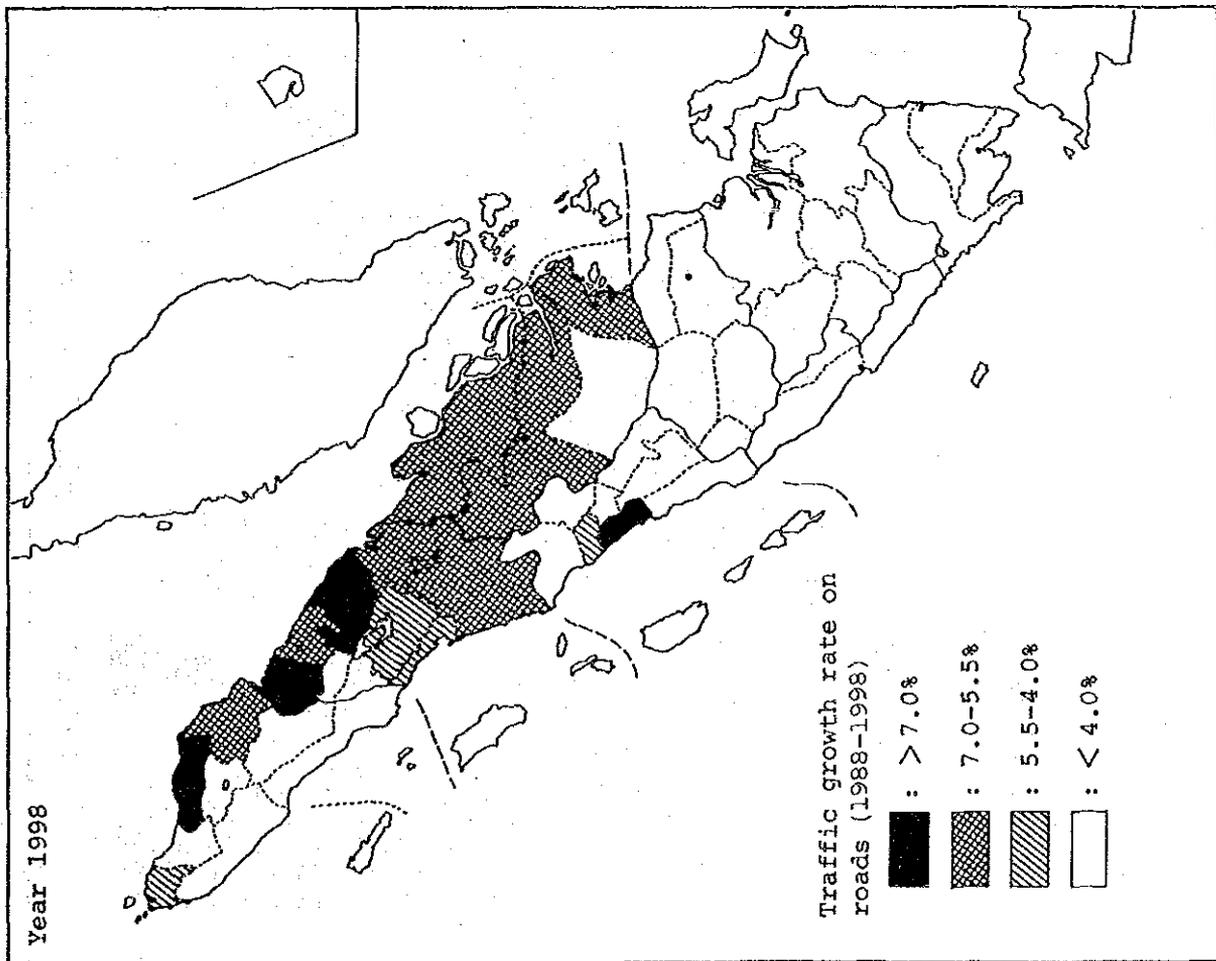
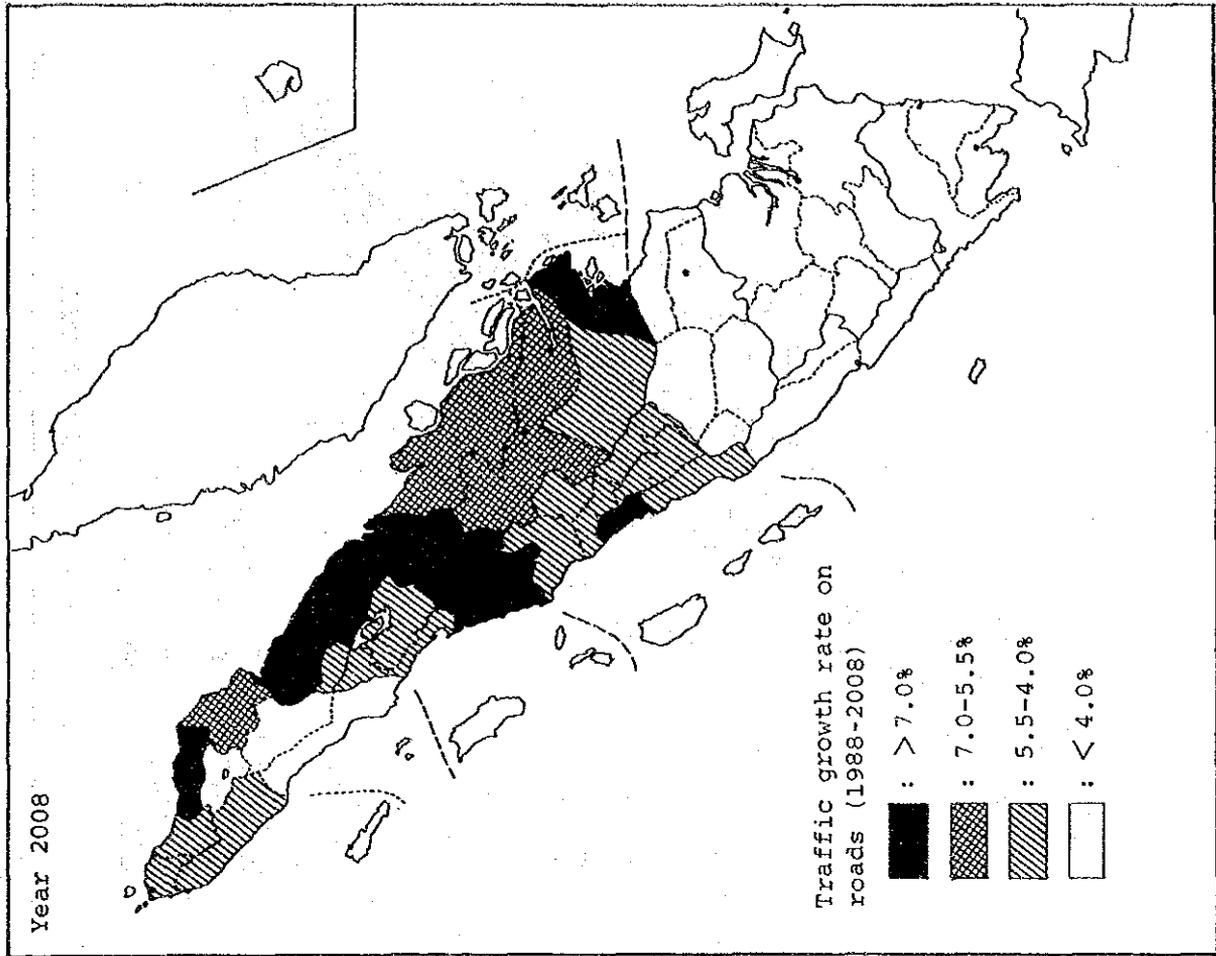


図22 交通運輸開発の展望-1

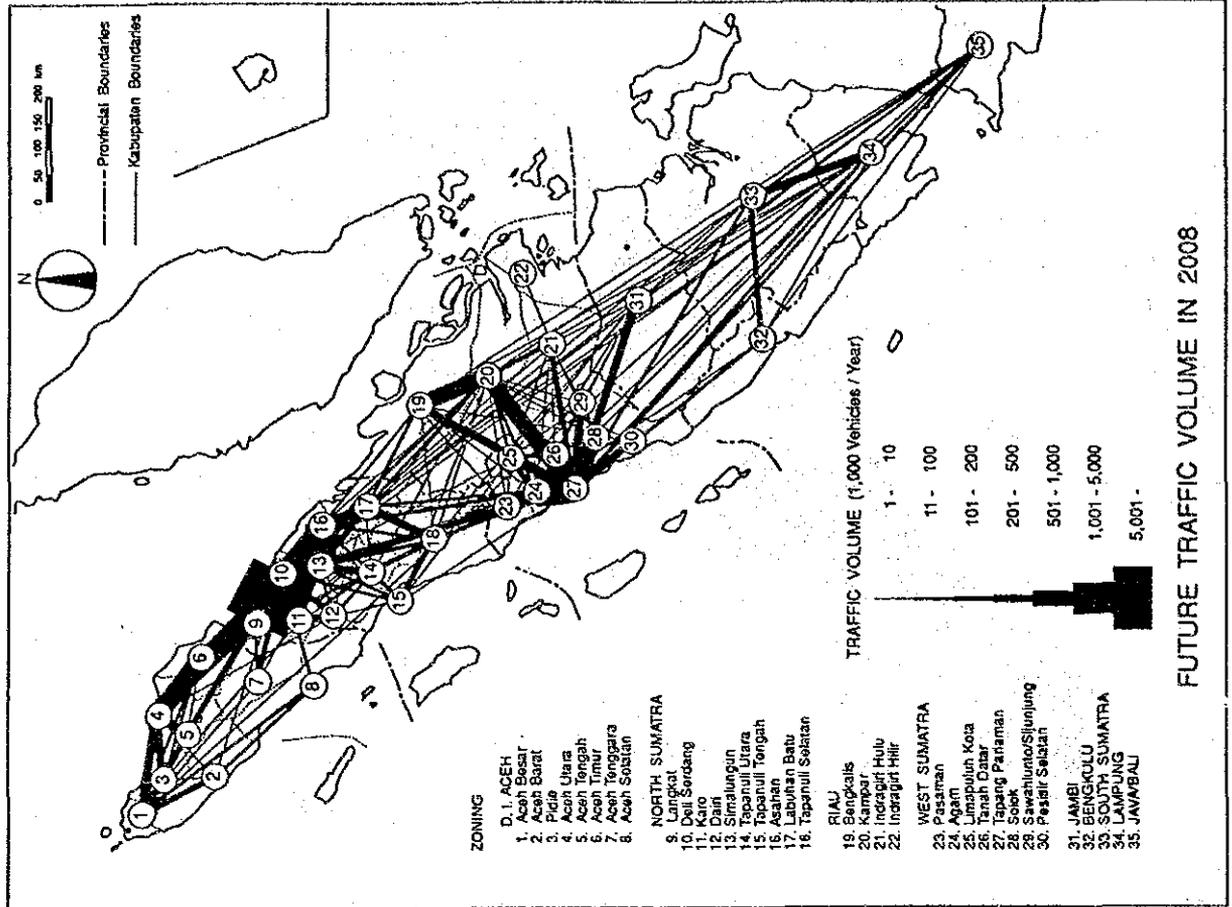
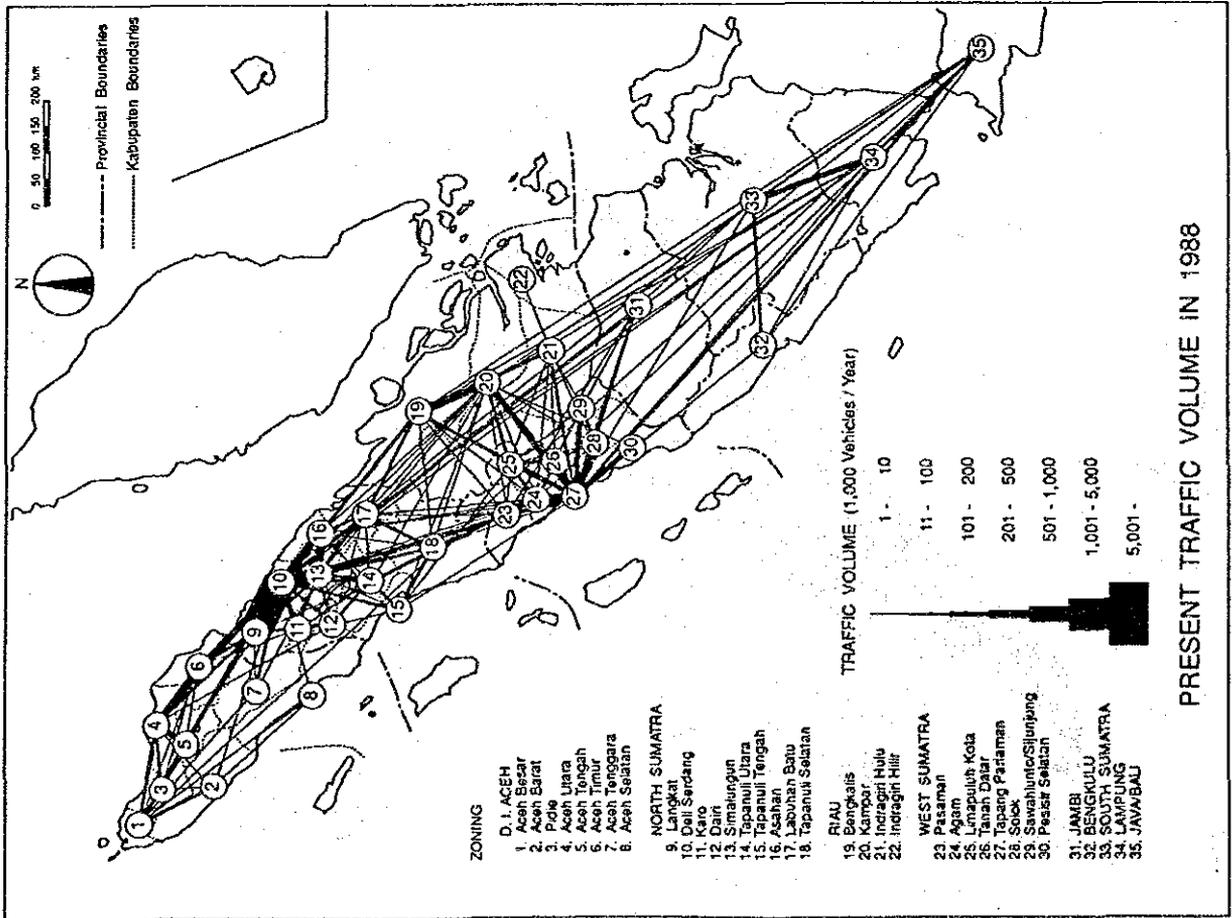


図 2.3 交通運輸開発の展望 - 2

—離島への輸送サービス強化。

2.4 航空路

203. 目 標 :

—国家開発要件の一つとして、改善・統合した地域航空路網の建設。

—航空路未開発地区の根絶。

戦 略 :

—駐機能力増強と安全システム近代化をめざした空港施設の拡張。

—遠隔地区への便数増大。

—空港内快適性の増大。

G. 通 信

1. 概 要

204. インドネシアの通信部門の発展は、電話加入者数の増加の面ではめざましいものがあり、過去10年間に年率約10%の成長を示した。しかし、加入申込者数の成長率の方がはるかに高いため、通信サービスの需給に不均衡が生じている。国際的に見ると、同国の電話普及率はアセアン諸国の中でも最下位にある。この状態は、予算面の制約のため改善が難しく、レペリタV期の普及目標0.9%も現在不能と見られる。通信サービス面のこの遅れが地域の全体的開発にかなり悪影響を及ぼしたのは明白である(表29)。

表29 アセアン諸国の電話普及率

Country	Telephone Penetration Ratio
Indonesia	0.4
Malaysia	6.3
The Philippines	1.0
Singapore	32.5
Thailand	1.5

Note: Telephone penetration ratio is calculated as main telephone sets per 100 inhabitants.

Source: ITU, Year Book of Common Carrier Telecommunication Statistics, 1987.

205. 本調査では、上記の状況を念頭において、次の諸点に重点をおいた。

- 地域の通信部門の現状を解明する。
- 同部門の開発ニーズを明確化する。
- 部門開発コンセプトを具体化する。
- 地域内の社会・経済インフラストラクチャーの整備・強化を目途として、プロジェクトまたはプログラムを形成する。

2. 現状分析

206. 通信部門を運営面から見ると、いくつか重要問題がある。地域の電話普及率は、国際レベルより低い、全国平均よりは高い。すなわち、地域の0.44%に対して全国平均は、0.40%である。電話サービス普及のレベルを考えると、交換機の自動化率は高いが、交換局の自動化率は低い（地域が28.6%、全国平均40.0%）。直接ダイヤル方式で長距離電話をかけられる加入者の数は未だ限られている。地域の大・中規模交換局区域には、電話加入の待ちリストに数多くの申込者が載っており、これは表30に示すように、メダン、バタム、バンダ・アチェ、パカンバル、パダンの諸地区ではなはだしい。主要11都市における電話据付け率は68%である。一方、地域内には電話サービスのないケチャマタンが数多くある。たとえば、アチェ州の88ケチャマタン、北スマトラ州の122ケチャマタンに電話線がきていない。投下資金の不足のため、電話設備の設計・建設作業計画が大巾におくれている。

表30 主要都市の設置率

City	Line Units (1)	Subscribers (2)	Waiting Applicants (3)	Demand (4)=(2)+(3)	Installation Rate (1)/(4)%
Banda Aceh	3,000	2,970	2,072	5,042	60
Lhokseumawe	2,000	1,975	399	2,374	84
Langsa	800	796	242	1,038	77
Medan	35,000	33,620	20,519	54,139	65
Binjai	1,000	992	509	1,501	67
P. Siantar	4,000	3,952	369	4,321	93
Padang	11,000	7,628	6,231	13,859	79
Bukittinggi	2,000	1,983	206	2,189	91
Pekanbaru	5,000	4,916	4,026	8,942	56
Dumai	600	595	1,083	1,678	36
Batam	3,000	1,693	2,081	3,774	79
Total	67,400	61,120	37,737	98,857	68

3. 開発戦略

207. 地域の通信サービスの現状と開発目標を考えた場合、下記を通信部門の優先開発目的とするべきである。

- 効率化を配慮しつつ、需要に応じ得るよう、通信施設の拡充をはかる。重点を高収益投資と基本的インフラストラクチャー強化におき、工業化の進んだ地区、商業地区および行政センターに高い開発優先度を与える。
- 電話普及率を高める。
- 衛星通信システムの開発を配慮して、加入者ダイヤル方式の自動化をすすめる。
- 通信サービスの質の向上をはかる。
- 衛星通信システムの活用、および地方通信ネットワークの拡充によって都市・地方間の通信サービスの差を縮める。
- デジタル通信ネットワーク建設促進のため、人材開発に努力を傾ける。
- 運営・保守能力を高める。

4. 2008年の開発ビジョン

208. 図24に1988年の通信サービス開發現状と2008年の開発ビジョンを示す。

H. 林業・環境・土地利用

1. 林業

209. 目 標 林産物は、天然立木地の経済利用の高度化、および産業用樹林（HTI）・人工林拡張を推進し、産業用およびエネルギー需要に応じて、その生産を増強せねばならない。一方、林業関連産業の近代化・効率化をすすめて、林産物消費を低減することも必要である。他の産業部門にくらべて、林業開発ははるかに長期間を要する。したがって、その便益を短期的経済効果のみで測ることなく、環境保全に対する林業開発の寄与にも注意を向けるべきである。林産物の生産増加を推進する上で、特に必要なこととして、天然林保全に要する各種対策の実施、そして地域の流域管理と土壌保全のため造林・再植林の努力の強化があげられる。

210. 生産の現況 現在地域には、HPH製材所が67ヵ所、非HPH製材所が453ヵ所、

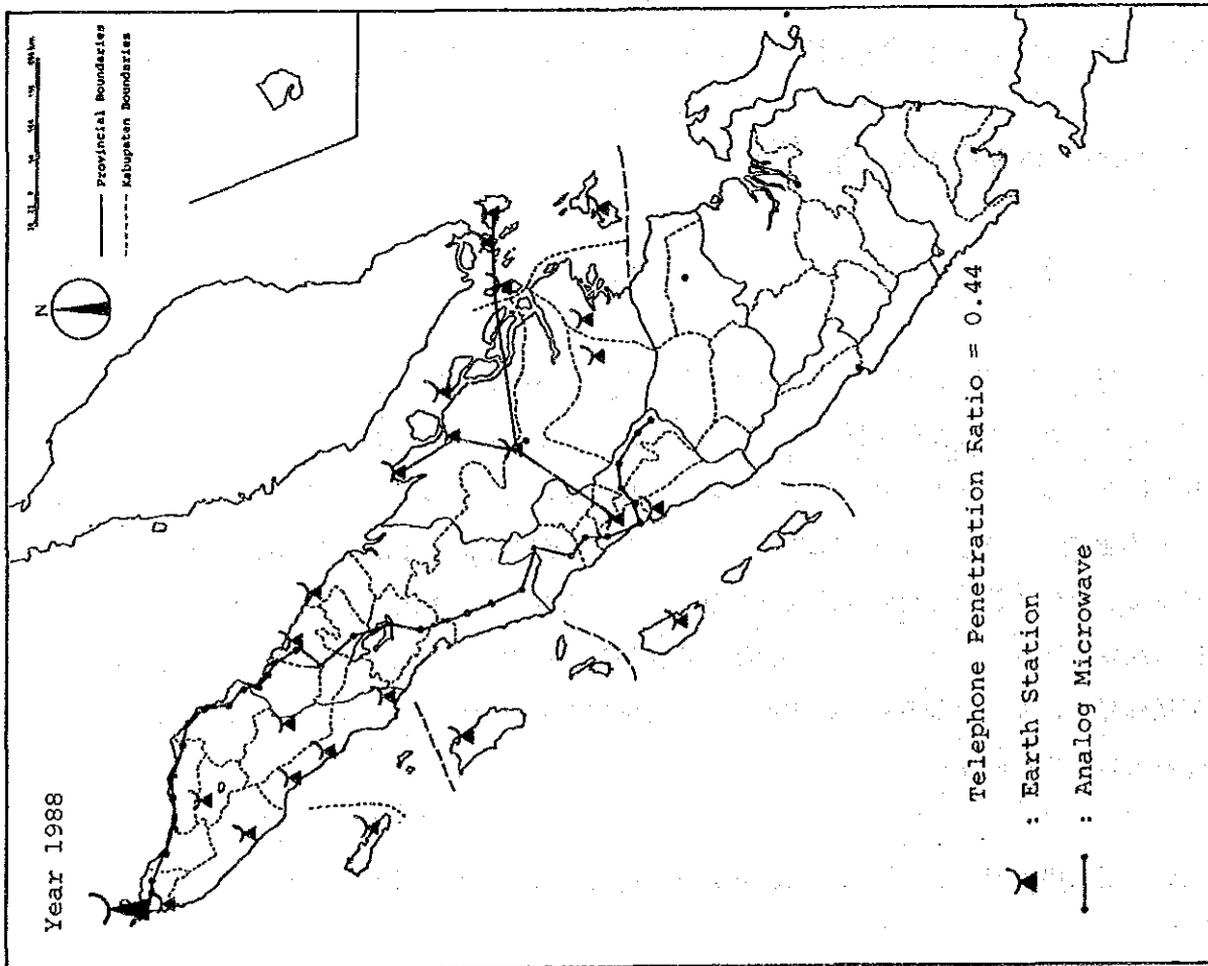
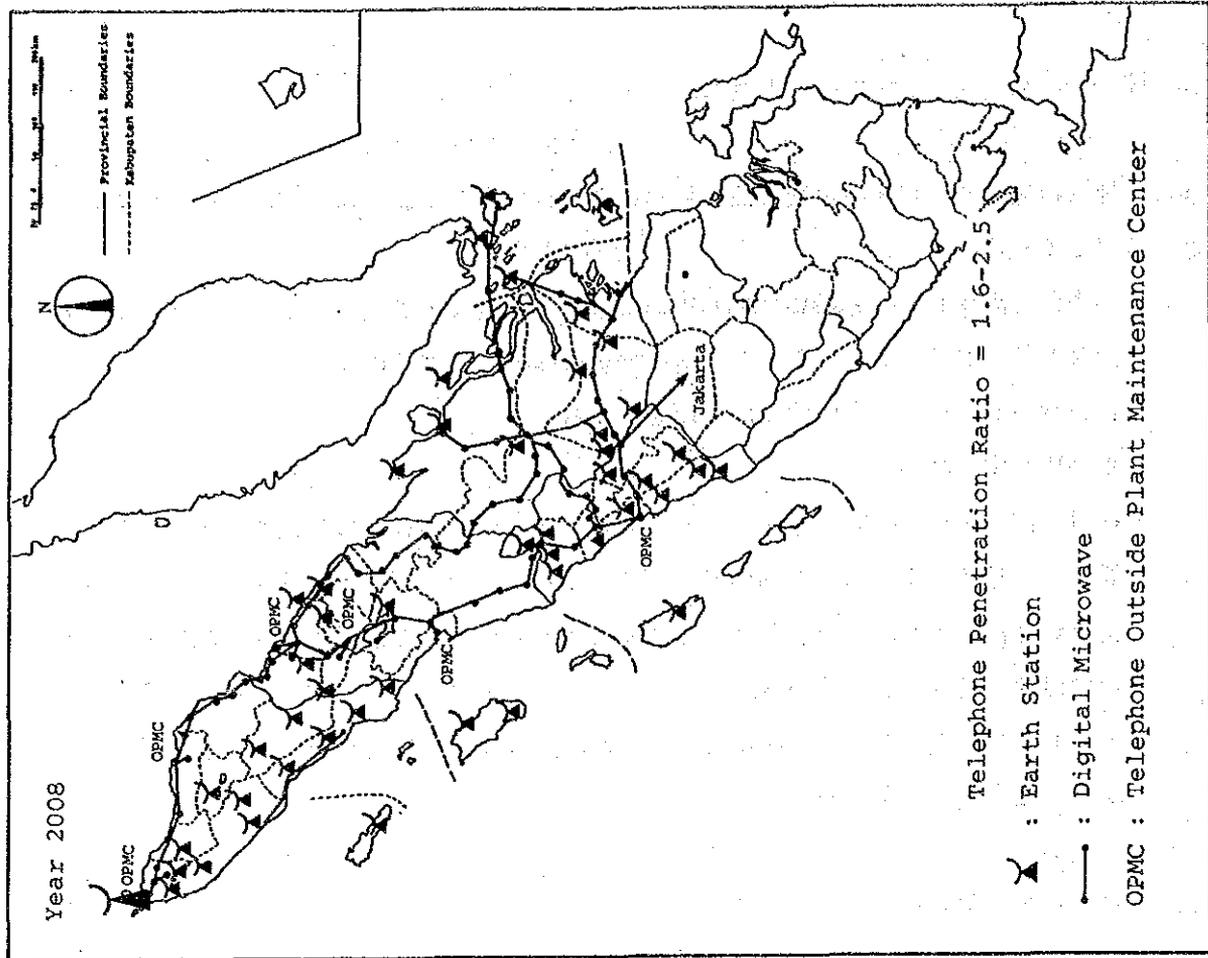


図24 通信開発の展望

合板工場が15ヵ所、パルプ・紙工場が3ヵ所ある。これら製材・加工工場の目前に迫っている問題の一つに、適当な木材資源へのアクセスの困難性と資源の減少傾向である。したがって現在の天然林管理システム（TPI）の効率性を再検討して、地域の森林植生状態に合わせて強化し、産業用造林地の拡大を図ることが絶対必要である。長期的には、まだよく知られていない未利用樹種を将来の活用にもとめて確定し、その加工法を開発するための調査プログラムを策定・実施する必要がある。

211. 流域管理 地域内8領域（北スマトラの4流域、アチェ、リアウのそれぞれ2流域）は限界状態にあり、危機状態の流域土地面積は、311,700haに達する。これら8流域のほとんどについて、治水事業プロジェクトが現在実施中あるいは計画中であるが、これら事業を推進するには、上流域の造林・再植林の努力を加速せねばならない。さらに浸食地区がアチェ、北スマトラ、西スマトラ各州に分散してその総面積は1.67百万haに達している。これらの地区でも造林・再植林または再緑化をすすめて、地区住民のため、土壌保全・非産業用木材の利用をはかる必要がある。浸食の主原因は制限なしの農地開発（たとえば、急斜面利用の焼畑農業）と非HPH製材所または薪材を求める地元民の違法伐採である。したがって、林地・植生復元のみならず、地元民の木材・土地利用を維持するためにも、造林・再植林プログラムの形成が必要である。

212. 部落林業 部落林業は、インドネシアでは長い歴史を持っているが、そのプロジェクト形成・実施は効果的な流域造林・緑化計画と共に進め、台地の植樹事業を作物栽培、家畜育成、草地等と結びつけ得る各種農村工業の発展を、各地区の林業開発計画にしたがって促進することが必要である。

213. 環境への配慮 森林は生態系および再生可能の天然資源の決定的要因であり、土地、水、空気、気候、等を含む環境、さらに環境のもたらす社会的便益の保全に大きな役割を果たす。したがって、すべての開発行為は調和のとれた方法で実施し、部門別および地域の開発目標の達成、さらに長期的な環境保全の実現を図らねばならない。

2. 環 境

214. 地域の持続性開発を実現するためには、その環境条件の現状および問題点をふまえて下記の環境保全策を実施する必要がある。

(i) 流域管理

- 計画中および進行中の流域管理プログラムを、関係当局とのより密接な強力のもとに実施・完了する。
- 流域管理の計画方法・技術、および限界開墾地の営農システム調査に重点をおいて、流域管理システムを改善・構築する。
- 地域における流域管理のモデル開発プログラムとして、実験的流域管理プロジェクトを実施する。

(11) 森林・水産資源

- 森林・水産資源調査と分類、および土地利用計画作業を推進する。
- 知名度の低い有用樹種・魚種、更新および生態条件、生息環境に関する調査を実施する。
- 資源と国立公園の開発、および資源利用の統合化をすすめる。

(111) 生物資源

- 生物資源およびその生態条件の調査を推進する。
- 開発プロジェクトが生物資源に及ぼす悪影響を評価・検討する。

(iv) 公害問題

- 汚染者負担の原則にもとづき、汚染防御対策を強化する。
- 現行のEIAシステムにのっとり、環境影響解析を推進する。
- 人口稠密の大都市に重点をおいて環境条件を監視し、適正な環境管理システムを構築する。

3. 土地利用

215. 土地利用の現況 表31に地域の土地利用度を示す。地域全面積の約55% (14.4百万ha)は永久林地で、残る45% (12.0百万ha)が転用可能林地である。転用可能林地の土地利用度は約0.70、永久林地のそれは約0.10である。北スマトラの転用可能林地は相当広いが(3.6百万ha)、その土地利用度は地域内最高の0.89である。さらに同州では、永久林地の40%以上がすでに別の土地利用に転用済みである。したがって、北スマトラの土地利用条件はかなりきびしく、より効率的な土地利用管理プログラムを必要としていると言える。西スマトラの土地利用ポテンシャルもきびしいが、その永久林地中の山林は、アチェ州のそれと同じく比較的良好な状態を維持してきている。一方、リアウ州は十分な空間開発の余地を有し、その転用可能林地の土地利用度は地域で最低のレベル(0.58)にある。

表31 土地利用度

Category	Aceh		North Sumatra		West Sumatra		Riau		Region	
	x1,000ha	%	x1,000ha	%	x1,000ha	%	x1,000ha	%	x1,000ha	%
1. Permanent Forest Land										
(1) Forest	2,883.9	52.1	2,075.7	29.0	2,200.2	52.0	3,790.2	40.1	10,950.0	41.5
(2) Bush/Scrub/Grassland	221.1	4.0	834.6	11.6	472.0	11.2	418.1	4.4	1,945.8	7.4
(3) Cultivated/Settled/Others	177.0	3.2	616.7	8.6	271.8	6.4	426.7	4.5	1,492.2	5.7
(4) sub total	3,282.0	59.3	3,527.0	49.2	2,944.0	69.6	4,635.0	49.0	14,388.0	54.5
2. Convertible Forest Land and Others										
(5) Forest	760.9	13.7	415.6	5.8	431.2	10.2	2,029.7	21.5	3,637.4	13.8
(6) Bush/Scrub/Grassland	663.3	12.0	726.4	10.1	278.6	6.6	1,075.1	11.4	2,743.4	10.4
(7) Cultivated/Settled/Others	832.8	15.0	2,499.0	34.9	576.2	13.6	1,716.2	18.1	5,624.2	21.3
(8) sub total	2,257.0	40.7	3,641.0	50.8	1,286.0	30.4	4,821.0	51.0	12,005.0	45.5
(9) total [(4)+(8)]	5,539.0	100.0	7,168.0	100.0	4,230.0	100.0	9,456.0	100.0	26,393.0	100.0
3. Forest Remaining Ratio in Permanent Forest Land [(1)/(4)]	-	0.88	-	0.59	-	0.75	-	0.82	-	0.76
4. Land Use Intensity in Permanent Forest Land [(3)/(4)]	-	0.05	-	0.17	-	0.09	-	0.09	-	0.10
5. Land Use Intensity in Convertible Land [(6)+(7)/(8)]	-	0.66	-	0.89	-	0.66	-	0.58	-	0.70
6. Total Land Use Intensity [(3)+(6)+(7)/(8)]	-	0.74	-	1.06	-	0.88	-	0.67	-	0.82

Source: Estimated by the Team

216. 土地ポテンシャルの評価 森林機能地面積および浸食地面積を判断基準として評価した各開発地区の土地利用ポテンシャルは表32に示す通りで、下記はその評価結果の要約である。

- (i) 適当な土壌保全または土地改良プログラムの実施を要する開発地区(20万ha以上の土壌浸食地をもつ地区)は、11)北部タパヌリ、12)南部タパヌリ、および14)中部西スマトラである。
- (ii) 永久林地の植林・再植林プログラム実施に高い優先順位を与えるべき開発地区(50%以下しか林地が残っていない地区)は、9)東海岸地区、10)カロ高原、12)南タパヌリ、および13)ニアスである。
- (iii) 他地区より高い土地利用優先度で土地集約利用戦略をすすめるべき開発地区は、1)アチェ・バサル、8)メダン都市圏、9)東海岸、13)ニアス島である。これら地区のほとんどは、転用可能林地の土地利用度がかなり高い(0.9以上)。
- (iv) 新開発事業用の土地利用ポテンシャルが高い開発地区は、リアウ州の4地区、5)西アチェ、2)北アチェ、6)南アチェ、12)南部タパヌリ、および19)メンタワイ諸島の9地区である。

217. 開発の戦略 上記の土地利用ポテンシャルの評価結果にもとづき、地域開発をめざして土地利用戦略を実施するにあたっては、次の諸点を配慮すべきである。

- (1) 急斜面地区のほとんどが永久林地内にあるので、適正な植林プログラム実施を条件とする林業開発を除いて、永久林地間の開発活動は避けるべきである。

- (ii) 特に大規模の開発プロジェクトは、鳥獣保護を配慮して転用可能林地内で実施すべきである。
- (iii) 土地の利用拡大よりもその利用度強化に高い優先度を与え、さらに適当な浸食防止策をとる農業生産増加のため、土地生産性の向上をはかるべきである。
- (iv) 土壌浸食のはげしい耕作地では、土壌保全・土地改良策を実施すべきである。
- (v) 森林生産・伐採権地区の植林は、適正な林業管理のもとで強化すべきである。
- (vi) インフラストラクチャー関連の土地問題として、熱帯原生林を貫通する道路の建設、および産業立地、ダム、飛行場等のインフラストラクチャー施設建設用の土地獲得の必要性があげられる。これら諸問題は、広範な土地利用政策フレームワークの枠内で、各プロジェクト毎に提示、解決すべきである。

表32 土地利用開発のポテンシャル

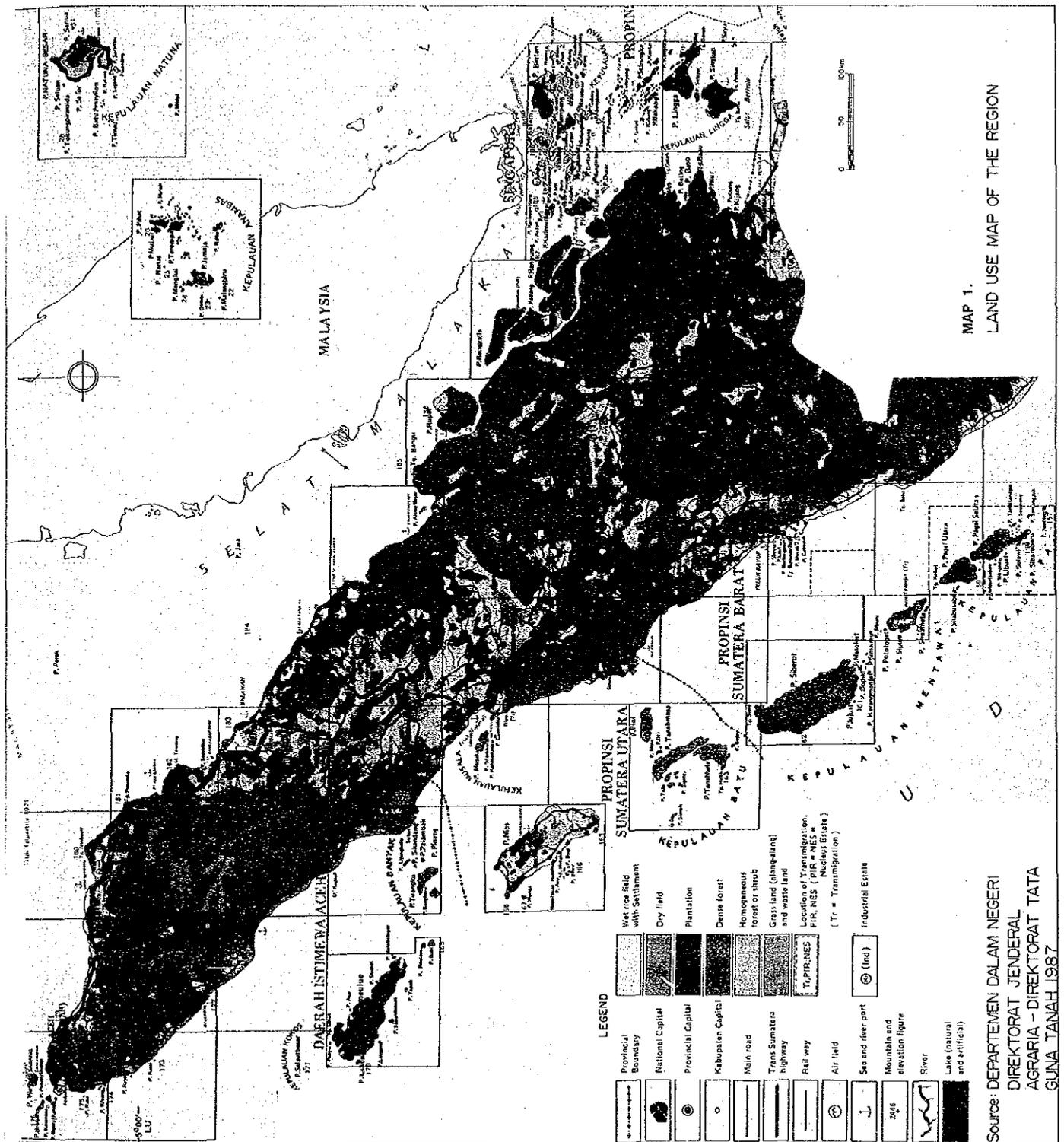
Province	Development Area	Total Area	Erosion Area	Forest Remaining Ratio*	Land Use Intensity**	Total Potential Land Area		Potential Area for New Dev.***	
		x1000ha	x1000ha			x1000ha	±	x1000ha	±
Aceh	1) Aceh Besar	326	45	0.6	0.9	150	46	15	5
	2) North Aceh	1,375	58	0.9	0.8	618	45	124	9
	3) East Aceh	776	10	0.8	0.8	311	40	62	8
	4) Southeast Aceh	962	53	1.0	0.7	181	19	54	6
	5) West Aceh	1,085	0	0.9	0.5	526	48	263	24
	6) South Aceh	840	20	0.9	0.4	323	38	194	23
	7) Aceh Islands	175	0	-	-	73	42	-	-
	sub-total	5,539	186	0.9	0.6	2,182	39	873	16
North Sumatra	8) Medan Met.	26	0	0.0	1.0	26	100	0	0
	9) East Coast	2,912	168	0.5	1.0	1,984	68	0	0
	10) Karo Highland	527	95	0.5	0.8	192	36	38	7
	11) N.Tapanuli	1,061	246	0.6	0.7	260	25	78	7
	12) S. Tapanuli	2,110	341	0.7	0.8	618	29	124	6
	13) Nias	532	128	0.5	0.9	199	37	20	4
	sub-total	7,168	978	0.6	0.9	3,279	46	328	5
West Sumatra	14) Central W.S.	546	205	0.6	0.8	213	39	43	8
	15) Pasaman	784	143	0.7	0.8	213	27	43	5
	16) Lima Puluh	343	173	0.7	0.6	18	5	7	2
	17) Southeast W.S.	1,352	168	0.7	0.8	227	17	45	3
	18) P. Silatan	570	101	0.8	0.7	146	26	44	8
	19) Mentawai	635	0	0.9	0.2	212	33	170	27
	sub-total	4,230	790	0.7	0.7	1,029	24	309	7
Riau	20) Kampar	2,835	0	0.8	0.7	1,335	47	401	14
	21) Bengkalis	3,065	0	0.9	0.5	1,364	45	682	22
	22) Ind. Hulu	1,585	0	0.9	0.5	745	47	373	24
	23) Ind. Hilir	1,161	0	0.9	0.6	767	66	307	26
	24) Riau Islands	810	0	-	-	610	75	-	-
	sub-total	9,456	0	0.8	0.5	4,821	51	2,411	25
Region	Total	26,393	1,954	0.8	0.7	11,311	43	3,920	15

notes: *: Forest Remaining Ratio in Permanent Forest Area = Current Forest Area / Permanent Forest Area.

** : Land Use Intensity in Convertible Area.

*** : Potential Area for New Development = Land Use Intensity x Total Potential land Area.

Source: Estimated by the Team



MAP 1.
LAND USE MAP OF THE REGION

Source: DEPARTEMEN DALAM NEGERI
DIREKTORAT JENDERAL
AGRARIA - DIREKTORAT TATA
GUNA TANAH 1987

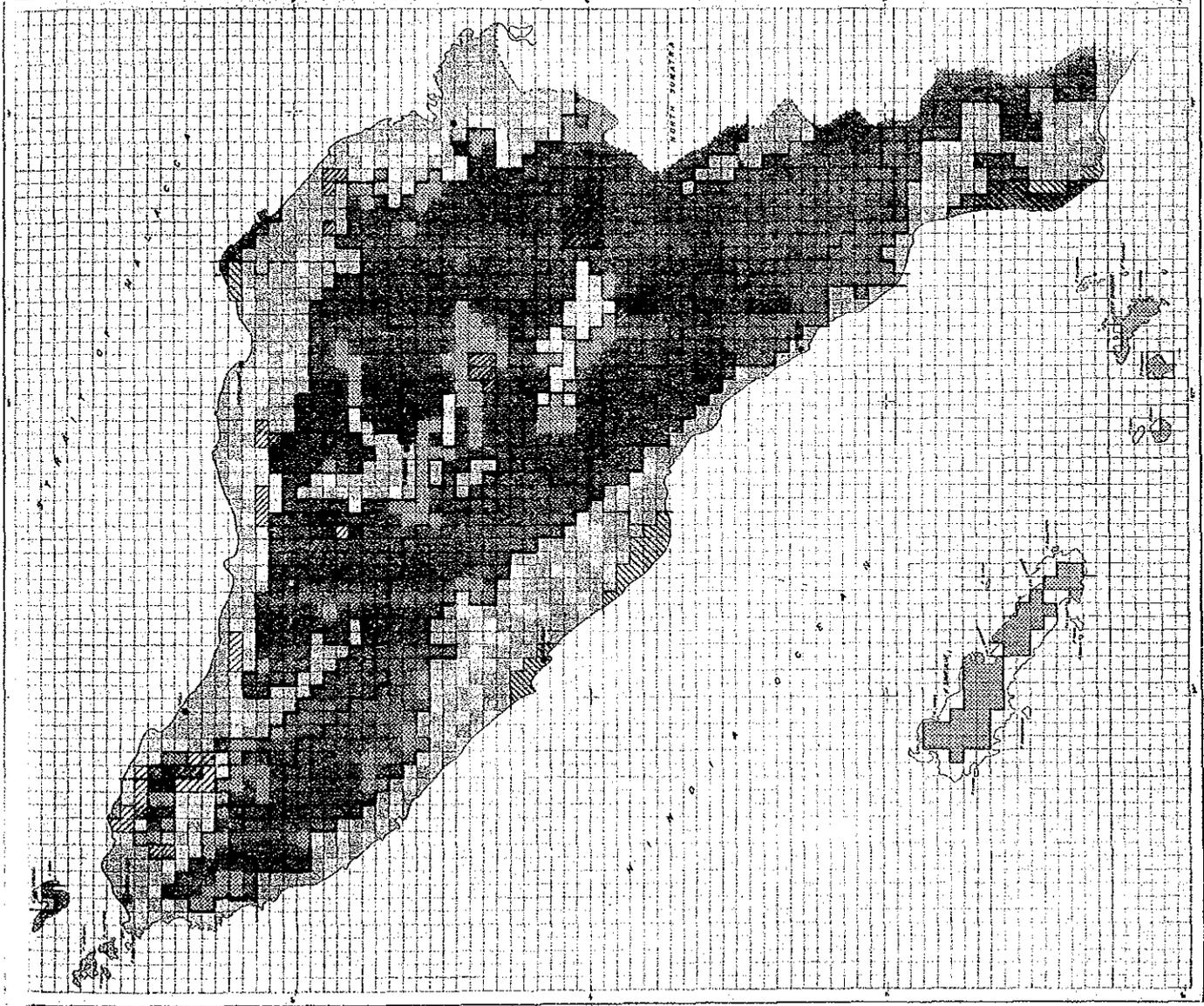
Local Government Commission Agency/ADSS/AN
 THE STUDY ON THE INTEGRATED
 REGIONAL DEVELOPMENT PLAN
 FOR THE NORTHERN PART
 OF SINGAPORE, PROVINCE

- LEGEND
- PROVINCIAL BOUNDARY
 - BOUNDARY OF DEVELOPMENT AREA
 - CULTIVATION AND SETTLEMENT AREA (existing)
 - FOREST AREA (existing)
 - GRASS LAND AND OTHERS
 - SEVERE EROSION AREA
 - SWAMP AREA
 - LAKE
 - PERMANENT FOREST AREA
 - NO DATA

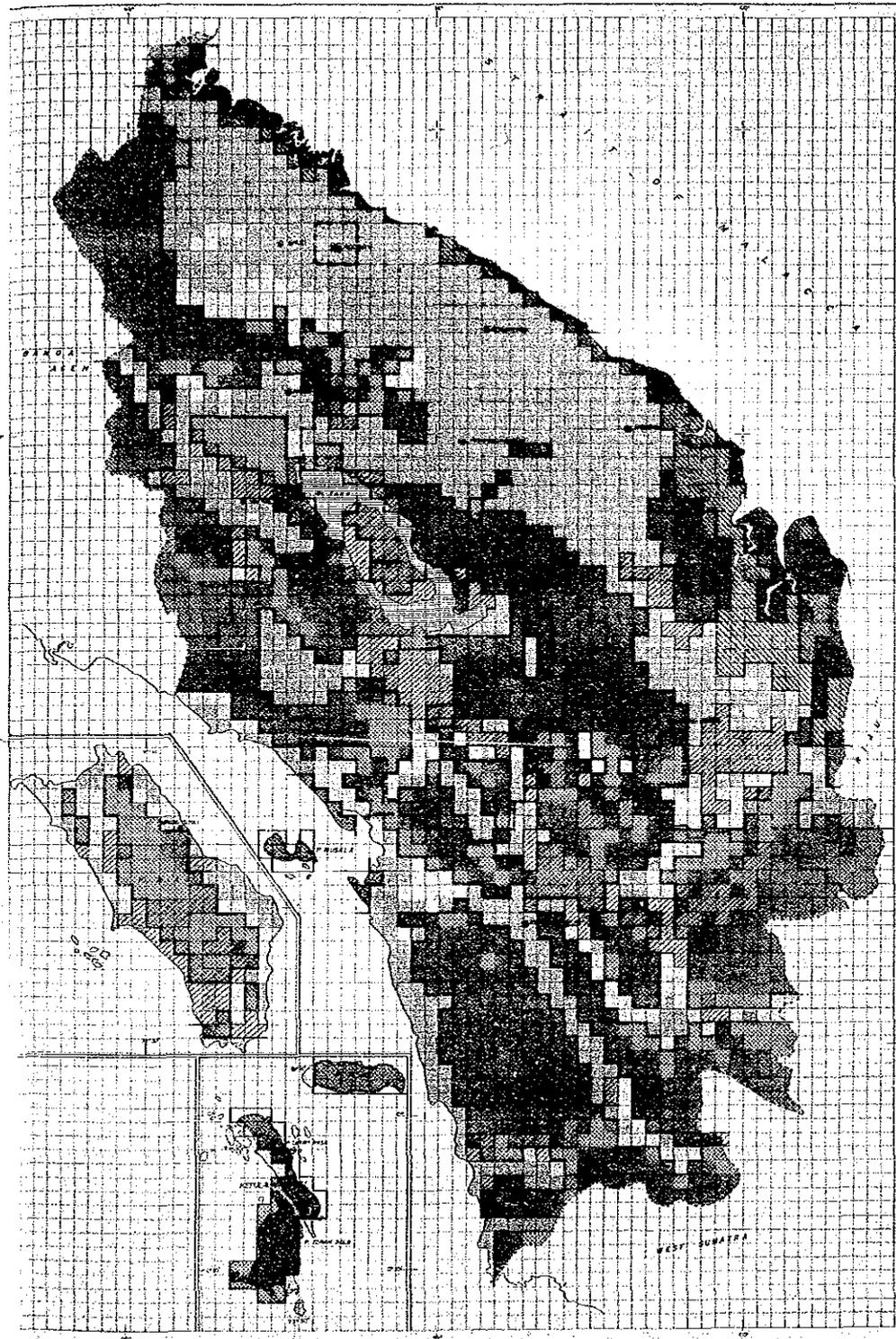
MAP 2
 EXISTING LAND USE AND
 LAND POTENTIAL AREA
 (O.I. AGEN)



NO.	DATE	REVISION	BY
1	1/7/77	PREPARED	...
2	1/7/77	...	...
3	1/7/77	...	...
4	1/7/77	...	...
5	1/7/77	...	...
6	1/7/77	...	...
7	1/7/77	...	...
8	1/7/77	...	...
9	1/7/77	...	...
10	1/7/77	...	...



Prepared by JTC Land Division, Planning
 and Development Division of Public Utilities
 DEPARTMENT OF PUBLIC UTILITIES

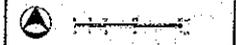


JICA
 (Japan International Cooperation Agency) LINDSOKH

THE STUDY ON THE INTEGRATED
 REGIONAL DEVELOPMENT PLAN
 FOR THE NORTHERN PART
 OF SUMATRA, INDONESIA

- LEGEND
- PROVINCIAL BOUNDARY
 - BOUNDARY OF DEVELOPMENT AREA
 - [Pattern] CULTIVATION AND SETTLEMENT AREA (Existing)
 - [Pattern] FOREST AREA (Existing)
 - [Pattern] GRASS LAND AND OTHERS
 - [Pattern] SWAMP AREA
 - [Pattern] SEVERE EROSION AREA
 - [Pattern] LAKE
 - [Pattern] PERMANENT FOREST AREA

MAP 3.
 EXISTING LAND USE AND
 LAND POTENTIAL AREA
 (NORTH SUMATRA)

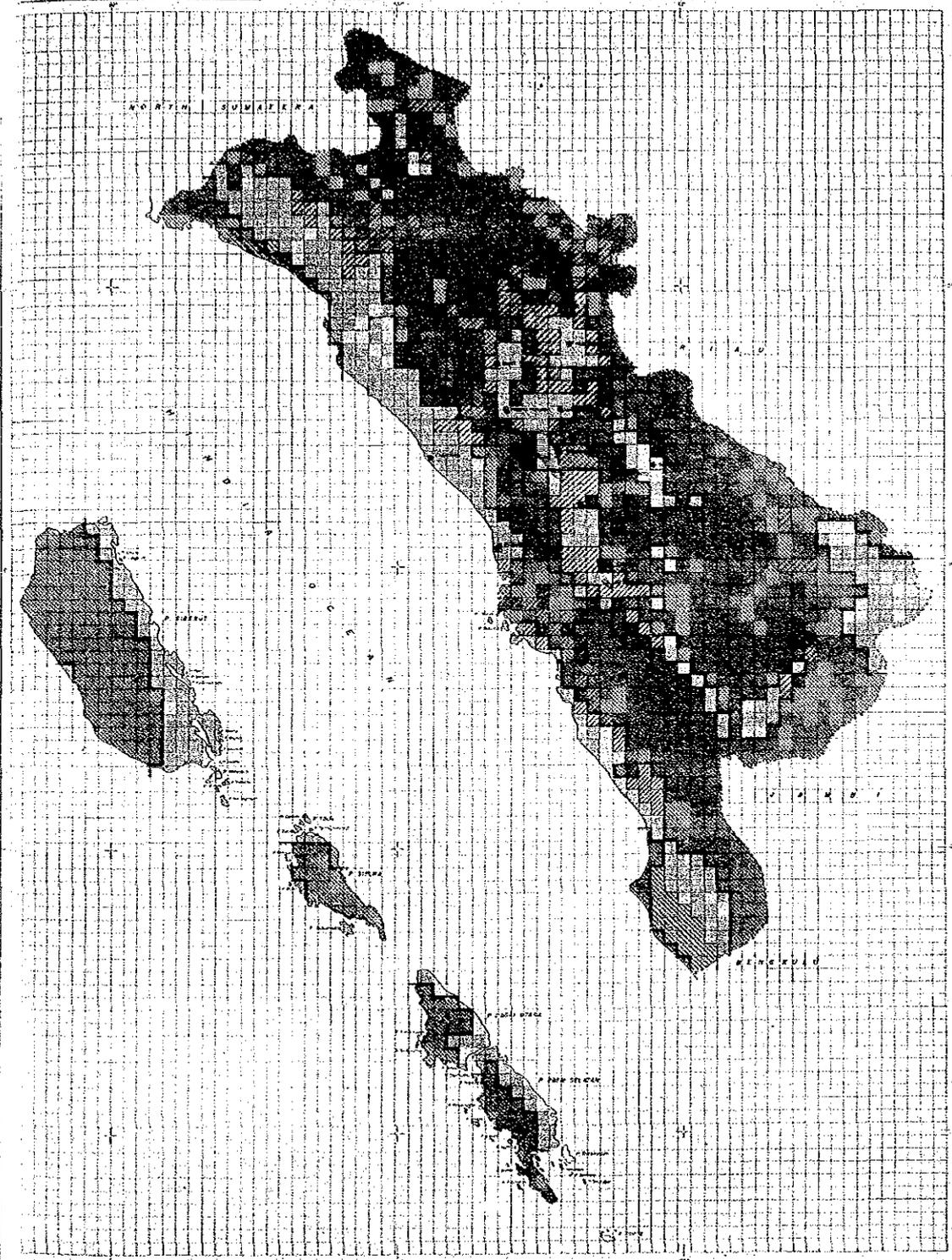


SOURCE	BASE MAP	PROJECT	SHEET
1:25,000	1:50,000		
DATE	SCALE	DATE	
DESIGN BY			
CHECKED BY			
APPROVED BY			

DIRECTORATE OF CITY AND REGIONAL PLANNING
 DIRECTORATE GENERAL OF HUMAN SETTLEMENTS
 DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS

JICA
 (Japan International Cooperation Agency) MISSION
 THE STUDY ON THE INTEGRATED
 REGIONAL DEVELOPMENT PLAN
 FOR THE NORTHERN PART
 OF SUMATRA, INDONESIA

- LEGEND
- PROVINCIAL BOUNDARY
 - BOUNDARY OF DEVELOPMENT AREA
 - [Cross-hatched] CULTIVATION AND SETTLEMENT AREA (Existing)
 - [Diagonal lines /] FOREST AREA (Existing)
 - [Diagonal lines \] GRASS LAND AND OTHERS
 - [Wavy lines] SWAMP AREA
 - [Stippled] SEVERE EROSION AREA
 - [Dotted] LAKE
 - [Dark cross-hatched] PERMANENT FOREST AREA



MAP 4
 EXISTING LAND USE AND
 LAND POTENTIAL AREA
 (WEST SUMATRA)



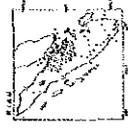
SOURCE	SCALE 1:50,000	DATE	SHEET
FILE NO.	NO. OF SHEETS	ENCLOSURE	
DATE OF SURVEY			
APPROVED BY			
COMPLETED BY			

DEPARTMENT OF CITY AND REGIONAL PLANNING
 (CORPORATE GENERAL OF URBAN SETTLEMENTS)
 DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS

U.S.A.
 LAMON INTERNATIONAL - Subcontractor - Agency / JORDAN
 THE STUDY ON THE POTENTIAL
 FOR THE NORTHWEST PART
 OF SUMATRA, INDONESIA

- LEGEND**
- PROVINCIAL BOUNDARY
 - BOUNDARY OF DEVELOPMENT AREA
 - ▨ CULTIVATION AND SETTLEMENT AREA (HAWING)
 - ▨ FOREST AREA (LEAHING)
 - ▨ GRASS LAND AND OTHERS
 - NO DATA
 - ▨ SWAMP AREA
 - ▨ SEVERE SOBBSON AREA
 - ▨ LAKE
 - ▨ PERMANENT FOREST AREA

MAP 5.
 EXISTING LAND USE AND
 LAND POTENTIAL AREA
 (RIAU)



GENERAL INFORMATION	
PROJECT	LAND POTENTIAL STUDY
DATE	1974
SCALE	1:50,000
PROJ. SYSTEM	UTM
COORDINATES	4° 30' N, 101° 30' E
MAP SHEET	RIAU
DATE OF REVISION	
REVISION NO.	
REVISION DATE	
REVISION BY	
REVISION FOR	



REPUBLIC OF INDONESIA
 DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS

1. 観 光

1. 開発目標

218. 主な観光開発戦略を要約すると下記の通りとなる。

- 地域の観光コース網内の各観光マーケット地区へ通ずる観光ルートを開発する。
- 観光関連のインフラストラクチャー、たとえば、道路、港湾、空港、通信、給水等の施設を改善・建設し、観光ルート網を強化し、民間投資を誘致する。実際案としては、他部門と連携をとって、総合的開発プログラムを実施するのが望ましい。
- 歴史上の遺跡、風致地区、文化的・伝統的イベント等の観光資源保全のため、必要な手段を講ずる。
- 免税、助成金等の制度により、民間部門の観光業育成につとめる。
- 観光業者および政府の観光担当機関の人的資源を開発し、観光客の各種ニーズに応じ得るようサービスの標準化をすすめる。

219. 上記の要件をすべてみたすには、かなりの時間と膨大なコストを要する。したがって、調査団は次の戦略を提案する。すなわち、まずサービス部門の強化に着手してサービスの質的向上を実現する。そして最低限度必要な観光インフラストラクチャーに対する政府の投資を行う。これによってこの地域を訪れる観光客数が増加するにつれて、観光施設に対する民間投資家の投資意欲が高まると期待し得る。この結果、観光客数がさらに増加し、ひきつづいてインフラストラクチャーの整備がさらに進むことになる。

2. 地域観光業の成長ターゲット

220. 1988年にインドネシアを訪れた外国人観光客数は、目標の1,254,000人を超えて1,286,000人に達し、US\$1,061百万の外貨収入をもたらした。しかし、1988/1989年度以降も現在と同程度の急速な成長を維持するのは、民間・公共両部門がきわめて効果的な措置をとっても難しいものと思われる。きたる20年間にわたって観光業の成長を維持し得るかどうかは、公共部門に野心的なマーケティング促進プログラム着手の力があるか否かによる。集中的かつ効率的促進活動がなければ、外国人観光客が吸引されることもなく、インドネシアは観光業投資からの収益回収の面で重大な困難に直面することになる。

221. 表33に外国人観光客数の成長ターゲットを示す。地域への観光客到着数推計の基礎として、6.4%というひかえめの成長率を採用したが、この成長率によれば2008年の観光客数は1.3百万、すなわち、1988年の3倍以上に達することになる。

表33 外国人観光客数の目標(1988-2008)

	1988	1993	1998	2003	2008	(x 1,000) Average Annual Growth Rate
Aceh	3	7	13	20	37	13.6%
North Sumatra	116	189	277	368	465	7.2%
West Sumatra	26	44	59	74	96	6.7%
Riau	233	329	425	564	700	5.7%
Region	378	569	773	1,026	1,298	6.4%

Source: Team's estimate.

3. 地域の観光ポテンシャル地区開発コンセプト

222. 観光対象資源および観光開発事業の可能性(第Ⅲ巻部門別分析参照)にもとづき、次の各地区を観光開発地区として選定した。

- アチェ州
 - バンダ・アチェおよびアチェ・ベサール
 - タケゴンおよび周辺地区
- 北スマトラ州
 - メダンおよび周辺地区
 - トバ湖および周辺地区
- 西スマトラ州
 - パダンおよび周辺地区
 - ブキティンギおよび周辺地区
- リアウ州
 - バタム島
 - ピンタン島

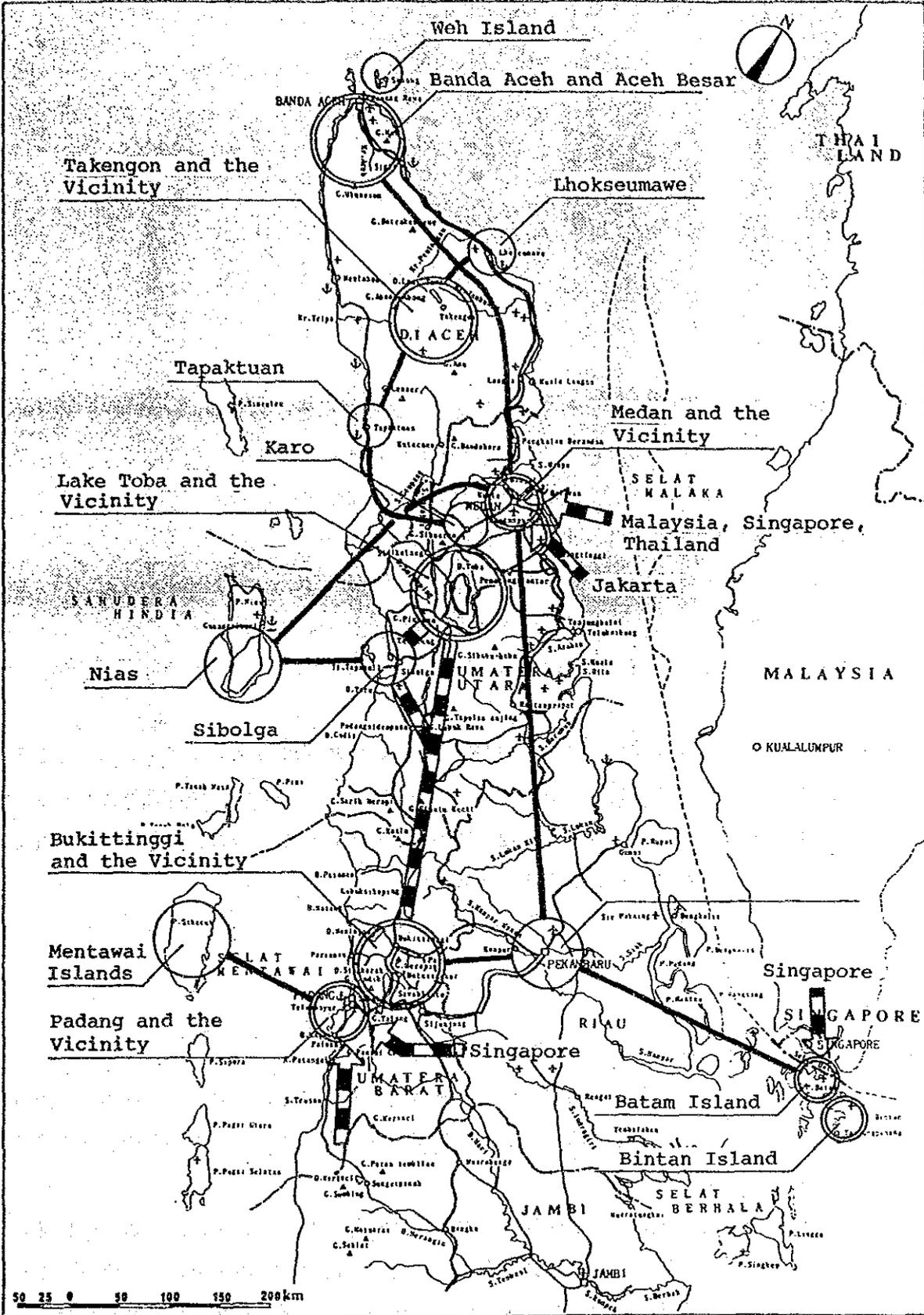
223. 上記以外にもいくつかの地区を、サブ開発地区として選定した。図25に地域の観光ネットワークを示す。

224. 表34に地区別の観光開発コンセプトを示す。言うまでもなく、地域内の主な観光客のルート・流れを決定することになる効率的・魅力的観光ネットワーク・システムの形成に

表34 観光開発地区別の開発コンセプト

Potential Area	Development Status	Target Market			Development Concept toward 2008
		Inter-na-tional	Foreign resi-dent	Domes-tic	
Banda Aceh and Aceh Besar	main area	◎	○	○	Urban sightseeing for Acehese cultural heritage and beach resort development. Accessibility improvement from Medan, one of main gateway cities to the region
Weh Island	sub area	○	◎	○	Marine sports resort and comfort ferry service from Banda Aceh to Sabang
Lhokseumawe	sub area		○	◎	Beach resort development and Urban sightseeing for young people's educational tour (industrial complex)
Takengon and the vicinity	main area	○	◎	○	Lake resort and wild life tour base development including hunting. Accessibility improvement from Lhokseumawe
Tapaktuan	sub area			◎	Recreation area development for day trippers
Medan and the vicinity	main area	◎	○	◎	Major gateway city development. Urban sightseeing, shopping and entertainment
Lake Toba and the vicinity	main area	◎	◎	◎	Lake resort development utilizing Toba Batak cultural heritage. Tourism network development with Karo highlands and Minang highlands.
Nias	sub area	◎	○	○	Marine sports and beach resort development and sightseeing for unique Nias cultural heritage. Accessibility improvement from Sibolga by ferry and Medan by air plane.

Potential Area	Development Status	Target Market			Development Concept toward 2008
		Inter-na-tional	Foreign resi-dent	Domes-tic	
Karo	sub area	○	⊙	⊙	Weekend resort and recreation area development
Sibolga	sub area	○	○	⊙	Beach resort development and sightseeing for cultural heritage
Padang and the vicinity	main area	○	○	⊙	Gateway city development to Minang highlands and Mentawai islands. Urban sightseeing and beach resort development
Bukittinggi and the vicinity	main area	⊙	⊙	⊙	Highland resort development utilizing Minang Kabau cultural heritage. Accessibility improvement from Lake Toba area and Riau
Mentawai Islands	sub area	⊙	○	○	Adventurous sightseeing for naive way of life. Tourism route development with Nias, Minang highlands
Batam Island	main area	⊙	○	○	Gateway to Riau archipelago development. Beach resort development for tourists from and via Singapore, and business tourism development in accord with on-going industrial and commercial developments in the island.
Bintan Island	main area	⊙	○	○	Marine sports and beach resort development in cooperation with Batam Island development
Pekanbaru and the vicinity	sub area	○	○	⊙	Sightseeing for cultural heritage and wild life tour development



LEGEND :

- Main Area
- Main Axis
- Sub Area
- Sub Axis

図25 観光ルートの構想

THE STUDY ON THE INTEGRATED REGIONAL DEVELOPMENT PLAN FOR THE NORTHERN PART OF SUMATERA

は主観光開発地区がきわめて重要な役割を果たすので、これら地区の開発を優先しなければならない。サブ開発地区は、地域全体の観光ネットワークの完成後、それぞれの持つ誘客要因を最大限に発揮し得ることになる。

J. 都市農村開発

1. 開発上の課題

225. 都市農村開発の現状分析から、次の開発上の課題が抽出される。

- (i) 都市開発を推進するために、地域の I U I D P (総合都市インフラストラクチャー整備プログラム) に対する技術的・財政的支援を強化する。このためには I B R D、A D B その他の国際援助機関との密接な協議・調整が必要となる。
- (ii) 主要都市、特にメダンおよびパダンの都市機能の安定と多様化をすすめる。
- (iii) 周辺農村および移入者定着地区の開発を促進するため、中・小都市の後背地サービス機能を開発・強化する。このためには特に後背地と小都市を結ぶ道路網の改善が必要である。
- (iv) 戦略的後背地内に位置する地区を対象として P D P (州開発プログラム)、A D P (地区開発プログラム) 等の多部門開発プログラムを実施する。多部門開発プログラム形成のためには、統一された共通の開発目標・目的のもとづき、各部門を一本化したプログラム・パッケージを構成する必要がある。

2. 開発目的

226. 都市農村開発目的を要約すると下記の通りとなる。

- (i) よりバランスのとれた空間開発と地域の総合化を実現する。すなわち、都市・農村間の適切な機能的相互依存を前提として、効率的な都市システム・階層との調和を考えた定着パターンを構築する。
- (ii) 地域間の基本的な人間の必要をみたし得る適切な都市サービスを提供する。特に給水、排水、固形廃棄物処理、電力、公衆衛生、住宅、通信等の都市・農村インフラストラクチャーを整備する。この場合、重点を大都市のみならず中小都市にもおこなねばならない。
- (iii) 労働力吸収の急速化を特に都市地区で実現し、また農村の所得収入機会の増大・多様化をはかる。

- (iv) 効率的な行政制度フレームワークを構築し、地方自治体の都市農村開発にする財政能力を強化する。

3. 開発コンセプト

227. 71のSUA地区(戦略的都市地区。第Ⅲ巻部門別分析参照)は、将来都市システム中で果すべき機能を考慮して、次の6階層グループに分類した。地域の都市システム建設のガイドラインは、この分類をもとにして策定した。

(i) 国家開発センター (NDC)

種々の都市機能、ならびに地域のみならず国家レベルでも都市システムの機能的中核となる最重要都市開発地区。

(ii) 地域開発センター (RDC)

地域内で高い成長ポテンシャルを有する都市開発地区。すなわち、NDC以外のグループに属する他都市より高度の行政的地位と機能を有し、さらに高い産業開発ポテンシャルを持つ都市開発地区。NDCとRDCは、地域の都市システムとしての第1ノードとして機能する。

(iii) 州際開発センター (IDC)

州際機能連結・通信の成長ポテンシャルを有する都市開発地区。これは地域の都市システムの第2ノードとして機能する。

(iv) 州開発センター (PDC)

州レベルおよびカブパチン間(小区域)レベルの後背地支援機能を有する都市地区。

(v) 地区開発センター (DDC)

カブパチン・レベルおよびケチャマタン間(小地区)レベルの後背地支援機能を有する都市地区。

(vi) 地方サービス・センター (LSC)

ケチャマトンの中心サービス地区。

図26に上記の分類にもとづく地域の都市システムを示す。

228. 都市農村開発については、2種の戦略的開発地区を設定した。それぞれの定義は下記の通りである。

(i) 戦略的都市開発地区:

開発ポテンシャルが高く、将来の都市制度の重要な中心ノードとして機能すると予想

される中核的開発地区。

このカテゴリーには、中心的都市と強い自然的・機能的つながりを持ついくつかの農村地区が含まれる。

(11) 中心的後背地開発地区：

高い潜在的開発ポテンシャルを有するが、現在開発がかなり遅れてきており、強力な推進策をとらなければ更に開発がおくれると思われる地区。すなわち、現時点で政策的補助を強力にすすめない場合、地域全体の開発に将来悪影響を及ぼす可能性のある地区。このような地区の開発が適切かつ円滑にすすめられれば、それ自体のみならず上記戦略的都市開発地区の経済・社会的基盤の強化につながる。

229. 地域全体の開発をすすめる上で、上記2地区の開発を整合・調和せしめることは必須条件である。これら2カテゴリーに分類した地区は下記の通りである。

戦略的都市開発地区：

- (i) バンダ・アチェ
- (II) ロスマウエーランサ
- (III) メダン・タンジュンバライ／キサラン
- (IV) シボルガー・パダンシデンプアン
- (V) パダン・ミナン高原の中心都市地区
- (VI) パカンバルー・バンキナン
- (VII) ドマイ
- (VIII) バタム・タンジュン・ピナン

中心的後背地開発地区：

- (i) アチェ・ベサールー・ピディ
- (II) アチェ州西海岸地区
- (III) タパヌリ・スラタン
- (IV) ニアス
- (V) 西パサマン
- (VI) ペシシール・スラタン
- (VII) 北部カンパールおよび西部ベンカリス
- (VIII) インドラギリ・フルおよびインドラギリ・ヒリール

4. 雇用の展望^{注1)}

280. レペリタV期中に地域の雇用者数は急上昇して、百万人以上も増えるものと見られるが(第70項参照)、これは地域総人口の75%以上を占める農村地帯を中心に吸収する必要がある。政府は、農村地帯の雇用問題を、小規模、伝統的・インフォーマル企業および協同組合等の開発・助長によって直接・間接的に対抗すべく、さまざまな政策手段を導入したが、これを要約すると次の通りとなる。

(i) 融資制度

最低2万ルピアから7,500万ルピアまでの貸付けを行なう各種小規模融資制度がある。その目的はさまざま小規模投資金融(KIK)、固定運転資本融資(KMKP)、小規模農家への融資、小額弁済金の融資、ミニ金融、農村融資等がある。KIK、KMPK両制度は、1973年12月に創設されたもので、企業家の雇用開発促進、地方市場の規模拡大、および生産的経済活動の推進が主な目的である。

(ii) 農業推進プログラム

農産物の増産と農村の所得レベル向上をねらって、種子・肥料供給、灌漑網建設を含む農業の高度化・拡大・多様化・復旧をめざす農業プログラムが政府の手で実施されてきた。

(iii) 農村援助プログラム

レペリタIの初年度から、政府は各農村に対して現金の補助供与を続けており、その額は1969年の1村あたり100,000ルピアからレペリタII期の300,000ルピア、1979年の1百万ルピア、さらに1988/89年の1.6百万と増加の一途をたどった。この補助金は農村インフラストラクチャー(小規模ダム、道路、橋、校舎、公会堂、村役所、モスク、教会等)の整備・改善に向けられ、農村地帯で新雇用機会を創出した。この援助プログラムに従事した労働者のほとんどが低所得層の人々である。

(vi) 農村工業の振興

小規模農家および小作農に農業部門以外の収入源を与えるため、政府はBIPIK(小規模工業、開発指導)と呼ばれる技術の経営指導にあたる特別機関を設立し、小規模工業の振興を促進した。

(v) 大統領令によるプロジェクト推進(INPRES)開発プロジェクトのなかには、多

注1) この項は、1989年12月東京で開催のIDCJ主催経済開発セミナーにおける最終報告、スナルディ・セチョ・ブディ氏の「インドネシア農村における雇用創出」に負うところがきわめて大きい。

くの農村地区で実施を要するものがいくつかある。これらプロジェクトの実施を促進するため、特別の大統領令が発令され、小学校建設、公衆衛生、植林、市場開発に関連するプロジェクトがスピード・アップされた。これらプロジェクトに割当てられる資金は、継続的に増額されてきた。

(vi) ボランティア事業 (BUTSI)

インドネシアのボランティア事業を管理しているのは、BUTSIと称する政府機関である。BUTSIから農村へ派遣される教育を受けた青年達は、それぞれの派遣地区の開発を促進する役目を果たす。各ボランティアは、その派遣地区において、自方自治、教育・訓練、保険・家族計画、インフラストラクチャー整備、生産のうちのいずれか1分野で、関連諸団体、コミュニティ指導者と協力して2年間フル・タイムで働く。

(vii) 職業訓練

政府直営の職業訓練センターは国中にあり、そこでは自動機械、エレクトロニクス、溶接、木工・建具、ビル建設、鉛管工事、板金工事等の技能養成を目的とする3ヵ月コースの訓練が行なわれている。この職業訓練は、生産性向上のための人員配置計画の1部であり、企業内の人員再配置、昇進を可能にし技術の進歩にともなう新しい作業条件の要求する技能取得に役立ち、新規労働者の就職活動を容易にし、さらに自家営業および独立事業の推進も容易にする。

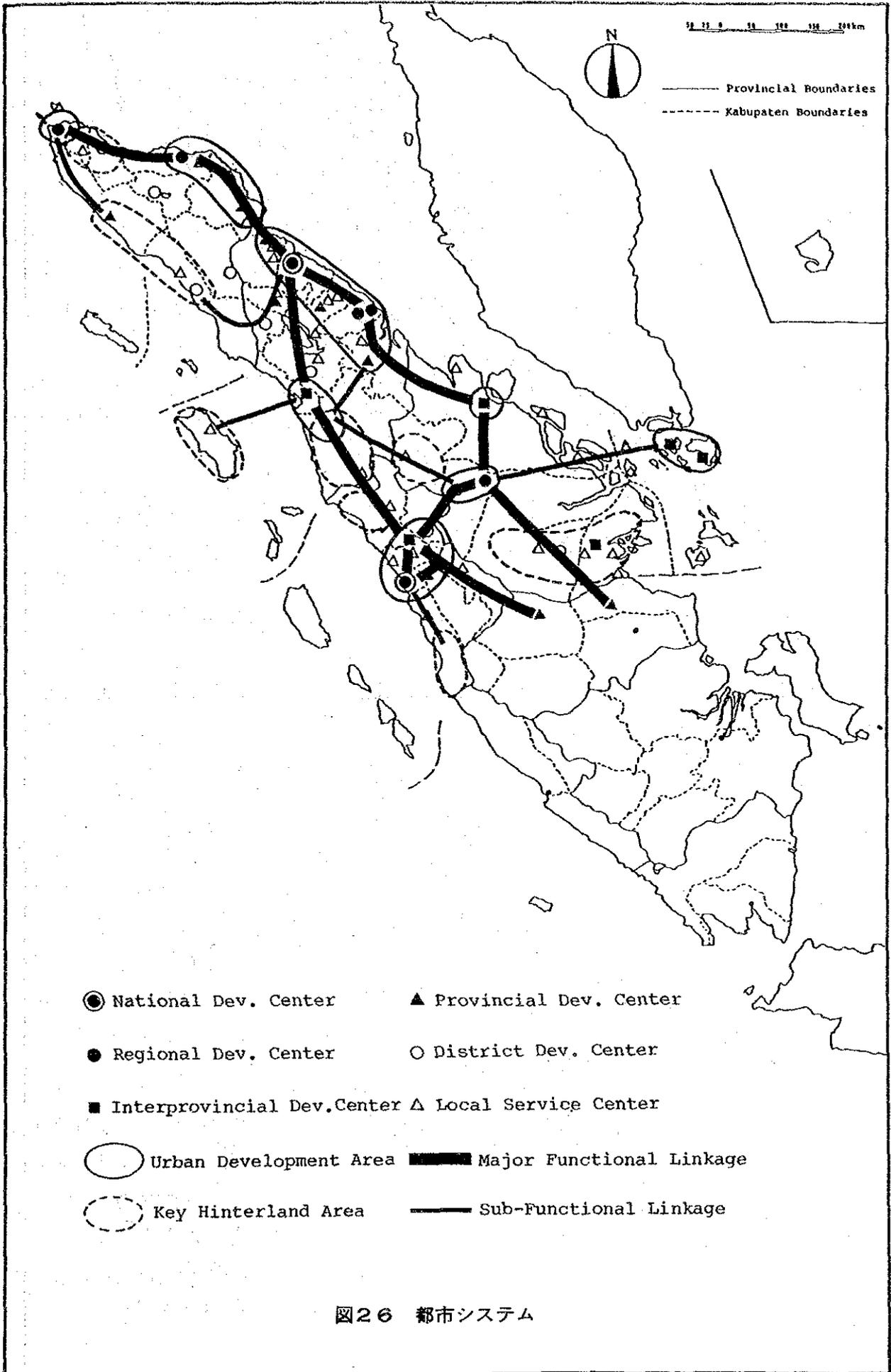


図26 都市システム

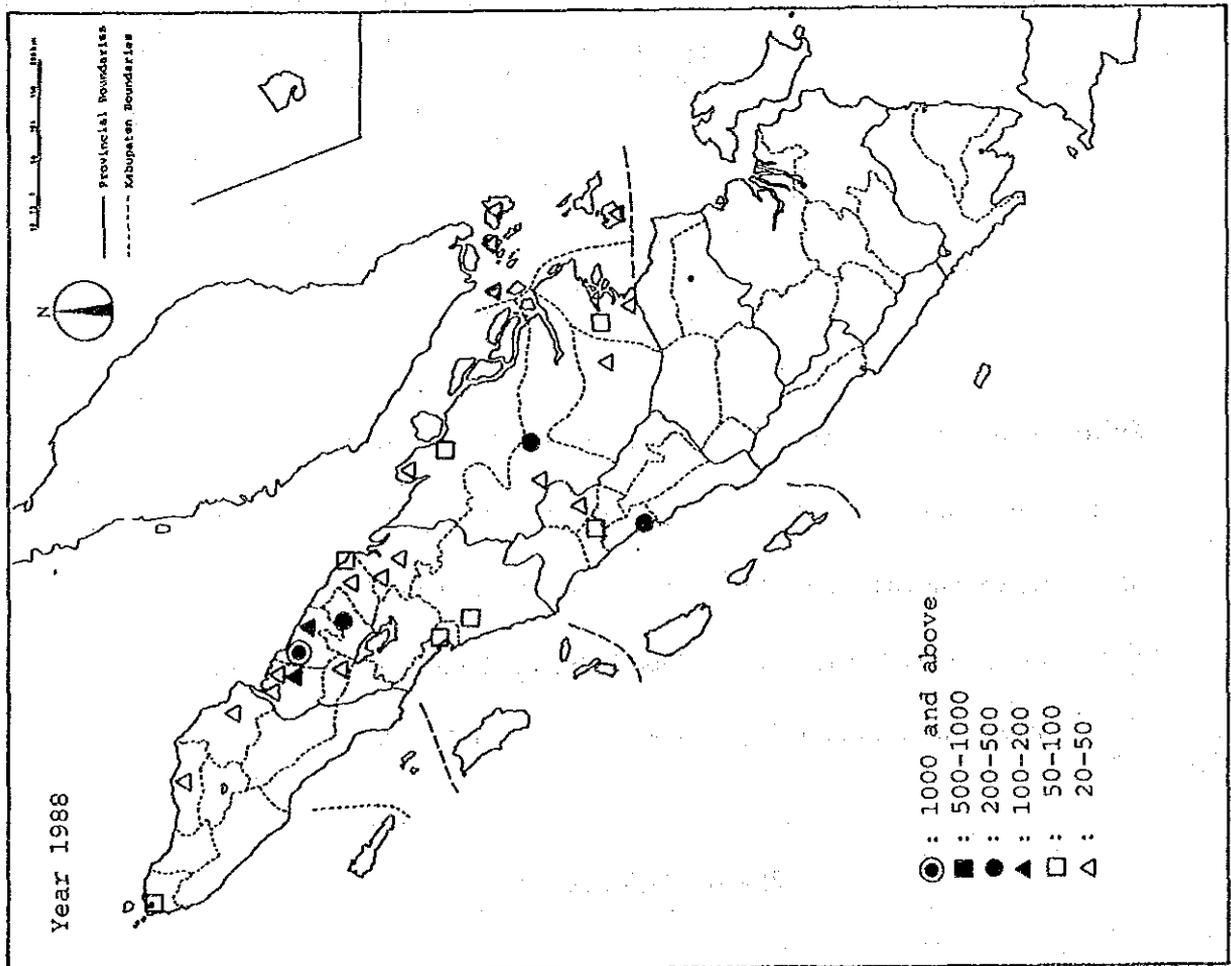
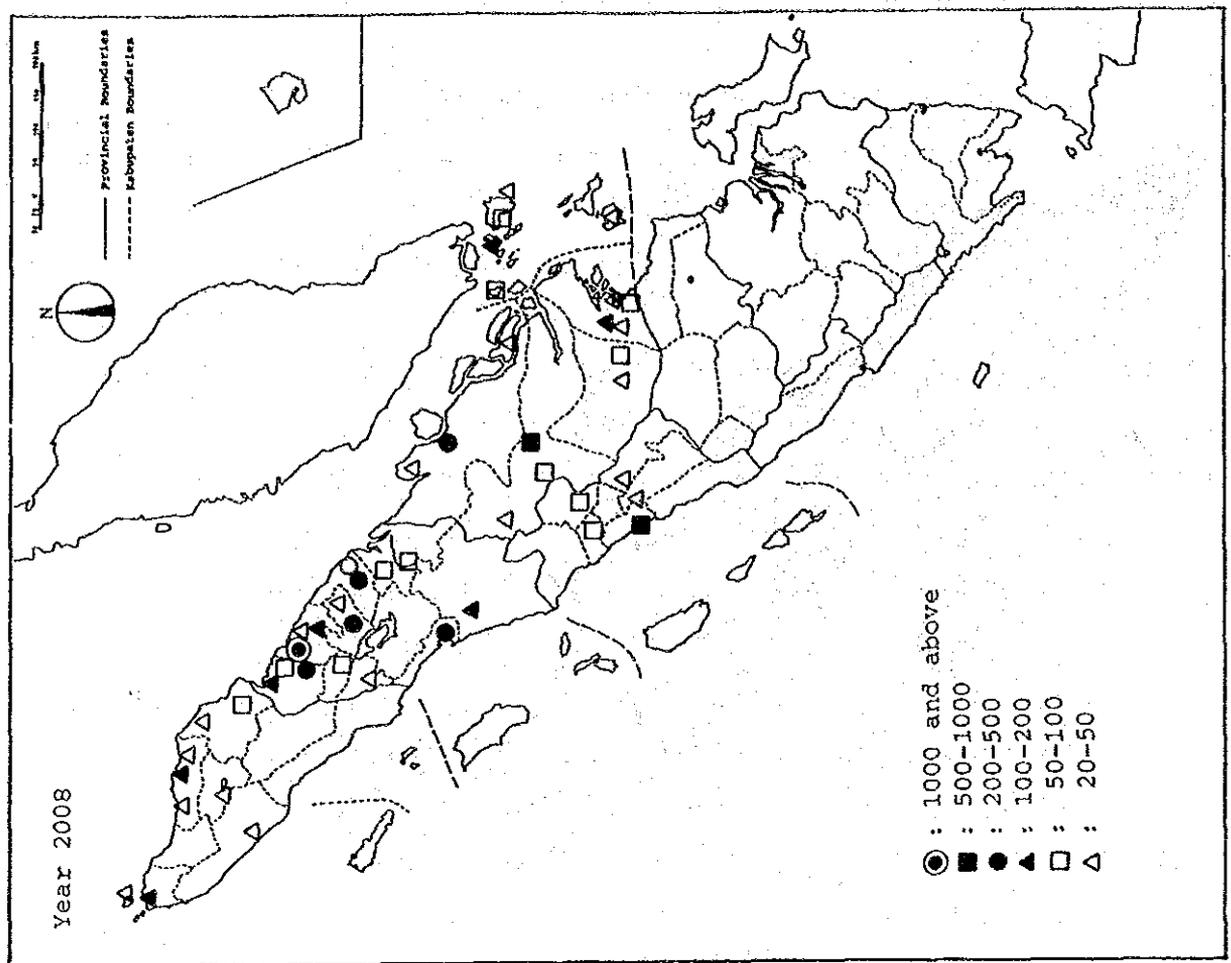


図27 都市開発の展望

VII. 優先プロジェクトの選定

1. プロジェクト選定の方法

231. 地域開発計画の段階におけるプロジェクト選定には2つの方法がある。その1つは国家レベルのネットワークまたはプログラムの1部をなすプロジェクトを選定する方法である（例：マイクロ波システム建設プロジェクト、農業普及センター建設プロジェクト）。このようなプロジェクトは本質的にトップダウン型であり、その策定は部門別開発優先度と国家開発レベルでの一貫性によって左右される。もう一方は、地方のニーズに重点をおいて選定する方法である（例：末端道路、小規模漁港建設プロジェクト）。この選定方法によるプロジェクトは（少なくともその方向づけが）ボトムアップ型であり、全体計画よりも地方の特質・特殊条件に意を用いる。もし、トップダウン型プロジェクトが何ら矛盾なく地方のニーズを満足せしめ、ボトムアップ型プロジェクトが国家レベルのフレームワークにすんなりはまり込むなら、誠に理想的でこれがまさに地域開発計画のめざすものである。ただしこのようなことが実際に起るのはきわめてめずらしい。

232. 調査団がIDEPアプローチの採用にふみ切った動機の一つとして、上記の困難を解決しようとの意図がある。IDEPアプローチでは、部門別優先度に過度の力点をおくことなく、さらにプロジェクトの波及効果を極端に小さくすることなきよう、2段構えでプロジェクトを選定する。すでに説明したように、種々の戦略的要因を考慮して、まず11の開発優先地区を選定し、ついで各地区の条件を詳細に検討して、各地区の効率的開発を促進し相互に開発効果を与え得るようなプロジェクトを形成した（IDEPプロジェクト）。さらにこの選定プロセスとは別に、部門別開発の観点から必要と思われるプロジェクトを地域全体を対象として選定した（部門別プロジェクト）。このようにして選定したIDEPプロジェクトと部門別プロジェクトは、プロジェクト概念（アイデア）の全面的検討に付され、この検討過程の中で部門別プロジェクトはIDEPの特定ニーズに合わせて修正され、一方IDEPプロジェクトは全体のフレームワークとの両立・一致性の面で詳細に吟味された。この結果、相互に補完し、両立性のある一連の（部門別およびIDEP）プロジェクトが選定されたが、調査が進むにつれて新しい状況・反応等のデータのフィードバックがあったため、この選定プロセスを数回くり返した。最終選定プロジェクトは、第IV巻のロング・リストにあげる通りで、その総数は430である。IDEP関連のプロジェクトは第VIII章のIDEP各節に別掲の通りで、その総数は291である。

233. プロジェクトのアイデアは、次ソースによる。

- (i) 調査団
- (ii) 中央政府省庁
- (iii) 地方自治体機関
- (iv) 援助機関

プロジェクトのアイデアは、その多くが既存のものではあるが、それらはすべて最終の形にまとめるため、調査団による広範な検討・修正プロセスを経たものばかりである。したがって、ロング・リストは、でき得る限り多くの機関・団体・個人からプロジェクトに関する意見を徴し、これを調査のフレームワークに合わせて調整することによって包括的かつ独創的なプロジェクトを形成しようとの調査団の努力の現われである。ただし、調査団はロング・リストが完全無欠であり、それにあげてないプロジェクトは廃却すべきだと主張する気はさらさらしない。それどころか、リストを一つの試案として、すなわち、状況が変化すれば、間断なく再検討、更新をつづけるべきものとして扱うのが正当かつ適切であるというのが調査団の見解である。

2. 優先度の決定

234. ロング・リストにあげたプロジェクトは、1989～2008年の間に着手を要する。調査団は第2段階作業として、これらプロジェクトを着手時期によって分類し、それぞれの優先度を決定した。すなわち、すべてのプロジェクト（部門別、IDEPとも）を下項に述べる判断基準で評価し、次の3グループに分類した。

S：短期プロジェクト、1989/90～1993/94年中に着手

M：中期プロジェクト、1994/95～1998/99年中に着手

L：長期プロジェクト、1999/2000～2008/2009年中に着手

この分類、または優先度決定の結果は、ロング・リストの「優先度」とマークした最終欄に示す通りである。グループ別のプロジェクト数は、Sが250、Mが149、Lが31であるが、プロジェクト数がSからLに向けて急減しているのは、多くのプロジェクトが策定までに長期間要すること、そして、それらプロジェクトのなかで何らかの初期活動（たとえば、フィージビリティ調査）が近く必要または予想されるものは、これをSグループに分類したからである。これらSグループのプロジェクト、すなわち1989/90～1993/94年中（レベリタV期中）に実施し得るもののおのおのについて、その性格に関するより

詳しい情報を提示するためプロジェクト・プロファイルを別に作成した。各プロジェクト・プロファイルは第IV巻第II章に示す通りである。

3. 優先度決定の判断基準

235. プロジェクトの優先度は、下記の判断基準にもとづいて決定した。

1. 期待し得る便益の程度

1. 1 生産増強
1. 2 輸出増加
1. 3 雇用機会創出
1. 4 所得増加
1. 5 生活の質の向上
1. 6 環境保全

2. 便益入手の効率性

2. 1 過去の投資の利用度
2. 2 便益入手リード・タイムが短いこと

3. 便益配分の公平性

3. 1 地域全体に対する便益
3. 2 後進開発地区に対する便益

4. プロジェクト実施の困難性・緊急性

4. 1 必要コスト総額
4. 2 技術的・政治的隘路
4. 3 実施への準備状況
4. 4 緊急性

236. プロジェクトの評価の基準を明確に説明するには、開発戦略に言及せざるを得ない。調査団は評価項目選定にあたって、「公平を考慮した成長」という基本戦略にもとづき、重点をまず限られた資源の効率的利用（235項の項目3）におき、次に開発成果の公平な配分（同項目2）を配慮した。プロジェクトのもたらす便益（同項目1）は、プロジェクトの種類如何にかかわるその評価における第一関心事であるが、一体どのような便益が望ましいかとなると、その答えも開発戦略によってきまってくる。そこで、基本戦略の線にそって項目1を、生産増強・輸出増加の2サブ項目、および雇用機会・所得増の2サブ項目に小分けした。サブ項目5の生活の質の向上は、人間の基本的ニーズ（BHN）の実現と生活の快適性の増進にどの程度寄与するかを測る評価項目である。さらに、項目6の開発による環境保全もプロジェクトの便益として重要である。これら評価項目の加重値は表35に示す通りである。

237. 各プロジェクトは、上述の評価基準にしたがって評価して、評価項目ごとに0～5点の範囲で評点を与えた。項目別加重得点の総計を計算後、調査団は全プロジェクトを得点数にしたがって、部門別に再配列した。ついで、最高得点と最低得点の範囲を3等分し、上位1/3の得点内に入るプロジェクトをS（短期）グループに、中位1/3に入るものをM（中期）グループに、下位1/3に入るものをL（長期）グループに、それぞれ分類した。表35はこの加重評価点によるプロジェクト分類に用いた評価シートである。

4. 高優先プロジェクト

238. Sグループの優先プロジェクト（総数250）は、1989/90～1993/94年中に開始を要するものであるが、調査団はこのなかからさらに132プロジェクトを高優先プロジェクトとして選定した。これら高優先プロジェクトは、特定のIDEPまたは部門に特に必要なため即時実行に移すべきプロジェクトであり、その選定は現時点で可能な限り入念な評価・判断にもとづいたものである。ただし調査団としては、高優先という言葉がそのままこれらプロジェクトのフィージビリティを約束するものでなく、各プロジェクトは実施前に精査さるべきである点を明らかにしたい。この意味で、高優先プロジェクトが他のSグループの優先プロジェクトより特にすぐれているわけではない。本章第1節で述べたように、IDEPプロジェクトと部門別プロジェクトの間には、基本的に何等明白な区別はない。両者とも同じ根拠にもとづいて形成され、両者ともロング・リストや優先度決定プロセスに関する限り、同等のステータスを有する。調査団が高優先プロジェクト選定の際に、部門別プロジェクトよりIDEPプロジェクトに対する指向が高かったのは、IDEPコンセ

表35 プロジェクト評価シート

Evaluation Item	Weight (A) Score (A) x (B)	Score (B)					Weighted
1. How much benefit?	4						
1.1. Production increase	(2/3)	5	3	2	1	0	
1.2. Export increase	(2/3)	5	3	2	1	0	
1.3. Employment generation	(2/3)	5	3	2	1	0	
1.4. Income generation	(2/3)	5	3	2	1	0	
1.5. Higher quality of life	(2/3)	5	3	2	1	0	
1.6. Environment conservation	(2/3)	5	3	2	1	0	
2. How efficient?	2						
2.1. Utilization of the past investment	(1)	5	3	2	1	0	
2.2. Shorter lead time to bear benefit ^{a)}	(1)	5	3	2	1	0	
3. How equitable?	1						
3.1. Benefit to the Region	(3/10)	5	3	2	1	0	
3.2. Benefit to less developed areas	(7/10)	5	3	2	1	0	
4. How implementable?	3						
4.1. Total cost required ^{b)}	(1)	5	3	2	1	0	
4.2. Technical/political difficulty	(1/2)	5	3	2	1	0	
4.3. Maturity	(1/2)	5	3	2	1	0	
4.4. Urgency	(1)	5	3	2	1	0	
Total	10						(50 - 0) ^{c)}

Notes: a) Up to 2 years (5), 3 - 4 years (3), 5 - 6 years (2), 7 - 8 years (1), 9 years and more (0).

b) Up to \$ 1 million (5), 1 - 10 million (3), 10 - 50 million (2), 50 - 100 million (1), 100 million and over (0).

c) 50 is the highest possible score, 0 the lowest.

プトが本調査の核心をなしているからである。したがって、高優先プロジェクトとして選定されたのはIDEPプロジェクトの方が部門別プロジェクトより多い(127対5)。高優先IDEPプロジェクトは第Ⅵ章のIDEPリスト中に、マーク付きで提示してあるが、一方、高優先部門別プロジェクトは、表36に一括提示してある。各優先プロジェクトについて、調査団は次段階の作業を容易にするため、プロジェクト調査ガイドラインを作成した(同様のガイドラインが作成済みのプロジェクトは除く)。これら調査ガイドライン(総数62)は、第Ⅳ巻の第Ⅲ章に示す通りである。

5. 第5次5ヵ年計画に必要なプロジェクト・コスト

239. 今後20年間に必要なプロジェクト・コストを積算することは、あまり現実的ではない。しかし少なくとも、第5次5ヵ年計画期間中に必要なプロジェクト・コストがどの程度になるかについての推定はしておくことが大事と調査団は考えた。正確なコストは、フィージビリティ調査まで待たなければならないが、IDEP内の優先プロジェクト177の必要額は3.6兆ルピアとなる。そのほかIDEP外の42“S”プロジェクトのコストは1.6兆ルピアで合計219プロジェクトに対し、5.2兆ルピアとなる。ただしこれらの金額は、政府資金のみの分で、民間資金を含まない額である。詳細を表36(IDEP内)、37(IDEP外)にそれぞれ示す。

表36 IDEP内高優先プロジェクトの公共投資必要額

Number (Sector)	P-1 N. Aceh	P-2 W. Aceh	P-3 Medan	P-4 Tapanuli	P-5 Nias	P-6 Minang	P-7 Sijunjung	P-8 Mentawai	P-9 Rokan	P-10 Indragiri	P-11 Riau	Total
A Agri/ Fishery	3	3	1	7	4	2	2	2	1	4	1	30
B Water Resources	2	3	2	3	1	2			2	3		18
C Mining		1		1			1			1		4
D Industry	2	1	2	1	1	1	0	1	0	1	1	11
E Energy/ Power	2	3	7	4	2	3	2	1	2	2	2	30
F Transpor- tation	4	4	6	4	3	4	2	1		3	2	33
G Telecommuni- cation	1	1	4	2	1	4	1	1	1	2	1	19
H Forest/ Environ't	1		1		1			1	1	2		7
I Tourism			1		1						1	3
J Water Supply		1	1	1						1		4
K Urban Dev.		1	2	2		1			1	1		8
L Rural Dev.											1	1
P Market Study	1	1	1	1	1	1	1		1	1		9
Total	16	19	28	26	15	18	9	7	9	21	9	177

Investment (\$M) (Sector)	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10	P-11	Total
A Agri/ Fishery	19.1	23.0	2.0	26.8	5.8	4.4	4.0	7.7	1.8	5.0	3.0	102.6
B Water Resources	4.6	5.2	50.0	35.0	20.0	60.0			37.0	4.9		216.7
C Mining		0.5		2.4			1.6			2.2		6.7
D Industry	5.4	0.4	15.4	0.4	0.4	0.4	0	0.4	0	0.4	0.4	23.6
E Energy/ Power	20.0	6.2	465.0	75.7	2.0	186.2	3.0	1.0	3.0	1.7	1.5	765.3
F Transpor- tation	102.6	49.0	150.0	121.0	31.0	140.0	10.0	0.5		35.0	3.0	642.1
G Telecom- munication	0.6	1.7	84.1	12.0	2.0	22.4	2.0	0.5	10.0	13.0	5.0	153.3
H Forest/ Environ't	0.5		1.5		2.0			0.5	0.5	2.0		7.0
I Tourism			29.0		20.0						31.2	80.2
J Water Supply		17.0	5.0	5.0						15.0		42.0
K Urban Dev.		10.0	20.0	15.0		5.0			5.0	10.0		65.0
L Rural Dev.											1.0	1.0
P Market Study	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		1.0	1.0		9.0
Total	153.8	114.0	823.0	294.3	84.2	419.4	21.6	10.6	58.3	90.2	45.1	2,114.5

Source: Team's estimation (US\$1 = Rp. 1,700)

表37 IDEP外優先プロジェクトの公共投資必要額

Project	US\$ million				Total (US\$ Million)
	Aceh	N. Sumatra	W. Sumatra	Riau	
A-18 Pilot Fish Processing	0.7				0.7
B-2 Rivermouth Improvement	2.5	2.5	2.5		7.5
B-10 Krueng Aceh Irrigation	35.0				35.0
B-43 Lower Asahan Dev.		40.0			40.0
B-44 Bilah-Barumen Basin		2.0			2.0
C-1 Non-Metallic Mineral Center		6.0			6.0
D-1 Industry Extension Service	2.5	2.5	2.5	2.5	10.0
D-2 Small Industry (BIPIK)	2.5	2.5	2.5	2.5	10.0
D-3 Agro-industry	2.5	2.5	2.5	2.5	10.0
D-5 Institute for Industry Tech		5.0			5.0
D-12 Distributed Data Processing				50.0	50.0
E-4 Mini-Hydropower	17.5				17.5
E-30 Kota Panjang Hydropower				200.0	200.0
E-31 Power Grid System				100.0	100.0
F-12 Besting-Langsa Rail	70.0				70.0
F-20 Banda Aceh Airport	7.0				7.0
F-55 Dumai Part (Ext)				87.0	87.0
F-56 Pekanbaru Port				1.5	1.5
F-59 Benkalis Ferry				1.0	1.0
F-66 Pekanbaru Airport				7.0	7.0
G-5,39 Kotamalya Telephone	57.0			103.2	160.2
G-36 Telecom Tray			2.4		2.4
G-45 Data Communication System				20.0	20.0
H-7 Watershed Manag't Center		11.0			11.0
I-1 Tourism Manag't Center	4.5	4.5	4.5	4.5	18.0
K-4 Banda Aceh Drainage	25.0				25.0
L-4 Pidie Area Development	50.0				50.0
Total	(13) 276.7	(10) 78.5	(6) 16.9	(13) 581.7	(42) 953.8

Source: Teams estimation (US\$1 = Rp.1,700)

VIII. 総合開発プログラム (I D E P)

240. 本章では、調査の結果形成された11のIDEPについて述べる（それぞれの位置については図28参照）。重点項目は（i）各IDEPの背景、（ii）プログラム地区の特色、（iii）開発ポテンシャルと制約条件、（iv）開発目標・戦略、（v）構成プロジェクト、（vi）優先プロジェクトの選定およびその相互関係である。各節において、IDEP地区の土地利用パターンの現況を地図によって示す。なお、地域全体をカバーする広い視野から各IDEPの特色を比較検討し得るよう、1988～2008年の人口増加、人口密度、非石油・ガスGDP、1人当たりGDPの推計値を表38、39に示す。

A. 北部アチェ IDEP

1. 背景

241. このIDEP地区は、アチェ・ウタラ県（首都ロスマウエ）とアチェ・テンガ（首都タケゴン）からなりたち、その土地面積は10,330km²、人口は923千人である。人口密度は1km²あたり89人で、州平均の59人よりはるかに高い。同地区には、インドネシアでも最重要の部類に入る天然ガス資源があり、1970年代半ばより採取が開始され、主にLNGとして輸出向けに、一部は肥料に転換して国内用に産出されている。これら天然ガス関連産業を中核として、同地区は将来地域の主要産業中心地に成長するものと期待されている。

242. 同地区は、豊かな水資源に恵まれており、その相当部分は未利用のままである。この水資源に加えて、良好な土壌・気候条件にも恵まれているため、同地区は先進農業地帯に発展し農村工業開発の機会を高める可能性を有する。ただし、長期的にはプサンガン川からの水の配分をめぐる農業、工業、家庭用給水、その他関連部門間の紛争が表面化する恐れがある。

243. 一方、基本的インフラストラクチャーはきわめて未整備の状態にあり、環境保護関連の問題もいくつか表面化している。さらに、企業と周辺住民との間に容易ならぬ社会問題が発生したことが懸念されている。すなわち、地元民の見るところでは、企業側はそれ自身の飛び領土を形成して住民側の福利に貢献することが少ない。地元住民の所得レベルは、企業に雇用されている人々にくらべてはるかに低く、これら企業側労働者の多くが地区外から来

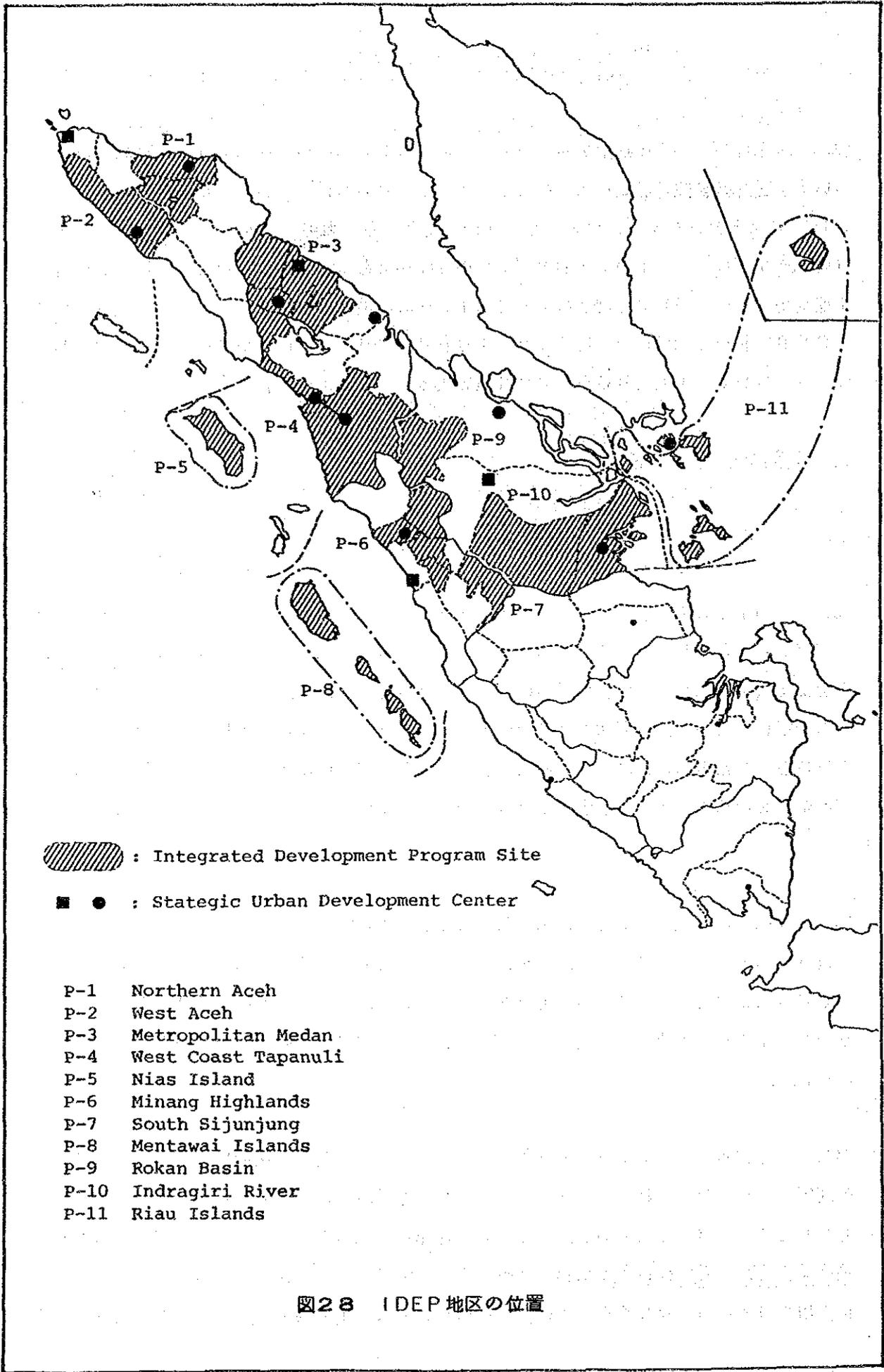


图28 IDEP地区の位置

表38 IDEP 別人口

Province	IDEP	Population (x1000)					Land Area (km2)	Population Density				
		1988	1993	1998	2003	2008		1988	1993	1998	2003	2008
Aceh	P-1 Northern Aceh	976	1,111	1,253	1,401	1,563	10,330	94	108	121	136	151
	P-2 West Aceh	294	327	362	407	462	10,097	29	32	36	40	46
	IDEP Sub-total	1,270	1,438	1,615	1,808	2,025	20,427	62	70	79	88	99
	Aceh	3,225	3,656	4,105	4,586	5,121	55,390	58	66	74	83	92
North Sumatra	P-3 Metropolitan Medan	5,910	6,617	7,370	8,223	9,245	20,690	286	320	356	397	447
	P-4 West Coast Tapanuli	1,223	1,386	1,557	1,748	1,974	21,095	58	66	74	83	94
	P-5 Nias Island	585	667	753	849	962	5,318	110	125	142	160	181
	IDEP Sub-total	7,717	8,670	9,680	10,820	12,181	47,103	164	184	206	230	259
North Sumatra	10,104	11,284	12,534	13,954	15,658	71,680	141	157	175	195	218	
West Sumatra	P-6 Minang Highlands	1,611	1,671	1,732	1,796	1,863	10,406	155	161	166	173	179
	P-7 South Sijunjung	150	168	184	198	214	4,259	35	39	43	47	50
	P-8 Mentawai Islands	51	53	55	58	61	7,018	7	8	8	8	9
	IDEP Sub-total	1,812	1,892	1,971	2,052	2,138	21,683	84	87	91	95	99
West Sumatra	3,839	4,044	4,336	4,442	4,665	42,297	91	96	100	105	110	
Riau	P-9 Rokan Basin	169	207	245	287	336	6,726	25	31	36	43	50
	P-10 Indragiri River	784	880	982	1,094	1,226	27,460	29	32	36	40	45
	P-11 Riau Islands	420	450	482	517	556	7,487	56	60	64	69	74
	IDEP Sub-total	1,373	1,537	1,709	1,898	2,118	41,673	33	37	41	46	51
Riau	2,821	3,289	3,801	4,378	5,031	94,562	30	35	40	46	53	
IDEP Total		12,172	13,536	14,975	16,577	18,461	138,886	93	103	114	127	141
Northern Sumatra		19,989	22,273	24,676	27,360	30,475	263,929	76	84	93	104	115

表39 IDEP 別非石油・ガス GDP

Province	IDEP	Non-Oil/Gas GDP (Rp. billion, 1983 constant prices)				GDP Growth Rate (%)				GDP per Capita (Rp. million)			
		1988-1993		1993-1998		1988-1993		1993-1998		1988-1993		1993-1998	
		1988	1993	1998	2008	1993	1998	2008	2008	1988	1993	1998	2008
Aceh	P-1 Northern Aceh	485	660	916	1,820	6.4	6.8	7.1	6.8	0.50	0.59	0.73	1.16
	P-2 West Aceh	124	164	223	439	5.7	6.4	7.0	6.5	0.42	0.50	0.62	0.95
	IDEP Sub-total	608	824	1,140	2,259	6.2	6.7	7.1	6.8	0.48	0.57	0.71	1.12
	Aceh	1,568	2,095	2,872	5,549	6.0	6.5	6.8	6.5	0.49	0.57	0.70	1.08
North Sumatra	P-3 Metropolitan Medan	2,607	3,486	4,859	10,517	6.0	6.9	8.0	7.2	0.44	0.53	0.66	1.14
	P-4 West Coast Tapanuli	381	513	729	1,747	6.1	7.3	9.1	7.9	0.31	0.37	0.47	0.89
	P-5 Nias Island	111	147	213	528	5.9	7.6	9.5	8.1	0.19	0.22	0.28	0.55
	IDEP Sub-total	3,098	4,146	5,801	12,792	6.0	6.9	8.2	7.3	0.40	0.48	0.60	1.05
North Sumatra	4,093	5,455	7,593	16,485	5.9	6.8	8.1	7.2	0.41	0.48	0.61	1.05	
West Sumatra	P-6 Minang Highlands	583	760	1,028	1,997	5.5	6.2	6.9	6.4	0.36	0.45	0.59	1.07
	P-7 South Sijunjung	65	86	115	219	5.5	6.0	6.7	6.2	0.44	0.51	0.62	1.03
	P-8 Mentawai Islands	9	10	13	21	3.3	4.5	5.1	4.5	0.17	0.19	0.23	0.34
	IDEP Sub-total	657	856	1,155	2,237	5.4	6.2	6.8	6.3	0.36	0.45	0.59	1.05
West Sumatra	1,528	1,998	2,679	5,060	5.5	6.0	6.6	6.2	0.40	0.49	0.63	1.08	
Riau	P-9 Rokan Basin	73	95	126	257	5.3	5.8	7.4	6.5	0.43	0.46	0.51	0.77
	P-10 Indragiri River	246	307	406	849	4.6	5.7	7.6	6.4	0.31	0.35	0.41	0.69
	P-11 Riau Islands	190	247	326	641	5.4	5.7	7.0	6.3	0.45	0.55	0.68	1.15
	IDEP Sub-total	509	649	858	1,747	5.0	5.7	7.4	6.4	0.37	0.42	0.50	0.82
Riau	1,236	1,592	2,104	4,264	5.2	5.7	7.3	6.4	0.44	0.48	0.55	0.85	
IDEP Total		4,873	6,475	8,954	19,035	5.9	6.7	7.8	7.1	0.40	0.48	0.60	1.03
Northern Sumatra		8,425	11,141	15,248	31,357	5.7	6.5	7.5	6.8	0.42	0.50	0.62	1.03

た人々である。同地区の全面的開発を実現するには、I D E Pアプローチが是非必要である。

2. プログラム地区

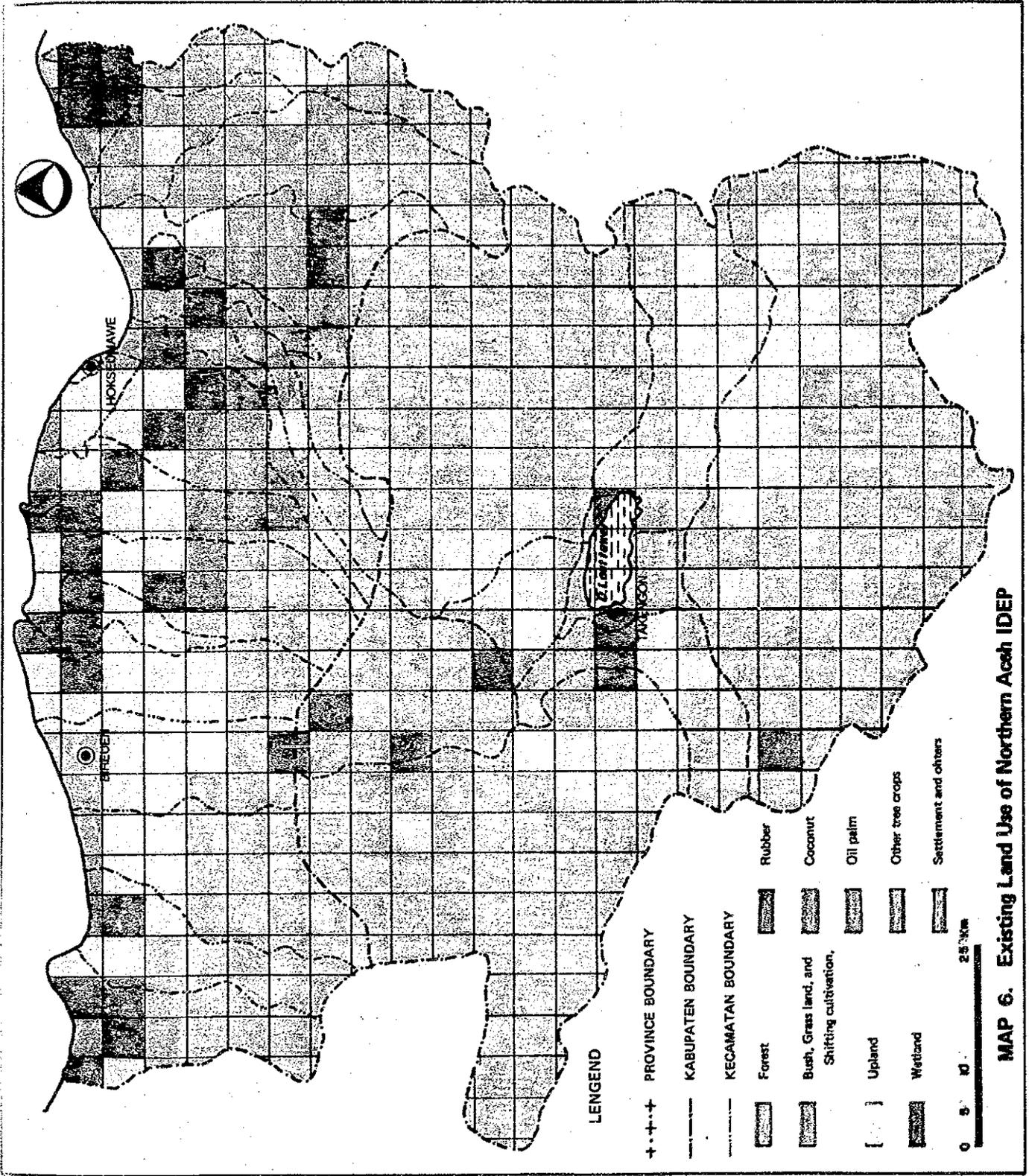
2. 1 地形・気候

244. プログラム地区では、北部海岸線から内陸部へ行くにしたがって次第に高度が増し、地区南部は高い山脈をなし、最高峰は海拔2, 855mのグルドン山である。年雨量は海岸付近で約1, 500mmであるが、南へ向かうにつれて増加し、地区最南部では3, 000mm以上に達する。土地利用については、林地面積の率がきわめて高いのが特徴で、これはアチェ・テンガで80%以上、アチェ・ウタラで52%に達する。

245. 地区を流れる河川は、ジャンプ・アイエ、ブサンガンを含めて数本あり、すべて源をバリサン山脈に発し、マラッカ海峡をすこし離れたアンダマン海に注ぐ。これら河川は約11, 000km²の総流域面積（ほとんどがI D E P地区内）を有し、80, 000ha以上の土地の灌漑ポテンシャル、さらに約1, 000MWの発電ポテンシャルを持つ。しかし、実際には、ブサンガン川地域の約5, 000haのみがコメの二毛作に必要な用水を補給されている（A D Bの資金援助によるアラクンド～ジャンプ・アイエ灌漑洪水調節プロジェクトが1990年に完了すると、22, 500haの土地が灌漑されることになる）。水力発電ポテンシャルは、発電能力375KW（MWではない）の既存マイクロ発電所を除けば、全く未開発のままである。

2. 2 生産部門

246. 農 業 石油・ガス部門を除外して考えると、同地区の経済はいまだに農業が中心である。アチェ・ウタラでは、最近の産業化の進展にもかかわらず農業部門（漁業を含む）が1987年の非石油・ガスGDPの39%を占めた。アチェ・テンガでは農業部門の占める比率が更に高い（1985年度に59%。最近のデータは入手不能）。沿岸低地ではコメが主作物で、大豆その他パラウィジャが2次作物である。1988年には、85, 000haの土地から約350, 000トンの水稻が収穫された（このうち80%以上がアチェ・ウタラの低地水田からの収穫である）。高地では、アラビカ・コーヒーその他の木本作物が栽培され、地元民の主な生活の道となっている。アチェ・テンガの1987年のコーヒー栽培面積は32, 700haであった。アチェ州の家畜育成は国中に広く知られ



MAP 6. Existing Land Use of Northern Aceh IDEP

ており、長い歴史を持つ。地区の家畜数は牛が130,000頭、水牛が90,000頭である（1988年の数値で、その大部分がアチェ・ウタラの家畜数）。屠殺は伝統的方法によって行なわれているが、これは能率も悪く非衛生である。

247. 漁業 地区の漁業部門を代表するのにタンバック養魚生産であり、地区はインドネシアでも主要なタンバック養魚中心地の一つとなっている。海産物はアチェ州の重要非石油・ガス輸出品目の一つで、1987年には\$9百万の収益をもたらした。漁業部門は1988年のアチェ・ウタラのGDPの12%を占めた。

248. 林業 すでに述べたように、本地区の森林植生面積は相当広く、1987/88年現在で総面積154千haの伐採権を有する4企業が伐木事業に従事している。主要木材消費者は、ロスマウエのパルプ・紙工場1社と地区を少し離れたランサの合板工場1社である。

249. 工業 工業部門は1987年にアチェ・ウタラのGDPの20%、1985年にアチェ・テンガのその4%を占めた。この部門の生産の大部分はロスマウエの大規模企業、すなわち、天然ガス液化工場1社、肥料工場2社、およびクラフト紙工場1社が占め、この4工場全体の従業員数は6,000人以上に達する。これ以外には中規模の多種企業が12社あるのみで、その従業員数は約800人である。このうち10社はアチェ・ウタラにあり、機械工場1社、冷凍倉庫会社2社を含む。残り2社はアチェ・テンガのコーヒー加工工場である。地区内（ほとんどはアチェ・ウタラ内）には、各種の小規模・家内産業があり、約25,000人の人々がこれら産業に従事している。

250. 鉱業 大理石、せっこうの予想鉱量が報告されてはいるが、地区内では石油・ガスを除く鉱物・非鉱物の本格的採鉱が行なわれたことはない。

2.3 インフラストラクチャー

251. 交通運輸 アチェ州の陸・海上輸送面で地区は重要な役割を果たしている。バンダ・アチェとメダンを結ぶ国道は南に伸びて地区の海岸沿いを走る。地区内では、ピールン・タケゴン道路の改修が完了しており、ロスマウエ・タケゴン道路も建設された（ただし、未舗装）。ロスマウエでは州の主要港として人口浚渫港が建設され、水深10mの同じ船だまり中に公共バース1基、肥料会社専用バース2基が設けられている。貨物積載量も急激な伸び

を示し、1983年の0.6百万トンが1987年には1.8百万トンに増加した（天然ガスを除く）。ロスマウエには、ヘラキュレス級の着陸機能のある空港があるが、メダンとの輸送便のみに使用されている。

252. エネルギー 地区の電力需要の増加は著しく、州全域をカバーするPLN事業所系統Iの電力販売量は、1976/77~1986/87年の10年間に年平均17%の率で成長を続け92.2GWhに達した。ただし、1人当り販売量はいまだにジャワの1/3過ぎない。PLN事業所系統Iの設備容量は1974/75年の9MWから1987/88年の147MW（大部分が火力）に伸びたが、実際の需要をみたすには不足で、ロスマウエの工業の補足市場需要350MWを大巾に下廻っている。

253. 通 信 地区は全国マイクロ波通信網の幹線へのアクセス条件が良好である。しかし、自動化交換局はロスマウエに1局あるのみで、他都市の交換局はすべて手動式である（1988年度）。現存の設備は通信サービス需要をはるかに下廻る状態にある。ロスマウエ局の回線接続装置の容量は2,000であるが、これは事実上全部加入済みで、1988年の待ちリスト記載の加入申込者数399人に達し、1989年にはさらに増加している。同様な状況はタケゴンその他でも見られ、電話線のきていないケチャマタンが数多くある。

254. 中核都市 地区には地域全体の開発に重要な役割を果たす中核都市として、人口53,591人（1988年のバンダ・サクティの人口）を持つロスマウエがあり、また地区開発センターとして人口21,433人（1987）を有するタケゴンがある。ピールンは、地区西部の農業開発を推進する重要なサービス・センターの役目を果たしている。これら都市の都市施設は現在のニーズをまかなうにも十分でなく、特にロスマウエの給水施設の未整備状態である。これら都市の成長につれて、それぞれの都市施設改善の必要性が急速に高まるものと思われる。

255. 環 境 ロスマウエの大規模企業の操業の結果、適切な環境汚染防止策が重要課題となってきた。また、特に主要河川流域内での効果的森林保護と造林・再植林も必要不可欠である。

3. 開発のポテンシャル・制約条件

256. 地区の開発ポテンシャルとして次の諸条件があげられる。

- 天然ガス（ロスマウエ東方に位置する確認埋蔵量16兆立方フィートのアルン・ス田、および現在探査中の他地点のガス田）。
- 灌漑・水力発電用の水資源（ジャンプ・アイェ・ブサンガン両河川）。
- 低地におけるコメその他食用作物の多角的生産。
- 高地におけるコーヒーその他木本作物の栽培、園芸、畜産。
- 長期的には環太平洋地域の西方への門戸として機能し得る地区の地理的有利性。

257. 上記ポテンシャルを詳述すれば、まず低地の農業生産が灌漑システムの改善発達によって増強することがあげられる。このIDEP地区のコメ生産はすでに地区需要以上に達しているの、灌漑網の拡大は収穫調整技術の向上をともなう商業作物多様化の推進と連結してすすめる必要がある（したがって、本調査の第Ⅲ段階において、A6、A7のプロジェクトを提示した。以下同様の表記は調査段階で形成したプロジェクトを表す）。最近本地区の農民は、大豆、とうもろこし、その他の畑作物を作付カレンダーに導入して水平多様化にある程度の成功をおさめている。農民自身の自発的努力によって、さらにこの面での進歩が促進されるものが期待されている。

258. 本IDEP地区の高地農業の相対的利点として、コーヒー、園芸作物、畜産に適した良好な気候・土壌・地形条件があげられるが、これは特に地区生産のアラビカ・コーヒーのグルメ向け国際市場における最近の進出ぶりからも明らかである。高地の土地条件は、ブロッコリ、カリフラワー、アスパラガス、セロリー、人参、りんご、桃等の高級野菜・果物、および温帯草花の生産に特に適しており、気温は10~30℃、平均21℃（海拔1,205mのタケゴンにおける数値）である。したがって、これら野菜類栽培の適正という点では、この高地は地域のいかなる場所より優れている（A8）。ただし、メダン、シンガポール、中東等将来有望と思われる市場へのアクセスが難しいため、さらに優良種子・苗木の供給も高地開発の要件である。高地の土地は、肉牛、乳牛の肥育にも適しており、この利点を屠殺前の肥育目的に活用すれば、地区内他地方の畜産増進にも役立つはずである。この意味で近代的な畜殺場が未整備であることが、国外・国内市場への食肉供給の隘路となっている。

259. 地区の沿岸漁業の規模拡大により、ロスマウエをアチェ州の主要冷凍魚販路（主にえびとまぐろ、A-15）にすることが可能であるが、これはロスマウエの港湾設備とサービ

スが現在のペラワン港のレベルまで改善されることが条件である。

260. 工業開発の可能性としては、次の諸点があげられる。

- 調査団の提示したアロマティック（芳香族）センター・プロジェクト（D-34）の実施が成功した場合、当然関連下流工業、たとえばポリマー生産（D-35）、樹脂加工業（D-32、家庭用・工業用樹脂製品）の開発が可能になる。さらに金型製造等の関連エンジニアリング工業（D-37）の発達が推進される。ただし、輸入材料を使用しない限り、これら工業の発展は中期的可能性となる。
- 農村工業（D-26）の先行きは有望である。これに含まれるものとして、畜産小部門の成長にともなう屠殺業、製造業、革製品、飼料生産等、さらに食用作物、果物、野菜の増産によって促進される搾油、かん詰製造、ジュース、ジャム製造等の業種があげられる。これら業種向けの包装材料製造も先行き有望である。
- 漁業の開発にともない、えび、まぐろ類（輸出用）の冷蔵・冷凍貯蔵施設の建設が必要となる。
- 大型産業に対する各種サービス産業、たとえば印刷、クリーニング、物品調達、包装材製造、コンピュータ・サービス（ソフトウェアを含む）等の業種も、それぞれ発展の機会を得ることになる。
- 調理済み食品、建築材料、家具等の地区内外の都市住民向けの消費財産業の見通しも明るい。
- エレクトロニクス、衣料等の輸出重視型工業の発展も、外国資本の導入で可能となる。

上記の産業はロスマウェ市内外に立地するものがほとんどと思われるが、農村工業およびそれに関連する産業のなかには、他の地点をえらぶものがある。

261. 開発の制約条件としては、次の諸点があげられる。

- 資金不足（民間投資がきわめて重要であるが、地方の民間投資意欲はあまり盛んでない）。
- 熟練労働者の不足（現在は移入労働者がカバーしている）。
- 天然ガス資源利用に対する契約上の制約。
- 都市インフラストラクチャーの未整備。
- 共同生活体、新興産業と農村住民との間の社会的紛争発生の可能性。
- 環境汚染の可能性。

4. 開発の目標・戦略

262. 本 I D E P 地区は、下記の地域開発目的の達成に大きく寄与すると期待される。したがって、これら地域開発目的が、地区開発目標の重要部分となる。

- 先進農業地帯および農村工業中心地に成長することにより、コメその他作物を含む食料の供給基地となる。
- 天然ガス、農産物、工業製品の輸出によって、インドネシアの主要外貨収入地区としての地域を保持する。
- 天然ガス利用工業を中核として、工業生産の中心地の一つとなる。
- 以上により、インドネシア経済の離陸を促進する。

地区開発の目標・目的として、さらに下記が含まれる。

- 地域のエネルギー供給基地となる（主に水力電気、ついでガス）。
- 地区住民間の社会正義を維持高揚する。
- 開発推進によって、地区住民および移入者の雇用機会を増大する。

263. 上述の目標・目的達成のため、調査団は次の戦略の実行を提案する。

農業部門：

- 特にジャンプ・アイェ、プサンガンの両河川に重点をおいて、灌漑・発電用水資源の徹底的利用をはかり、その際、部門間の調和のとれた水配分に十分留意する。
- 灌漑システムの整備を配慮して、特に低地における作物の集約化と多角化を促進する。

産業部門：

- 当初ロスマウエにおいて、つづいて他の主要都市で農産物加工業の育成に注力する。
- その他あらゆる工業の開発可能性を、天然ガス依存工業のそれも含めて顕在化する。
- 主要都市内外の工業団地を含むインフラストラクチャー整備により、健全な投資環境を作りだし、さらに官僚機構の弊害を出来得る限り除去して、民間投資を活性化する。

社会・インフラストラクチャー・環境面：

- 地区住民が費用、物品・サービス提供の形で開発に参加し得るよう最大限の機会を与える。
- 職業訓練および普及活動を促進する。
- 上述の開発を推進するため、基本インフラストラクチャーの整備をすすめる。特にロスマウエ・ピールン・タケゴンの3都市連結に重点をおいた道路整備、ロスマウエ港施設、都市地方の通信網、都市施設（特にロスマウエ市の給水施設、住宅建築）の整備に意を用いる。
- 環境保護・モニタリングを目的として規制を強化し、特に大規模工業と林業に注意を払う。

5. 構成プロジェクト

264. 表40に北部アチェ地区のIDEPプロジェクトを示す。プロジェクト・プログラム間の技術的関連は図29に示す通りである。

6. 優先プロジェクトの選定

6.1 最優先プロジェクト

265. 地域の総合開発という観点から見た場合、本IDEPにとって最も重要な長期的課題は、農業部門と工業部門を結ぶ強固な連鎖の形式である。それは本IDEP地区が相対的有利性を有する農産物を地区外市場に送り出すには、園芸作物がその1例であるがある程度の加工が必要だからである。したがって、本IDEPの中核プロジェクトの生産・市場性調査には、上述の水資源開発プロジェクトと同等の高優先度を与えねばならない。

266. もう一つ重要課題として、各部門に対するブサンガン川の水の適正な配分がある。したがって、ブサンガン川流域総合開発プロジェクト（B-5）にも最優先度を与える必要がある（調査のための仕様書は、公共事業省の手ですでに作成済みである）。

267. 当地区の環境は、今後予定されている開発行為にきわめて影響され易いので、大気・水質汚染の監視、およびすべての工業開発計画の企業に対して、環境影響調査を義務づける制度をさらに厳重なものにすることが絶対必要である。また、高地の再植林・造林プロジェ

クト（H-6）の早期開始に向けて努力すべきである。これらは、すべて最優先プロジェクトであるが、次節に述べるプロジェクトもそれぞれの部門できわめて重要なものばかりである。

6. 2 生産部門

268. 地区の生産部門の開発ポテンシャルを十分に活用するには、下記の各プロジェクトに高優先度を与えねばならない。

269. 農 業 アラウンド・ジャンプ・アイエ灌漑・洪水調節プロジェクトの完了が間近く、パンテ・ロンⅡ灌漑（復旧）プロジェクトも進行中であるため、低地農民がコメの作付をさらに集約化・多角化するものと期待される。中期的には、水田地帯食用作物集約・多角化プログラム（A-6）等の支援策の実施が可能である。

270. 高地産のアラビカ・コーヒーは、高品質の保証さえあれば、国際市場で高値でさばることがオランダのプロジェクトで証明されている。アラビカ・コーヒーの市場開拓のため、民間資本の参加が要請される。外部市場高品質園芸作物の成長ポテンシャル利用にあってまず必要なのは、野菜種子と果樹苗木配布を目的とする高地園芸開発プログラム（A-8）の実施である。これは短期グループの高優先プロジェクトである。

271. 家畜影響・市場性向上プログラム（A-9）は伝統的に盛んな地区の畜産業を強化する効果をもたらす。したがって、これも短期グループの高優先プロジェクトである。

272. 漁 業 この中では、すでにインドネシアで最も進んでいる地区の汽水面栽培漁業の発展をさらに促進するため、伝統的養魚池の近代化に高い優先度を与えることが必要である。したがって、世界銀行の援助で開始した汽水面栽培漁業強化プロジェクト（A-15）を成功させることが非常に重要である。このプロジェクトは、アチェ・ウタラの推定の17,000haの養魚池のうち、約5,000haの近代化をレペリタV期中に達成しようとするものであるが、さらに近代化を推し進めるためには、残りの養魚池に対する調査、プロジェクト形成が必要となる。したがって調査団としては、汽水面栽培漁業地区調査プロジェクト（ATA422、A-5）の早期開始を提案する。

273. 工 業 農村工業（D-26、コーヒーを含む）を確立するには民間投資の活性

化が必要である。天然ガス関連下記工業の発展を促進するには、芳香族センター（D-34）の実施がきわめて重要な要件となるが、これと関連してポリマー生産工業（D-35）の調査が推進されよう。ロスマウエの工業団地プロジェクト（D-7）も、農村工業に対する投資促進のために、高優先度を与える必要がある。さらに、市場向き手芸品開発プロジェクト（D-4）の推進も、都市・地方間の所得格差縮小のため望ましい。

6.3 インフラストラクチャー部門プロジェクト

274. 上述の諸経済活動を支えるべき物的インフラストラクチャー整備のため、次の各プロジェクトを推進することが強く望まれる。

275. エネルギー 地区および地域の電力需要増加に追いつくため至急実施すべき重要プロジェクトがいくつかある。このうち、プサンガン4水力発電プロジェクト（E-6）については、そのフィージビリティ調査に高優先度を与えることを提案する。また、調査完了済みのプサンガン1・2水力発電プロジェクト（E-5）ならびにプサンガン4水力発電プロジェクト（E-6）の実施、およびジャンプ・アイエ上流域水力発電計画（ラマサン1、2およびジャンプ・アイエ5、E-8）の詳細調査の開始も強く望まれる。なお、開発の公平さの見地から、農村電化プログラム（E-2）の実施に向けて努力を傾けることが望ましい。

276. 交通運輸 交通量の増加に対応するため、レペリタV期中には幹線道路整備（F-1）、道路災害予防（F-2）、およびロスマウエ港拡張（F-16）の諸プロジェクトに高優先度が与えられる。このうち、ロスマウエ港拡張については、フィージビリティ調査が実施済みである^{注1)}。

277. 中期的には、鮮度維持の必要ある産物の市場への安全輸送を確保して、高地園芸の発展に大きな役割を果たすロスマウエ〜タケゴン道路整備（F-9）が重要プロジェクトとなる。

278. 通信 中核都市、特にロスマウエの通信サービス施設拡張（G-6）をめざしてレペリタVで策定した計画の実現が望まれる（レペリタIVで策定した計画は実施されなかった）。

注1) 同プロジェクトのマスター・プランによれば、公共用バースは年間400,000トンの係船能力を持つことになっており、これは2000年における推計輸送量に等しい。

表40 北部アチェ IDEP プロジェクト

P-1	Northern Aceh											High	GFS	Pub Inv Rep. V (US\$M)
		Code	Project	REPELITA V					REPELITA VI						REPELITA VII & VIII 1999 - 2008
		89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	Priority		
I. Productive Sectors														
A-1	Dev. of Appropriate Agr. Mechanization			--	++	++	++	++						
A-5	Study of Brackish Water Aquaculture Sites				---									
A-6	Wetland Food Crop Intensif. and Diversif.	-	++	++										
A-8	Higher-Altitude Horticulture Development			-	++	++	++	++				0		1.6
A-9	Animal Nutrition and Marketing Improvement	--	++	++	++							0	0	7.5
A-12	Smallholder Coffee Development								-	++	++			
A-15	Brackish Water Aquaculture Intensification	++	++	++			++	++	++	++	++	0		10.0
A-17	Lake Fishery Development				---	---	++	++	++	++	++			
D-4	Dev. of Marketable Handicraft Products		-	++	++							0	0*	0.4
D-15	Plastic Technology Service Center						---	++	++					
D-26	Agro-Industries	--	++	++	++							0	0*	
D-28	Fishery/Aquaculture-Related Industries			---	++	++	++							
D-29	Livestock-Related Industries			---	++	++	++							
D-31	Craft Industries			---	++	++	++							
D-32	Plastic Products Industries						---	++	++	++	++			
D-33	Other Consumer Goods Industries			---	++	++	++							
D-34	Aromatic Center	--	++	++	++							0		
D-35	Polymer Production Industries						-	++	++	++		0		
D-36	Other Intermediate Goods Industries				---	++	++							
D-37	Light Engineering Industries		-	++	++	++	++							
H-2	Integrated Forestry Planning						---	---						
H-6	Re/Afforestation			---	++	++	++					0		0.5
I-3	Lake Tower and the Vicinity Tourism Dev.	-	---	++	++	++								
II. Infrastructural Sectors														
B-4	Urban Water Supply and Imp. (Lhokseumawe)	-	++	++	++	++						0		2.0
B-5	Peusangan Basin Overall Development		---	---								0		2.6
B-6	Kr. Pesu Urgent Flood Control			---	++	++	++	++	++	++	++			
B-35	Kr. Tuan Irrigation				---	++	++	++	++	++	++			
B-36	Kr. Pandeh Irrigation				---	++	++	++	++	++	++			
B-37	Kr. Peudada Irrigation				---	---	---	++	++	++	++			
D-7	Industrial Estate/Area (Lhokseumawe)	--	++	++								0	0*	5.0
E-2	Rural Electrification	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	0	0*	5.0
E-5	Peusangan-1 & 2 Hydropower (64MW)				++	++	++	++	++	++	++			
E-6	Peusangan-4 Hydropower (31MW)	---	+	++	++	++	++	++	++	++	++	0		15.0
E-8	Jambu-Aye Hydropower Schemes				---	---	++	++	++	++	++			
E-9	Gas-Fired Thermal Plant				---	---	++	++	++	++	++			
E-10	High Voltage Transmission Line (150kV)		---	---	---	++	++	++	++	++	++	0	0*	50.0
F-1	Arterial Road Upgrading	---	---	---	++	++	++	++	++	++	++	0	0*	30.0
F-2	Road Disaster Prevention	---	---	---	++	++	++	++	++	++	++	0	0*	19.0
F-4	Bridge Replacement Program	---	++	++	++									
F-8	Tekongon-Sidikalang Road Betterment						++	++	++	++	++			
F-9	Lhokseumawe-Tekongon East-West Road						++	++	++	++	++			
F-9	Tekongon-Meulaboh East-West Road				---	---	++	++	++	++	++			
F-13	Langsa-Lhokseumawe Railway Reconstruction								---	---				
F-16	Lhokseumawe Port Expansion				++	++						0		3.6
G-1	Medan-Banda Aceh Digital Microwave System											---	---	
G-6	Kabupaten Local Telephone Network Expansion						++	++	++	++	++			
G-8	Subscriber Radio System (Phase II)											+	+	
G-10	100 Small Earth Stations Provision								++	++	++			
G-12	Coin Telephone Sets Provision				++	++	++	++	++	++	++	0		0.6
G-14	Telephone Outside Plant Maintenance Center						++	++	++	++	++			
J-1	Urban and Rural Water Supply Program I	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++			
K-5	Kampung Improvement Support Program	-	+	++	++									
K-6	Urban Road Improvement Program	---	++	++	++									
III. Others														
P-12	Production and Marketing Study	---										0	0*	1.0
												Total	153.8	

Notes: 1. --- denotes "study," ++++ "Implementation."
 2. On-going projects are excluded from the list.
 3. "GFS" stands for Guideline for Study. An asterisk (*) indicates that this Guideline for Study is common to several IDEPs.
 4. Public Investment is for Repelita V. The figures are subject to further study.

Lowland Agriculture

Highland Agriculture

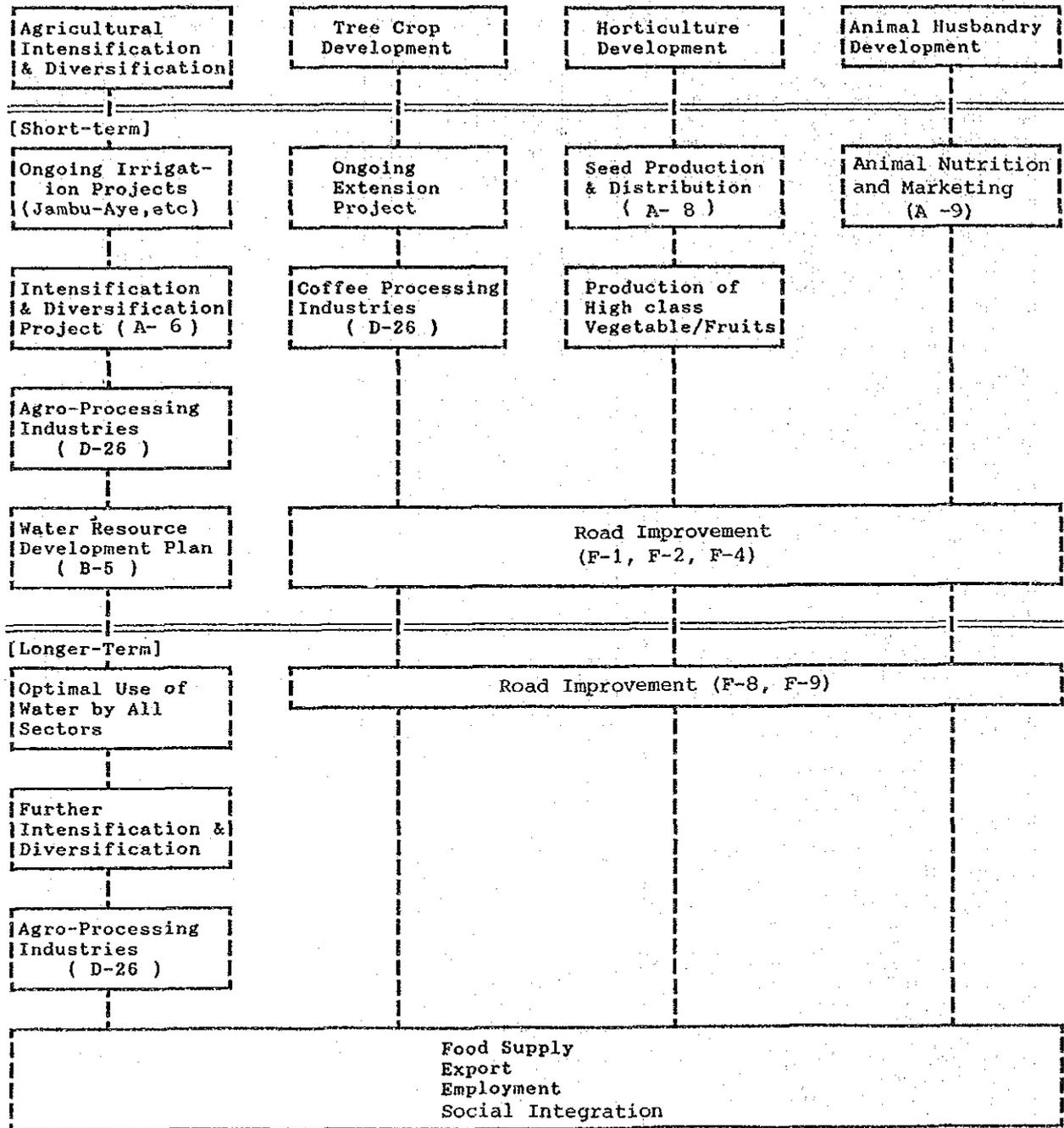


図29 中核プロジェクトの相互関連

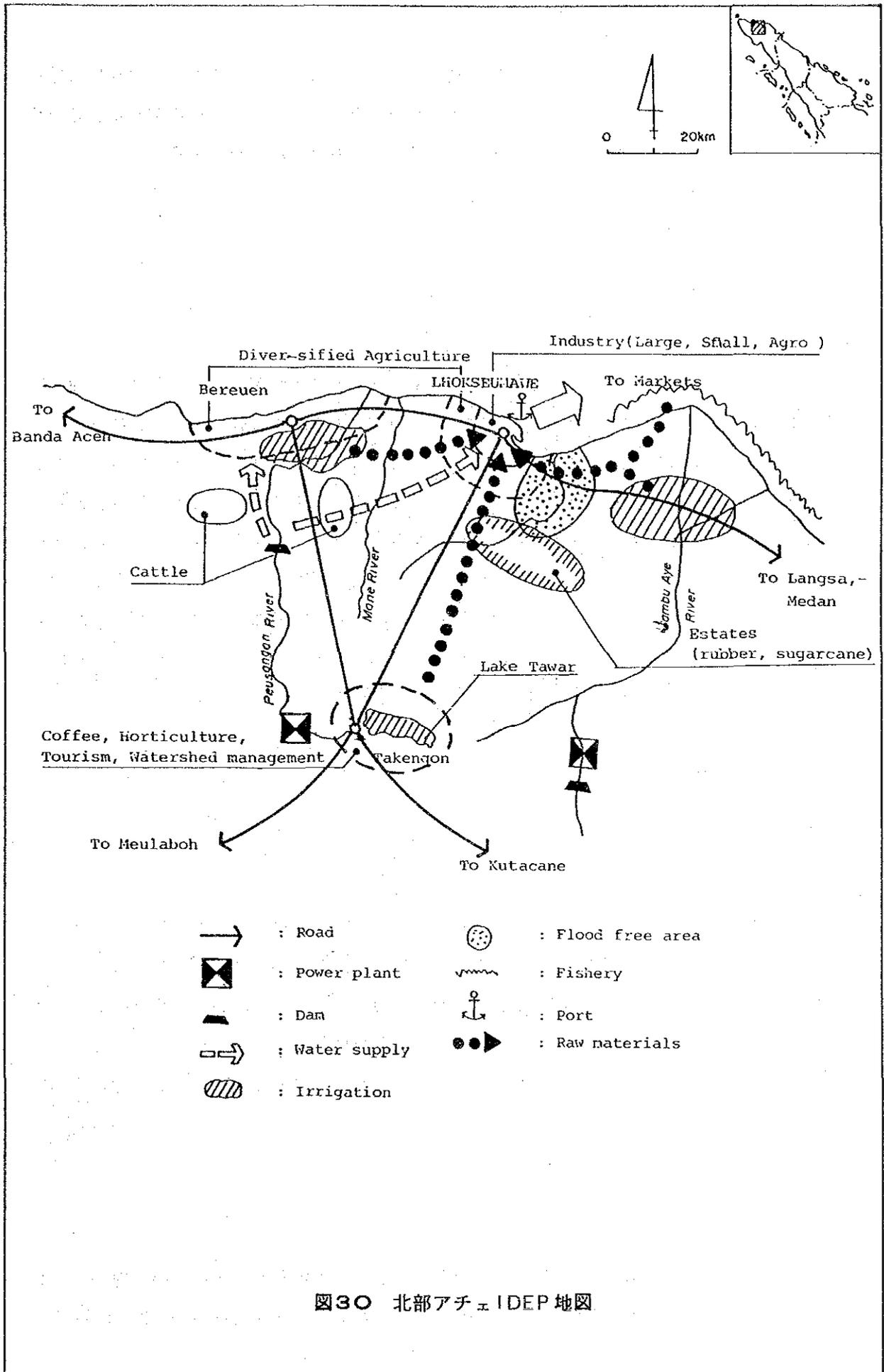


図30 北部アチェ IDEP 地図