5－2　鉱　業

5－2－1　開発の現状

(1)インドネシア鉱業開発の特徴

インドネシアの地質は、アルパイン－スンダ系、東アジア系、サーカム・オーストラリア系に分類され、これらが複雑な構造をなして分布している。全国土面積 190万㎢のうち、ある程度詳細な地質図が作成されているのは、その４分の１程度に過ぎないが、石油・ガス以外にも豊富な鉱物資源を有すると目され、相当規模の錫、ニッケル、ボーキサイトの埋蔵量が確認されている。

鉱業開発の基本理念は、国家的財産である天然鉱物資源は国が管理するという（1967年鉱業基本法）ことである。従って、国営企業、協同組合、個人は鉱業大臣の許可に基づき操業することになっている。外国企業は許可の対象外であり鉱業大臣の指名によりコントラクターとしてのみ操業が可能である。国営企業が鉱業分野の中心的存在であり、国内外を問わず個人投資家は、通常これら国営企業との生産割当合意を結び操業している。しかし、鉱業開発には莫大な資本と専門技術が必要とされるため、政府は同分野での外資導入に努めている。

(2)地質・鉱物資源調査の実績

1984～87年の間に、ハルマヘラBacau 島の銅、Mamak から東カリマンタンの Segah川流域の錫、鉄マンガン重石、銅、鉛、亜鉛、北スマトラ東海岸、西カリマンタン Buduk 山、アチェ州 Rikipおよび中部スラウェシPaluにおける長石、Riauの錫、北マルクおよび南カリマンタンのクロームの新発見があった。

(3)個別鉱物資源の現状

①錫

インドネシアは、マレーシアに次ぐ世界第２位の錫産出国である。スマトラ島南部沖合のバンカ島、ビリトン島を産出拠点とし、国営P.T.Tambang Timah と民間３社（P.T.Riau Tin Mining 、P.T.Preussag Kelapa Kampit、P.T.Koba Tinが探鉱・開発から精練まで一貫して行なっている。1985～86年の錫の国際価格暴落を契機に業界の再編成がなされ、P.T.Tambang Timah だけが好調で ある。85年度、チレゴン（西ジャワ）に建設された錫のプレート工場は年間65万トンの需要を生みだしている。1984年度の産出量は２万 2,000トン、88年度は２万 8,300トンの見込みである。1983年以来の難局に対処すべく、錫産出国が集まりＡＴＰＣ（Association of Tin Producing Countriesが組織され（85年）、輸出割当による供給調整を行なっている。87年のインドネシアに対する割当量は２万 4,516トンと報じられている。

②ニッケル

ニッケル生産は、南東スラウェシのポマラアと北モルッカのガベ島で国営P.T.Aneka

Tambang が、南スラヴェシのソロアクでCanadian P.T. International Nickel Indonesia が行なっている。

数年前Gebe島（Maluku）、Waigeo・ Gag島（Irian Jaya）で発見された大量のラテライトニッケル鉱は、輸出価格が採算割れのため未だ十分な開発がなされていない。この中で、日本へのニッケル鉱輸出は第４次５カ年計画の半ば以降増加し、また、オーストラリアへも輸出され始めた。

ニッケル鉱の産出は、84年度の94万 6,300トンから、86年度には 168万 600トンに増加し、さらに、88年度には 171万 7,800トンの産出が見込まれている。ニッケル・マットの生産は、84年度の２万 1,900トンから88年度には２万 7,300トンに増加している。フェロニッケル生産は、84年度の 4,900トンから88年度には 4,000トンに減少している。これは、10年余にわたるフェロニッケル精製工場の過剰生産に拠るものである。

③銅

P.T.Freeportが、 Bijih山（Irian Jayaで濃縮銅（含有率40％）を生産している。第４次５カ年計画中の銅鉱は、西 Bijih山の銅鉱が掘り尽くされたため、東 Bijih山から採掘された。東Bijih 山の銅鉱（含有率2.64％）の推定埋蔵量は 4,500万トンである。 Limbung山（ボゴール；西ジャワ）開発によって、 350万トンの埋蔵量が推定されているが、より一層の調査が必要である。濃縮銅輸出は、84年度の20万トンから、88年度には27万トンへ増加が見込まれている 。

④ボーキサイト

国営P.T.Aneka Tambang が、ビンタン島およびその周辺を拠点に輸出用の高純度鉱石を産出している（主要輸出先は日本）。85年からはP.T.Inalumが国内精製を行なっており、また、大規模鉱脈が西カリマンタンのリアウ島で新たに 発見された。

⑤金および銀

金・銀の機械採掘は、P.T. Aneka Tambangがチコトックの金山（西ジャワ）で、P.T. Freeport がイリヤン・ジャヤで銅の濃縮過程に行なうものだけであったが、85年にLebong Tandai（Bengkulu鉱山での採掘が始まった。この他、零細採掘地区で零細採掘者による単純な手段での採掘が行なわれている。現在零細採掘地区外および操業契約地区内での現地住民および他地域からの移住者による採掘が問題となっている。70年代以来、金価格が堅調なため、金の採掘活動への関心が高まり、近年、金採掘への海外からの民間投資が増加し、操業契約登録数は84年の９件から87年には 103件となっている。うちインドネシアの企業75社と外国企業38社が合弁形態をとっている。

⑥その他の鉱物資源

鉄砂、花崗岩、白雲石、硫黄、カオリン、石英砂、リン酸塩、軽石、石灰、ダイアモンド、硫黄金属鉱物等が産出されている。これらは国内産業用原材料として重要な

鉱物資源となっている。

5－2－2　開発計画－第5次5カ年計画

(1)基本目標

第5次5カ年計画における鉱業部門の基本目標は、鉱物資源の国家開発過程における有効利用、国内産業への基礎的原料の供給、輸出促進、国家歳入の増加、ビジネス機会および雇用拡大である。

(2)課題と開発戦略

第5次5カ年計画における鉱業開発の課題は、既に商品化されている鉱物製品の生産継続と促進、各産業への原料供給の促進であり、これによって雇用機会の拡大を目指している。鉱物資源の精製品は、国内産業開発の基礎として位置付けられ、長期的な工業開発路線上重要な役割を果たすことが期待されている。具体的には、①鉱物資源目録作成と探査、②環境調査、③火山調査、④地質図作成⑤海洋調査の実施が示されている。

5－2－3　開発援助

(1)諸外国

オーストラリアが1979年から10年にわたる地質図作成の技術協力（総額 1,051万米ドル）を実施中であり、また、組織的な調査体制の確立のための協力を鉱山エネルギー省に対して行なっている。イギリスは、北スマトラにおける地質図作成の技術協力（総額500万米ドル）・資源調査（ 120万米ドル）を行なっており、カナダは地図作成（総額1,700万米ドル）の協力を行なっている。

(2)我が国

1982年から1987年までの間に、我が国が実施した鉱業分野における協力をまとめると以下のとおりである。

①無償資金協力

地質研究所建設計画（3億 7,500万円）

ラテライト精練研究所施設設立計画（14億 8,300万円）

②技術協力

北スマトラ地域資源開発／南スマトラ地域資源開発調査

東南スラウェシ・ブタス関連施設整備計画

鉱工業プロジェクト選定確認調査／ラテライト精練研究所施設設立計画

5－2－4　制約要因と協力の可能性

インドネシアの鉱業開発の制約要因は、国内資本の不足、中堅技術者の確保難である。最近では鉱山開発の近隣地域に与える環境問題も無視しえない問題となっている。錫、銅、ボ

ーキサイトといった主要輸出鉱物が、海外市況に大きく影響され、その開発が思うに任せない状態であるので、中・長期的なインドネシア経済の構造改革、脱石油化のためには国内産業用の原材料開発に対する支援が必要である。

今後の日本の援助の方向としては、従来どおりの調査協力（リモート・センシング等）を継続するとともに、工業開発に対する援助とリンクさせた国内産業用原材料供給のための鉱物資源開発への援助が必要であろう。

以上の諸点を踏まえ、具体的には、①中堅技術者育成のための訓練センターの充実（新規設立、既設の施設の拡充の両方を含むが、雇用面から、地域的分布も考慮した支援が望まれよう）、②輸送用インフラの整備、が重要であると考えられる。

5－3　エネルギー

5－3－1　開発の現状

(1)石油・天然ガスに依存する国家歳入

インドネシアの生産する総商業エネルギーは87年において、石油換算７億 5,700万バーレルであり、この内、石油・天然ガスの占める割合は約96％に達している。また石油・天然ガスは、全生産量の内、約70％を輸出しており、1986年の石油価格の下落によってダメージを受けたとはいえ、インドネシア国家財政の歳入面においても、未だ重要な役割を果している。因に1987年度の国内歳入総計は、17兆 2,360億ルピアであり、このうち石油・天然ガスからの収入は、６兆 9,390億ルピアとなり、国内歳入総計の４割を占めている。

(2)国内エネルギー消費

石油、天然ガスは、国家歳入の貴重な財源であることから、国内エネルギー消費においては、非石油エネルギーへの転換を政策としている。実績としては、第１次エネルギー消費ベースで、75年における石油の占める割合は88％であったが87年においては64％と減少しているが、今後より一層の非石油エネルギーへの転換を押し進めていく必要がある。

(3)石油

①埋蔵量

1988年現在において回収可能な石油埋蔵量は約 200億バーレルとされているが、既に半分以上生産されており、残りは80～ 100億バーレルと推測されている。石油生産量は、1982年以来、 120万バーレル／日前後で推移しており、このペースで生産が持続すると、約20年後には、石油資源が枯渇することになる。これを防ぐためには、探査活動を活発化させ、埋蔵量を増加させる必要があるが、インドネシア政府は、下記(b)に記述した通り、外国資本の投資活動に対し、インセンティブを与え

ることで、この問題に対処しようとしている。

②プルタミナ

プルタミナは、1960年に定められた石油ガス法および1971年に制定されたプルタミナ法に従い、国営石油会社として設立され、インドネシアの石油の探査、開発、生産、精製、販売等を一手に取扱っている。

実際には、Contract of work（ＣＯＷ）および Production Sharing Contract（ＰＳＣ）等に基づき、外国石油会社が提供する資本、技術、経営能力、輸出能力等を利用しつつ、石油産業を発展させてきた。特に、ＰＳＣはインドネシアの生産する石油の92％を占めている。確認埋蔵量が減少してきている主な原因は、石油価格の下落に伴う投資メリットの減少によって、外国資本による探査活動が減少してきていることである。このため、プルタミナは現在のＰＳＣの内容を変更し、外国資本に対するインセンティブを増やす方向で、その方針を以下のように打ち出している。

(a)既存契約の実質的自動延長

（外国石油請負業者が投資計画を提示することを条件として満期に近づいている契約を自動的に延長する。また、契約残存期間が 5～10年のものについても20年までの自動延長を認める。）

(b)生産分与の原油配分比率の変更

(c)国内販売原油価格の引下げ

(d)税額、算定根拠への輸出実勢価格の適用

(e)資材調達での外国企業の自主性尊重

(4)天然ガス

1987年末までの確認埋蔵量は73兆立方フィートであり、同年の生産量は 1兆2,300万立方フィートとなっている。このため、現在の確認埋蔵量だけでも可採年数は60年近い。さらに新規のガス田（Natuna地域の未開発ガス田は70兆立方フィートに達するといわれている。）開発により埋蔵量が増大する可能性がある。天然ガスはＬＮＧ、ＬＰＧとして日本をはじめ韓国、台湾へ輸出されている。天然ガス需要の中で、約5割を占めているＬＮＧ輸出に関しては、1980年の 893万トンから1987年の 1,677万トンへと倍増している。さらに1996年までの間に韓国向け 200万トン／年、台湾向け 150万トン／年、日本向け 200万トン／年の増加が予定されている。それ以後については、現在のところ需要が増大する見込みがないが、その豊富な賦存量によって増大する国内エネルギー消費に振り向けることが可能であり、実際、着実にその国内需要は増大している。しかしながら、大規模ガス田は、カリマンタンのバタック、スマトラ島のアルン等、大需要地（ジャワ島）から遠隔地域に偏在しているため、輸送手段が必要となり、そのため、必ずしも、そのポテンシャルを有効に活用しているとは言い

(5)石炭

インドネシアの石炭は、地質学的には、 265億トンの埋蔵量があると推定されるが、1988年までの探査活動の結果、推定埋蔵量として44億トンが発見されている。年間生産量は85年に 169万トンであったのが、1987年には 233万トンに増大している。これは国内の非石油エネルギー利用政策に則って、石油火力発電所から石炭火力発電所へ移行してきていることに起因する。石炭生産の主要鉱山は、南スマトラにあるブキットアッサム炭鉱および西スマトラのオンビリン炭鉱に代表される。ブキットアッサム炭鉱は、ＰＬＮの西ジャワにあるスララヤ発電所に年間 240万トンの発電用石炭を供給する予定であったが、石炭積出港および炭鉱から積出港までの輸送等インフラ整備の問題、およびブキットアッサム炭鉱の拡張計画の遅れ等により1987年において、80万トン／年が供給されているにすぎない。オンビリン炭鉱で生産される石炭は品質が高いため、主に輸出用として供給されている。

石炭はスマトラと並んでカリマンタンにも22億トンの推定埋蔵量が存在するといわれている。カリマンタン炭に関しては、石炭会社を通じて、1981年から外国企業との生産分与契約が結ばれ、探査並びに生産可能性調査が実施されている。炭質については、カロリー、水分の量等の比較から、一般的にスマトラ炭の方が、カリマンタン炭よりも良質であるとされている。

(6)電力

インドネシアの一般用電力供給は、国家電力公社（ＰＬＮ）が行っている。インドネシアの電力セクターの特徴は、①鉱工業部門における自家発電設備の割合が大きいこと、②電力需要のジャワ島への集中（86年のＰＬＮの電力供給の78.3％）である。前者については、インドネシア経済の急発展の過程で、電力供給設備の建設等の遅れによりＰＬＮの電力供給への依頼度が低下したことが原因であるが、特に大口需要がある鉱工業部門において独自に発電設備を建設せしめる結果となった。ＰＬＮは、これらの自家用発電所から余剰電力を買って、ＰＬＮの電力供給能力の不足を補っている。しかし、今後の電力設備計画では、この点の改善が予定されている。ＰＬＮの発電設備による設備出力と自家用発電所のそれと比較すると、45：55（88年）の比率となっている。

ＰＬＮの電力設備の伸び率は高く、20年間の平均伸び率は14.8％である。因に、68年の 536.2メガワットから88年には 8,435.2メガワットとなっている。

インドネシアにおける一般家庭への電気の普及率は、算出根拠は不明であるが、10％台とも20台％とも言われており、依然低い水準にある。しかしながら、今後の経済活動の拡大および所得上昇に伴い電力需要も増大することが推定され、その潜在需要は相当大きいと考えられる。

1986年のＰＬＮの電力設備は、設備出力で 6,200.2メガワットとなっている。この

うち火力発電は 2,487メガワットで、ディーゼル発電と合せると全体の60%以上となる。火力発電にはスララヤの石炭火力発電所の設備出力 800メガワット（ 400メガワット×２）も含まれるているが、いまだ石油系の発電設備が高い比率を占めている。

しかし、石油が未だインドネシアの貴重な外貨獲得源であることと、長期的には枯渇することから、石油に替わる電源の開発が必要となる。石油代替電源開発を推進する際、石炭火力、天然ガス、水力、地熱等の電源が候補に上げられるが、それぞれ以下の問題を抱えている。

石炭、火力および天然ガスについては、それぞれの産出地が、大需要地であるジャワ島から遠隔地にあり、ジャワ島に発電所を建設する場合には、その資源を運ぶ手段、例えば、積出港までの輸送手段である鉄道およびパイプライン等のインフラの整備が肝要である。また、資源が産出される地域に発電所を建設する場合には、ジャワ島まで送電線を建設しなければならない。

水力発電については、ジャワ島における包蔵水力が全インドネシアの包蔵水力の10%以下であり、ＰＬＮの電力設備計画では2000年までに島内の水力発電がほとんど開発され尽くされることから、膨大な包蔵水力が存在するスマトラ、イリアンジャヤ、カリマンタンでの開発を推進せざるを得ない。しかし、その場合、ジャワ島へ海底ケーブル等で送電系統をつなげる必要があり、コスト、送電効率等の面が問題点となる。

地熱については、インドネシア全体で電力に換算して出力約１万メガワットと推定されており、その50%以上がジャワ島に存在する。しかし、１時間当りの発電コストが高く、石炭火力の倍近いとされている。このため、ＰＬＮとしてはスポット的に需要地に近いところで開発を進めていく計画である。

原子力については、未だ研究段階である。ハビビ大臣の提唱している原子力発電の導入については、設備等すべて外国の技術に頼らざるをえないため、発電コストが非常に高くなってしまうこともあり、現在、具体的導入の動きはない。その他、太陽光発電、風力発電等の研究開発が行われているが商業ベースでの実用化には至っていない。

５－３－２　開発計画

インドネシアでは、開発計画初期において、増大する石油収入を更に増大させる政策を採り、それによって獲得された潤沢な石油収入をテコに、インフラストラクチャーの整備、住宅供給等の開発を行なった。同時に、石油収入の増大政策は、外貨依存度低下のための政府貯蓄増大政策ともリンクしていた。しかし、80年代に入ると、従来の政策の継続が国際的・国内的要因によって困難となった。つまり、国際的には、ＯＰＥＣが世界的な不況による原油のダブツキと価格低下への対策として、総供給量制限のため加盟国ごとに生産割当を行ったこと。国内的には、増大する国内エネルギー需要に対処するための石油供給

量が年々増加したことである。

このため、インドネシアは、非石油輸出の振興、および増大する国内エネルギー需要に対し、石油に代るエネルギー源としての天然ガス、石炭、水力、地熱等の開発の促進政策を採るとともに、有限なエネルギー資源である石油の探査活動の活発化によって現存埋蔵量を確保する政策を採っている。具体的には以下のようになる。

(1)新油田・ガス田の探査活動および埋蔵量確保、輸出および国内需要充足のための生産拡大。

(2)石油、ガス、地熱開発への投資促進のため深海開発に対する優遇措置等の実施。

(3)オンビリン、ブキットアッサム炭田の拡張等による石炭生産量の増加。

(4)都市ガス事業の拡大。

(5)水力、地熱、天然ガス、石炭による発電設備の新設。

(6)バイオマス、太陽熱、風力、都市廃棄物利用等の新エネルギー資源開発の実施。

(7)国内石油価格の調整による国内石油消費の伸び率の抑制と代替エネルギーへの移行促進。

5－3－3　開発援助

(1)他国の援助

日本以外の国および国際機関からの援助は、西独によるジャカルタ郊外スルポンにある多目的原子力研究炉、太陽電池を潅漑用水の汲み上げに利用するソーラーヴィレッジプロジェクト、ニュージーランドによるカモジャン地熱発電所、フィンランドによるピート発電所、仏の融資で現在建設中のブキットアッサム火力発電所（予定）（1、2号機）、世銀融資によるパイトン火力発電所（E／S）等があり、エネルギーの多様化に対する援助の動向が見られる。

また、エネルギー需要予測等の調査に関しても、西独、世銀が援助を行っている。

(2)我が国の援助

我が国のエネルギーセクターにおける政府関係援助は、70年前後から始っている。最近はインドネシアのエネルギー政策の流れに沿って、石油代替エネルギーの研究および開発に関するプロジェクトが増えている。主要なものは、以下の通りである。

①石油開発借款

南北スマトラ、ジャワ、カリマンタン、イリヤンジャヤにおける地震探鉱試掘・油田修復・開発、油田2次回収等

②ＬＮＧ開発借款

バタック開発事業、アルンＬＮＧ開発事業

③円借款

火力発電所：タンジュンプリオク、スラバヤ、グレシック

水力発電所：カランカテス、カリコント、リアムカナン、ウオノギリ、サグリン、バカル、アサハン

ディーゼル：スマトラ僻地、スラウェシ僻地

送配電網　：東部ジャワ送配電網、リアムカナン送配電網、パレンバン送配電網

④技術協力

バンコ炭有効利用計画、チパサン水力発電開発計画、ラナウ水力発電開発計画、アユン水力発電開発計画、シパンシハポラス水力発電開発計画、ブブルン水力発電開発計画、クリンチ地熱開発計画、中部スマトラ電力系統開発計画、バイオマスエネルギー研究開発等。

5－3－4　制約要因と協力の可能性

(1)制約要因

ジャワ島に集中するエネルギー需要に対し、エネルギー資源は、スマトラ、カリマンタン等、ジャワから遠隔地に存在するため、輸送コストがかかり過ぎることが制約要因として挙げられる。

(2)協力の可能性

エネルギー関連で、今後日本が対インドネシア経済・技術協力の方向として検討すべき分野は、次のとおりである。

①天然ガスパイプライン、石炭、天然ガスの積出湾等のインフラ整備

②ガスタービン、石炭、水力、地熱等の新規発電所の開発

③天然ガスの都市ガスへの利用技術

④既設発電所のリハビリテーション

⑤送配電網の整備

⑥太陽光、風力、バイオマス、原子力、潮力等の新エネルギーの技術開発

⑦炭鉱における鉱山管理等の技術移転

⑧省エネルギーへの技術移転

6．インフラストラクチャー

6－1　運輸・交通・観光

6－1－1　運輸・交通部門全体の現状

(1)公共投資に占める運輸・交通部門への配分

運輸部門のＧＤＰに占める割合は通常、途上国でも先進国でも大体ＧＤＰの５～６％である場合が多い。インドネシアも1980～85年にかけて５～６％の範囲内にある。また、交通投資は開発予算全体の15～25％を占めるのが通常である。ところがインドネシアの場合には交通投資のシェアは第１次５カ年計画で17％、第２次５カ年計画16％、第３次５カ年計画14％、第４次５カ年計画11.6％、第５次５カ年計画８％と低い上に次第に下がってきている。

公共投資に占める輸送部門への予算配分シェアは、交通部門の発展段階によって異なり、一般に輸送ネットワークが完備するにつれて減少する。途上国における交通部門への投資配分は先進国のそれを上回る場合が多い。インドネシアではそれが減少傾向を示しているのである。財源その他の問題があるとはいえ、これは望ましい傾向とはいえない。インドネシアでは交通部門の開発が遅れている上に開発投資も少ないことを示すものである。

(2)モード間投資配分

各モード間の投資配分は、表６－１のとおりである。傾向としては、鉄道、航空とも着実に配分は増加している。第５次では、港湾部門の配分が減少した。道路部分への予算配分は、第４次と比較して、増加しており。道路輸送整備に重点が置かれている。

表６－１　交通モード別投資配分推移　　（単位：％）

	道路	鉄道	港湾	航空
第１次５ヵ年計画	70.5	6.3	9.8	8.9
第２次５カ年計画	77.7	6.7	10.4	5.2
第３次５カ年計画	66.5	8.5	13.2	11.8
第４次５カ年計画	53.9	10.0	21.6	14.5
第５次５カ年計画	62.7	12.3	11.5	13.5

出所：インドネシア各次５ヵ年計画

(3)輸送特性

過去10年間の貨物（トンキロ）、旅客（人キロ）の輸送手段別のシェアは次のようになっている。モード別シェアは道路輸送が貨客とも圧倒的に大きい。また、道路貨物輸送の96％はジャワ島内での輸送であり、他の島でのトラック輸送は非常に少ない。そのため第４次５カ年計画の大きな計画目標のひとつに地方の道路網の整備が掲げられている。インドネシアと同じ島嶼国家であるフィリピンと比べるとインドネシアは海上輸送のシェアが低い。ただし、道路輸送と海上輸送の組合わせでは両国ともに90％以上を占

め、島嶼国輸送の特徴を表わしている。

表６－２　モード別輸送シェア　（単位：％）

	インドネシア1984年		フィリピン1984年	
	貨物	旅客	貨物	旅客
道路	70	82	44	76
鉄道	3	11	3	5
海上	27	2	53	10
航空	1	5	0.2	6

出所：世界統計年鑑1986年

６－１－２　道路

(1)現状と課題

道路総延長は、1988年で約23万kmであり、その内訳は、国道１万 2,600km、州道３万 3,400km、県道および地方道18万 1,000km、有料道路 304kmとなっている。

自動車登録台数は、1980年で 400万台であったのが、1986年には 700万台以上となっており、年平均約10％の伸びで増加している。そのうちオートバイは、約500 万台が登録されている。これらの車輌のうち60％以上がジャワ島で登録されている。特に、ジャカルタ首都圏のモータリゼーションは非常に早く進んでおり、交通渋滞は深刻な問題となり、騒音・大気汚染の公害問題も出てきている。

道路整備上の問題としては、①長期計画の欠如および他の開発計画との調整不足、②道路財源の不足、③道路規格の不統一、④道路技術者の不足、⑤建設業界の未成熟等が挙げられる。

(2)開発計画

第５次５カ年計画では、道路部門の目標として、幹線道路から地方道まで整合のとれた道路ネットワークを整備し、道路利用者ならびに輸送産業の輸送コストを最小限におさえるとともに、成長・平等・安定という国家目標を推進するために人的交流および産業のセクター間の交流を強化し、さらに、全国民に対し公共のサービス施設と市場への最低限のアクセスを保障することを掲げている。1980年代の国際石油価格の大幅下落により、道路関連の予算も縮小しており、外国援助による比率が高くなっている。第４次５カ年計画の道路予算のうち23％は外国援助であったが、第５次では、35％を見込んでいる。第５次５カ年計画では、道路路面の改善および橋梁の取替えに予算が重点配分されている。

(3)開発援助

①我が国の援助

・有償資金協力では、道路・橋梁プロジェクトへの援助額は試算で、1983～87年度までで約 620億となっており、多大な援助を道路関連整備事業に役立ててきた。最近は、ジャカルタ～タンゲラン間有料道路整備およびスマトラ縦貫道路整備等が挙げられる。

・技術協力では、ＪＩＣＡ長期専門家を、道路部門へ延べ８名派遣している。また、開発調査で、道路関連のマスタープランやフィージビリティ調査を、毎年１～２件実施しており、多数の道路関係者を研修員として受け入れている。

②その他海外からの援助

・世界銀行は、1969年以来、道路プロジェクトに対する援助を５次にわたり行ない、スマトラ縦貫、バンドン、スラバヤ市周辺等広範囲な地域へのプロジェクトに融資している。

・アジア開発銀行は、主に中・東部ジャワに集中しており、西ドイツはアチェ州、メダン市、南スラヴェシ、東カリマンタン等に援助し、オランダは一貫して橋梁取替えプログラムに援助している。

(4)制約要因と協力の可能性

道路整備事業においては、地域開発（観光開発を含む）、工業開発（工業団地等）、農業開発、移住事業等とリンクさせ、生産地内の道路、生産地と市場および積出港を結ぶ道路、移住地開発を促進する道路の整備に重点を置いている。また、増大する交通需要を吸収するための有料道路の建設も重要となっている。

日本としては、これら事業への協力ということで従来通り、ハード面での協力も重要であるが、財源不足により海外からの援助増大に伴い、援助国側の道路政策の違い、インドネシア側の確固たる道路政策、道路規格の未確立、そして官・民技術者の不足、長期計画の欠如等に対処するために、我が国の協力として以下の事項が挙げられる。

①公共事業省等の技術者に対する計画、設計、施工、土木実験等、基準策定に対する協力

②民間・官庁の技術者が技術研修等を実施するための機関設立・運営に対する協力

③ジャカルタ圏内の総合都市交通（鉄道を含む）のマスタープラン作成への協力

6－1－3　鉄道

(1)現状と課題

鉄道部門の管理・運営は、運輸省陸運総局の監督下で、国鉄（ＰＪＫＡ）が行なっており、職員数は約５万人である。鉄道の総延長は約6,400km で、そのうちジャワ島が、 5,000kmと大半を占め、その他は、スマトラ島にある。実際定期的に運行されている路線は、このうち約4,500km 程度で、電化区間は、ジャカルタ圏の 160kmで、複線区間は、ジャカルタ周辺 170kmのみである。輸送量は、1986年で、貨物 800万トン、16億トンキロ、旅客 5,000万人、75億人キロであり、輸送量は順調に伸びている。主な輸送品目は、石油、セメント、肥料等である。

鉄道輸送のシェアは非常に低く、旅客10％、貨物５％程度である。これらの原因は、第２次大戦後、鉄道投資を怠り、設備の老朽化、車輌不足、職員の技術レベル（運営

・保守）が低下し、鉄道本来の機能である定時性、大量輸送の機能が果たされていないためである。

(2)開発計画

公共投資に占める鉄道部門への配分シェアは、第１次５カ年計画 6.3%、第２次５カ年計画 6.7%、第３次５カ年計画 8.5%、第４次５カ年計画10.0%、第５次５カ年計画12.3%と順調に増加している。第５次５カ年計画では、鉄道輸送力増強に関しては、特に需要増加率の高いジャワ島の旅客輸送とスマトラ島の貨物輸送の強化を目指しており、エネルギーの効率化と節約のための特定路線の電化も計画されている。電化は、高速・安全運転面で効果をもたらすと同時に動力費、維持費の節減を図ることができ、鉄道開発にとって大きな意義が期待されている。開発計画の中で、スペシャルプロジェクトとして、ＪＡＢＯＴＡＢＥＫプロジェクト、ジャワ島北線軌道リハビリプロテーション・プロジェクトがあげられる。

(3)開発援助

①日本の援助

我が国は、鉄道部門における最大の援助国となっており、1972年から、運輸省、陸運総局に、プロジェクト計画、実施に関する助言、鉄道計画、車輌、運転、電気等の専門家を延15名派遣している。1987年からは、ディーゼルカー修繕の技術指導の車輌チーム、約20名をジョグジャカルタ工場に派遣している。

ＪＡＢＯＴＡＢＥＫ鉄道プロジェクトについては、1981年のマスタープラン作成以来、一貫して技術、経済協力を進めており、1987年までに総額 679億円が供与された、ジャワ島北線軌道リハビリテーション・プロジェクト（区間チカンペック～チレボン）に対して、総額48億円が、スマラン～スラバヤ間鉄道改良プロジェクトに総額 183億円が供与された。

②その他の援助

・オランダがジャワ島幹線自動信号化プロジェクトに協力（総額90億円）
・カナダが南スマトラ石炭輸送計画（総額 130億円）
・イギリスがメラク線の改良計画（総額 130億円）
・フランスがＪＡＢＯＴＡＢＥＫ西線計画（総額90億円）

(4)制約要因と協力の可能性

我が国は、ＪＡＢＯＴＡＢＥＫプロジェクトおよびジャワ島北線軌道リハビリテーション・プロジェクトに対しては一貫して実施しており、引き続き協力していくことが重要である。

現在、インドネシアの鉄道にとって最大の課題は、設備の老朽化、職員の技術レベル（運営・保守）の低下により列車運行の遅延（平均遅延時間：旅客74分、貨物 182分）、鉄道事故の多発（毎年 200件以上の事故で 200名以上が死亡）があげられる。これらに

対処するため、我が国は、以下の事項に関連した協力が考えられる。

①鉄道職員教育システム構築への支援

②鉄道アカデミーの設立・運営への協力

③信号、鉄道通信等既存施設の輸送力を増大させ、かつ安全性を高めるための改善への協力

④維持、管理、計画、審査、評価等に関連した技術協力（専門家派遣、研修員受け入れ）

6－1－4　港湾・海運

(1)現状と課題

①港湾

インドネシアには、約600 の港湾があり、このうち主要91港は、４つの港湾公社により運営が行なわれている。他の港湾は、運輸省海運総局により、管理・運営されている。

港湾取扱貨物量は、1987年に、約２億 5,000万トンであり、主要港としては、タンジュンプリオク港（ジャカルタ）が約 1,000万トン、タンジュンペラク港、約 900万トン、ウジュンパンダン港、約 3,200万トン、ベラワン港、約 300万トンとなっている。インドネシアの港湾の多くは、河口に位置しているため、シルテーション（漂砂）等により、航路、泊地等の埋没が大きな問題となっており、これらの航路等の維持のため、毎年 1,000～ 1,500万の浚渫が必要となっている。

施設の多くは老朽化が進んでおり、また荷役形態が上屋を通過せず直接トラック等に積み換えられるなど、管理・運営面での非効率が多く見られるが、上屋の盗難対策等日本とは違った対応が必要であることから改善は遅れている。

②海運

インドネシアの海運は、以下の６種に分類されている。

(a)島嶼間海運　　：船型は 500～ 2,000トン、 398隻

(b)地方海運　　：175万トン級の小型船、 1,220隻

(c)パイオニア海運：遠隔地輸送用、21隻、24航路

(d)特殊海運　　：石油、石炭、木材、セメント、肥料等の専用船で内航外航あわせて 2,699隻

(e)外航海運　　：国際海運輸送で、 118港が対象となっている。

これらの海運関係の事業の実施主体は、国営海運会社のP.T.PELINIと民間海運会社からなっており、インドネシア船主協会を構成している。加盟社数は、 253社である。海運は、運輸省海運総局が所管しているが、フェリーおよび河川等の内陸水運は、陸運総局の所管となっている。

インドネシア海運にとっては、船舶量の不足、老朽船の多いことに加えて、非効率な

荷役作業のため定期的な就航日程が組めないことなどの課題がある。

(2)開発計画

第５次５カ年計画における海上輸送部門の政策目標は、海運輸送の効率的効果的実施、国家財政、国営会社、民営会社の協調投資、適正な料金体系の導入、適正な需給の維持、が挙げられており、基本施策としては以下の項目となっている。

(a)輸送船、港湾施設、海上安全サービスの効率的使用

(b)海上安全に関する法規の施行

(c)サービスおよび運営の効率化促進

(d)既存施設の有効利用を目的とした運営維持管理の実施

(e)人材養成

(f)コントロールシステムの改善およびマネジメントシステムの開発

第５次５カ年計画の期間内における海上輸送貨物の年平均伸び率は、島嶼間海運（５.５%）、地方海運（６%）、伝統海運（３.６%）、特殊海運（４%）と想定されている。

(3)開発援助

①我が国の援助

・技術協力では、海運総局および陸運総局に、長期専門家（港湾・海上保安・フェリー）を派遣している。開発調査では、数多くの港湾整備計画調査のマタープランの作成、フィージビリティ・スタディを実施・協力した。

・有償資金協力では、浚渫船建造（73～78年;159億円）、スマラン港開発（80年；173億円）、内航船13隻建造（74年；70億円）、航行援助施設整備（74年；27億円）、海運復旧事業（プリタバハリ造船所）（77年；45億円）等を供与した。

②その他の援助

・世界銀行（ＩＢＲＤ）が、タンジュン・プリオク等、12港の（主要港中心）マスタープランを作成し、そのうち５港について、借款を供与した。

・アジア開発銀行（ＡＤＢ）が、バンジャルマシン港等11港のマスタープランを作成し、そのうち４港について借款を供与した。

・オランダがメラウケ港等（イリヤンジャヤ州中心）の６港について、マスタープランを作成し１港について防波堤の建設を実施した。

(4)制約要因と協力の方向

インドネシアの港湾・海運においては、施設の老朽化、および荷役効率の悪さから、滞船が生じており、また、港湾技術者の不足、航路整備の不足等の課題が残されている。これらに対処するため、我が国の協力の方向としては、以下の事項が挙げられる。

①港湾統計、自然条件データ等の整備への協力

②技術者の育成、設計基準、港湾計画基準作成に係る協力

6－1－5　空港

(1)現状と課題

インドネシアには、小さなプロペラ機が使用する単純な飛行場を含めると 600以上の空港が存在している。これらの空港のうち、 146港が航空総局の管轄下にあり、46空港が定期航路サービスを行なっている。

航空会社は、国営のガルーダ・インドネシア航空とメルパチ・ヌサンタラ航空の２社、民営では、マンダラ航空とブーラク・インドネシア航空の２社がある。

第４次５カ年計画期間中において、国内定期便では、旅客輸送は1988年で 640万人で、年平均 3.9%の伸び（目標10%）、貨物輸送は 7,770万トンで、 9.3%の伸び(目標11.2%）であった。

国際定期便では、旅客輸送は 162万人で 9.1%の伸び（目標 9.9%），貨物輸送は 5,400万トンで、13.8%の伸び（目標13.3%）であり、航空交通は国内旅客数の伸びは低いものの、その他は少しずつ着実に伸びている。

しかしながら、空港施設の老朽化が著しく、滑走路、誘導路、エプロンおよびターミナルの改良が緊急課題となっている。また、航空援助施設、電気通信施設も、1970年代のものが多く、取替え時期にきている。これら施設のメンテナンスが必要であるが、技術者不足も問題となっている。

(2)開発計画

第５次５カ年計画では、以下のように航空需要を予測している。

表６－３　航空需要予測　　（単位：千人、トン）

		第４次５カ年計画	第５次５カ年計画	平均伸び率（%）
旅客	国　内	6，４００	9，６７７	8．６
	国　際	1，６２３	2，５１４	9．１
	パイオニア	４２８	７２９	１１．２
貨物	国　内	７７，６６５	１０２，０２６	5．６
	国　際	５４，１６１	９３，７５５	１１．６

これらの予測値達成のために、航空機の旅客シート、貨物容量、稼動率の増加を図るため、航空機の新規購入、整備改良、空港施設、ターミナルビルの整備、職員の技術力アップに重点を置くこととしており、以下の目標を掲げている。

①国内航空については、サービス水準の向上および交通手段により結ばれていない地域への航空網の拡大（パイオニア・ネットワーク）を図る。

②国際空港については、海外航空会社に対処するため競争力増大のため能力と質の改善を図る。

(3)開発援助

①我が国の援助

・技術協力においては、長期専門家を航空総局および空港公団に派遣しており、これまで、バリ国際空港計画、バリクパパン空港計画、パタン空港計画等のマスタープランの作成やフィージビリティ・スタディを実施した。

・有償資金協力においては、パタン空港建設（84年Ｅ／Ｓ、８億円）、バリクパパン空港拡充計画（85年 173億円）、バリ国際空港拡充計画（86年 190億円）等について、借款を供与した。

②その他の援助

・国連開発計画（ＵＮＤＰ）と国際航空機関（ＩＣＡＯ）が航空総局職員育成のための協力を実施している。

・今まで行なわれている調査は、殆どフランスが実施してきた。その他アメリカ、カナダ、西ドイツは消防車、航行援助施設等機材供与に援助している。

(4)制約要因と協力の可能性

インドネシアの旅客輸送、貨物輸送は、順調に増加しているものの、施設の老朽化が著しいため、早急な対応が必要である。

また、国内旅客輸送の増加実績は、当初の予想をはるかに下回っているが、現在の所得レベルからみれば、国内旅客輸送の増加よりも、観光資源を活用した国際旅客の増加に合わせて空港・航空整備をすすめることがより安全な方向であると考えられる。また、予算の制約もあるため、既存施設の有効利用を図る必要があろう。

以上を踏まえ、我が国の協力の方向として、下記の事項があげられる。

①各空港のリハビリ、メンテナンス・プロジェクトの実施に対する協力

②観光開発を考慮した総合空港交通計画のマスタープラン作成に対する協力

③航空交通の増加に対応した法規制度の見直しに対する協力

④空港施設・計画の基準作成に対する協力

６－１－６　観光

(1)現状と課題

①観光収入

インドネシアの観光収入は、約８億ドル（1987年）、これは同年の輸出総額約 137億米ドルの約６％に相当し、第５位の外貨収入源となっている。1980年の同比率は、0.64％であり、観光収入の寄与度は、飛躍的に増大しているといえる。

②旅行者数

インドネシアへの外国人旅行者総数は、1987年に 106万人で、ここ10年間順調な増加を続けており、1978～1987年の間の平均増加率は 8.2％となっている。1986年は83万人であり、前年比27.7％増を示した。

インドネシアへの日本人旅行者は、1986年になって10万人を突破し、1987年には、

1位の入国者数で13万人となった。しかしながら、アセアン諸国への日本人観光客数を比較するとインドネシアは最下位となっている。

③環境保全への配慮

インドネシアのオイルショック以降観光による外貨獲得は益々重要となっている。観光開発は、地域開発、雇用機会の創出等の効果もあるが、環境保全および伝統文化の保存にも十分留意しなければならない。近年バリ島においては海浜汚染等環境問題が生じている。

④インフラ整備

インドネシアはその国土の広さ、多様性故に自然景観に恵まれ、アセアン諸国の中でも最も豊富な自然観光資源を有するといわれている。しかしながら道路、上下水道、電力、ホテル等、関連インフラが未整備となっており、充分に観光資源が生かされていない。

⑤観光資源の現況

インドネシアは、自然景観に恵まれ、海洋リゾート等豊富な自然観光資源を有し、またイスラム教、ヒンドゥー教等の歴史的文化的遺産も観光資源として大きなポテンシャルを有している。

(2)開発計画

観光行政の中で中心的役割を果たす機関は、観光・郵政・通信省下の観光総局であり、観光セクターへの許認可業務の他現行法令に基づく事業の実施、指導、監督を行っているが、観光部門の民間セクターは未だ成熟しておらず、政府の果たさねばならない役割は大きい。特に観光商品の開発やマーケティングに関してはほぼ全面的に政府に依存しているにもかかわらず、他のアセアン諸国に比べて予算が少なくなっている。

インドネシア政府は、以下のような観光開発ガイドラインを策定している。

①観光開発は雇用機会の創出・増大効果を高め、外貨収入を増加させ、更にインドネシア固有の文化と自然を広く世界に紹介するために拡大、推進する必要がある。観光開発は国家の固有性維持および文化環境保全の面に注意を払いつつ実行する。

②国内観光は雇用機会の拡大と愛国心の高揚を図りつつ、国家の自然と文化に対する知識を深めてゆくためにも促進する。

③観光開発は施設およびインフラストラクチャーの整備充実、諸サービスの品質と効率を高めるとの基本政策に基づき推進する。

(3)開発援助

我が国のインドネシアに対する観光関連での援助は非常に少ない。東部ジャワ観光開発調査のフィージビリティ調査等があげられる。しかしながら、道路、空港整備等インフラ面での協力を通じ、実質的に観光開発にも十分寄与しているものと思われる。その他海外援助ではＵＮＤＰが中心となって観光政策に対する協力を実施している。

(4)今後の協力の方向

インドネシアにおける観光開発による効果として、外貨獲得収入の増加、雇用機会の拡大、地域振興等が掲げられるが、既に開発されているバリ、ジャカルタ等の観光拠点地域においては、環境保全および文化遺跡の保存についても注意を払っていく必要がある。

我が国の協力の方向としては、具体的に以下の事項があげられる。

①観光開発長期計画の策定

インドネシアの広い国土は、全国を一度に開発整備するには余りにも広過ぎ、投資も全く非効率的になってしまう。その豊富な観光資源を活用するために観光開発拠点を定め、航空アクセス、インフラ整備状況等に応じてきちんとプライオリティ付けを行った上で実施すべきであろう。

②関連インフラ整備（航空ネットワーク整備）

今後の観光開発においては、その即効性に期待するところが大であり、最少限の道路、上下水道、電力等のインフラ整備は重要である。外国人が入国する国際空港の数は極めて限られており、観光地およびその周辺にない場合がありまた国内空港は滑走路長が短く、処理能力が限られているなど、航空ネットワークの面から、観光開発が立ち遅れている。したがって、観光開発が少ない投資で済むためには、航空ネットワークの整備が不可欠である。

③観光産業従事者の訓練・教育

ガイドやホテル従業員およびマネージャー等のための観光教育訓練施設への協力の実施。

④観光開発に伴う環境保全、文化遺跡の保存

ボロブドゥールの修復は、我が国の無償協力によって実施されたが、今後も観光開発に伴う環境への配慮、文化遺跡の保存等に協力していくことは重要であろう。

6－2　電気通信

6－2－1　現状と課題

インドネシアの現在の電気通信事情を概観するとき、その大きな問題は、通信セクターに課せられた5カ年計画の達成率のあまりの低さである。インドネシア国内の電気通信運営は、運輸通信観光省・郵電総局（ＰＯＳＴＥＬ）の管理下にあるインドネシア電気通信公社（ＰＥＲＵＭＴＥＬ）が行なっているが、低い達成率の責任は、無論このＰＥＲＵＭＴＥＬにあるといえよう。インドネシアでは、すべての通信問題は、5カ年計画を中心に企画運営し評価されるという大原則があるので、この達成率が問題のすべてを語っていえるといっても過言ではない。

インドネシアにおける電話設備は、1989年３月の第４次計画終了時において、約 110万回線分の容量を有し、うち77万回線分は実際の加入者宅に接続して作動中である（22万６千加入は首都ジャカルタの加入者）。しかし、電話の架設需要は極めて活発で、加入申込みをして待っている、いわゆる積滞（WAITING APPLICANTS）が、1988年９月現在、全国で約53万件、そのうち24万件はジャカルタ、15万件はメダン、バンドン、スマラン、スラバヤ、デンパサール、ウジュンパンダンの６大都市である。

既設電話設備の約８割以上は大都市にあるが、大都市圏での電話需要は依然旺盛であり、引き続きこれら大都市地域への積極的な設備投資が強く要請されている。しかし、現在でも、大都市地域の既設設備の整備・保守が著しく不十分なため電話サービスの品質は劣悪である（ジャカルタ市内でのダイヤル完了率は30％以下とも言われている）。のみならず、設備拡張計画も既設設備の把握と整備状況が不十分なため順調に進捗せず、５カ年計画の遂行上重大な事態にすらなってきている。

一方、電話サービスが受けられる地域は、大都市と地方都市でも未だ県庁所在地（イブコタ・カブパテン）がやっとという状況である。全国のケチャマタン（日本の郡に相当）のうち８割以上が無電話ではないかと思われる。地方の大中都市以外からの電話需要が殆どないのは、これら地域住民が既に電話サービスの享受を諦めているためとも考えられる。ＰＥＲＵＭＴＥＬは設備投資の収益率を目安に電話架設を行なっており、低収益率の地方への投資は低い優先順位しか与えられない状況にある。しかし、国の主体的な発展と国内の地域間格差の是正のためには、地方への電話設備の投資も疎かにできず、従って、一定収益率を保ちつつ地方への電話施設の拡充を図るという難しい計画の立案ないし実行がＰＥＲＵＭＴＥＬの大きな課題の一つであろう。

100人当りの電話普及率は、ＡＳＥＡＮの中でも最も低い（現在 100人当り0.51台）。これを第５次計画終了時の1994年には、約 1.2台程度にする意向である。さらに、電信サービスの近代化として、非電話系の通信サービス（データ通信など）および移動通信サービスに代表される新しい通信サービスの拡充も社会全体の近代化にとって、もう一方の大きな課題である。

６－２－２　開発計画

(1)第４次５カ年計画の実績と第５次計画の目標

次表は、ＰＥＲＵＭＴＥＬの各種事業指標について、1989年現在と第５次計画の目標とを対比したものである。

計画の指標＼実績・目標	4次時点(1989)	5次時点(1994)
電話回線総数	1,111,600	2,511,600
テレックス回線総数	20,600	35,100
電話加入者数	771,000	2,134,000
電話普及率（人口100 人当り）	0.51	1.16
事業収入（BILLION US$）	0.5	1.00
ダイヤル完了率（%）	25	45
故障率（1ケ月100 加入当り）	5.8	4
電話1000台当りの従業員数	43	23
総従業員数	40,666	53,739

1989年3月に終った第4次5カ年計画の当初目標は、 105万 2,000回線分の電話施設の建設であったが、実績は約41万回線分であるといわれている。この結果、64万回線分の電話施設が建設されないまま第5次計画に持ち越された。

第5次計画の主要目標は、 140万回線分の電話施設の新規建設であり、 100人当りの電話普及台数を現在の 0.5台から5次末までに 1.2台とする考えに基づいているといわれている。因に、4次末でのＰＥＲＵＭＴＥＬ保有電話施設の規模は約 110万回線である。

(2)第5次計画達成への課題

第4次計画の実績を見るかぎり、ＰＥＲＵＭＴＥＬの電話施設建設能力は、年間約8万回線である。第5次計画の建設目標値 140万回線を達成するには、毎年約28万回線のペースで建設してゆく必要がある。従って、年間8万回線の現在の能力をいかにして年間28万回線に改善強化するかが大きな問題である。

第4次計画での反省から、対策が導かれるが、第4次計画の反省とは大旨以下のようなことではないかと思われる。

①膨大な建設規模を消化するには、ＰＥＲＵＭＴＥＬの経営組織力はあまりにも弱かった。特に、地方組織の活発な活動が不可欠であったのに、それが実現できなかった。また、5カ年計画の企画・立案に直接携わる中核のマネージャークラスの人材が、量的にも、能力的にも著しく不十分であった。

②土地の購入および整地などに多大の時間を要するなど、シビル関係の問題が多かった。

③政府の許認可事項の承認を得るのに多大な労力と時間を要した。

④設備の増設時に必要な既設設備（特に市内電話路線設備）の状況把握が不十分であった。

⑤必要資機材のローカル製造ないしローカル調達が不十分であった。

以上の問題はいずれも、4次計画の遂行に大きな支障となった点である。

6－2－3　開発援助

現在のところ、資金調達面で、世銀、日本、カナダ、オランダからの協力が得られそうである。また、技術協力では、ＰＥＲＵＭＴＥＬから、①コンピュータによる路線施設の記録管理、②局外市施設保守センターの設計、③建設60万端子分の路線設計、④第５次計画全体のコンサルタントサービス、⑤交換機の国内製造に関する問題（有償で）などが要請されており、これに対して先進各国から援助の意思表示がされているが最終的にはまだ決まっていない。これらはすべて 600Ｋ回線プロジェクト関連の問題である。 800Ｋプロジェクト関連では、資金、技術問題とも未詳で、第５次計画全般を見通せるアドバイザーが是非とも必要となっている。

6－2－4　制約要因と援助の可能性

(1)一般的制約要因

今のところ、第５次計画は原則的にすべて有償資金協力で実行されることを前提としている。しかし、この長期計画をよりスムーズに実行するためには、無償資金協力ないしは技術協力が有効と考えられるので、この面からの協力も検討してみる必要がある。

(2)資金の調達

第５次計画のスタート直後ということもあり、今のところ、第４次計画のやり残し分の60万回線分の資金調達のメドは何とかたっている模様である。60万回線の所要資金は、回線当り 3,000米ドルとして、総額18億 3,500万米ドルと見積もられている（外貨10億 6,500万米ドル、内貨７億 7,000万米ドル）。このうち、政府から 2.6億ドル、世銀から 3.0億ドル、日本・オランダ・カナダなどから 2.2億ドル（合計 7.8億ドル）の資金調達の見通しがあるに過ぎない。さらに、80万回線分については、その建設工程すらファイナライズされていず、ましてや資金調達先は未定である。

一般に、電話施設 140万回線の建設は大変大きな規模の計画であり、①細部プロジェクトに至るまでの合理的な実施計画、②各地における既設設備との整　合性、③所要機器の調達計画、④建設後の運営保守体制など広い範囲にわたる綿密かつ十分な検討が成功の前提であると同時に、順調な資金調達の前提でもある。

現在、ＰＥＲＵＭＴＥＬは、世銀の資金によって全国の各細部プロジェクト実行計画の作成および市内電話線路の状況把握を精力的に行なっている。しかし、その他の資金調達にも適用できれば非常に都合が良いので、日本としても十分な資金調達のためのこのような基礎検討、ないし計画全般にわたる検討に関して手を差し伸べられる余地があるかも知れない。

(3)ＰＥＲＵＭＴＥＬ地方組織の強化・活性化と本社組織の効率化

極めて広い国土を対象に５カ年計画を実行するには、地方組織の十分な機能の発揮が不可欠である。残念ながら現在のＰＥＲＵＭＴＥＬの地方組織は、５カ年計画を実施す

るにはあまりにも貧弱すぎるため、すべての権限や機能を中央（バンドン）に集中せざるを得ない。過去の５カ年計画の低い達成率の原因の一部はＰＥＲＵＭＴＥＬ地方組織の機能を十分に活用できなかったためかも知れない。この点で、地方組織の強化改善はＰＥＲＵＭＴＥＬの最優先課題であるといえる。

他方、本社組織に関しては、効率性、柔軟性の点で改善されるべきであろうが、問題の一因が政府による厳しい監督・規制に求められることから、ＰＥＲＵＭＴＥＬないしＰＯＳＴＥＬだけでは改善不可能な面もあろう。公共企業に対する政府の管理監督について、他のセクターも含めて一元的に見直す必要があろう。

(4)シビルの問題

５カ年計画の実施上、土地の購入および整地などに関していくつか問題がある。土地購入については資金の問題が、整地については政府部内の処理・手続きの問題がある。購入土地の整地許可に限らずプロジェクト全般に関して、政府部内の許認可に莫大な時間が浪費され、プロジェクト全体の進捗に大きな影響を与えている。この問題は、電気通信分野のみならず他のセクターにも共通する問題ではないかと思われるため、統一的に考えることが望ましいと思う。

(5)機器調達に対するメーカー行政の強化

インドネシア側は、所要機器の国内製造を、細部プロジェクトの受注者への調達条件という形でしかとらえていない。国内製造には、電気通信業界を如何に育成してゆくかという、メーカー行政を実行してゆくだけの見識が必要である。さらに、国産品に要求される技術標準のメーカーへの浸透が是非必要である。このためには、製品の最終使用者であるＰＥＲＵＭＴＥＬないしはＰＯＳＴＥＬ側から製造業者を直接指導することが必要であり、また適切でもある。これら諸点の認識が著しく欠けているため、業界育成が思ったほどうまくいっていない。業界での人材確保はかなり可能と思われるが、製品使用者である政府側のアクション内容がはっきりしないので、個々の製造業者が明確な製造体制ないし人材確保を図れないのが現実である。メーカー行政のための技術標準と政策の確立、実際のメーカー指導などの協力を日本として提言することが望まれる。

(6)電気通信分野での人造り

５カ年計画実施上のいくつかの問題を追及してゆくと、電気通信分野での人造りの必要性にたどり着く。今のＰＥＲＵＭＴＥＬには、この膨大な５カ年計画を遂行できる優秀な人材がどうしても不足しがちである。特に、各部門での管理監督を実際に行なう中間管理者、つまり実行力ある中間管理者層の絶対的不足がある。具体例を挙げると、①建設実行・進捗管理を担当するマネージャー、②多くの建設工程を調整するコーディネイター、③既設設備（特に電話線路）を正確に把握する現場マネージャー、④建設工程の検査を実施する検査マネージャー、⑤メーカー行政を担当するマネージャー、⑥地方の状況を正確に把握しそれを計画に反映させるローカルプランニングマネージャーなど

が、差し当り緊急に必要ないし育成すべき人材である。

人材育成というと、短絡的にすぐ学園、訓練センターということになるが、上に掲げた人材の育成に適した手段を検討する必要がある。ここで言う人材育成は地方組織の強化策（前記第２項）と一体になった実行案を検討する必要がある。

(7)既設通信設備の更改ないし整備

５カ年計画の実施上、それの経済的かつ効果的な実施のためには既設設備の手直し、取り替え・整備等の工程が必要である。これらの施策が直ちに経営上増収を期待できればそのファイナンスも容易であるが、増収がずっと後に期待されるという場合がある。このような場合はそのファイナスが得にくいため、日本が無償資金協力によってＰＥＲＵＭＴＥＬを支援することも検討されてよかろう。例えば、①電話局設備の移転に関する調査、②電話局内配線架の整備、③市内線路状況の調査・リハビリテーション、④その他ファイナンスの付きにくい整備、取り替え工程など、に対する協力である。

例えば、①電話局設備の移転に関する調査、②電話局内配線架の整備、③市内線路状況の調査・リハビリテーション、④その他ファイナンスの付きにくい整備、取り替え工程など、に対する協力である。

６－３　治山・治水

６－３－１　現状と課題

(1)河川

インドネシアの河川は河道容量が小さく、また火山の爆発による噴出物および堆積物の二次的流出、森林の伐採・焼畑等による山林の耕作や側方浸食に伴う土砂流出が多いため、局地的雷雨或いは雨季の長雨により大小河川流域で頻繁に洪水が発生している。また、全国いずれの地域でも川岸沿いに都市・集落が発達しているため、洪水の被害を受けやすいうえ、改修工事を行なうための用地取得の支障となることが多い。人命の被害は火山地帯の洪水の場合は多いが、中下流部ではむしろ少ない。

河川事業としては、今世紀始め頃より、ジャワ島の主要河川および外島の一部において、ダム建設を主体とした河川開発、水資源開発事業や河川改修、洪水防御事業が多数実施されてきているが、国全体としては、大きいものだけでも約1250の河川があり、一部の河川流域をカバーしているに過ぎない。また、これまでの開発においては個々のプロジェクトが独自に計画され、他部門との調整や他部門に与える影響に対する考慮を欠いて実施されるケースが多く、河川全体からみると洪水被害を拡大したり、二重投資を招いたりするケースもみられた。

水管理については、条例はあるものの具体性に乏しく、実務上法に基づき行政が実施されているとは言い難い。水利調整は、実態上潅漑については州、県レベルの潅漑委員会

が配水調整を行なっているが、他の水利用途間では調整機関がなく、流域レベルのプロジェクトの場合に必要に応じて関係機関協議で水利調整を行なっている程度であり、多くの場合、特に、渇水時の水配分等に大きな問題が発生している。

なお、最近の傾向としては水そのものに対する需要、水力発電に対する需要および河川流域の安全性に対する要請、並びに既存施設の機能回復、適正な維持管理の必要性が益々高まってきており、これらを踏まえた対策が求められている。

(2)砂防

インドネシアには全世界約 750のうち 128の火山、そのうち最も危険なAランクの火山が75あるといわれ、火山活動に伴う様々な自然災害が国内いたるところで発生している。特に人口稠密なジャワ島の中・東部およびバリ島の火山活動は山麓地域に止まらず、火山を水源としている諸河川の下流地域に直接的・間接的に甚大な被害を与えている。

砂防事業としては、社会的・経済的に重要性の高い地域や水源地域において、頻繁に発生する泥流災害軽減のための予防対策や災害復旧等の各種事業を行なっている。特に、ジャワ島のムラピ、クルー、スメル、ガルングンおよびバリ島のアグンの５つの火山地帯に対しては、政府直轄の砂防工事事務所を設置し、火山噴火に伴う堆積土砂による二次災害防止対策、施設復旧、火口湖対策等の泥流災害防止を主とした事業を実施しているが、短期的問題に対処するものが殆どであり、長期的な視点に立ったものは少ない。

なお、最近では、火山に直接関係のない一般山地土砂災害対策、地滑り・崩壊斜面対策、大型ダム貯水池上流砂防、道路防災対策等の問題が国土利用の多角化とともに生じてきており、火山砂防ばかりでなく一般的な応用砂防の対応が必要となってきている。

(3)海岸保全

現在まで数多くの海岸浸食対策施設が設置されてきているが、その多くは個人による自分の土地を保護することのみを目的としたものであり、局所的な対策がほとんどである。

海岸浸食による被害が認識され、公的機関が海岸保全に取り組むようになったのは1970年以降であり、全長約38,000kmに及ぶ海岸線の一部の地域において、社会・経済的に重要性の高い公共施設、住宅等の保護のため、浸食の著しい海岸の復旧、海岸線の維持等の海岸保全対策事業を行なってきている。しかしながら、海岸浸食の原因は複雑であり調査も充分でないことから効果は薄く、抜本的な対策とはなっていないのが現状である。

6－3－2　開発計画

これまでの各種開発計画の実施により保全されるようになった地域の面積は期別にみると次のとおりであり、第４次５カ年計画期においては事業費の大幅削減もあって目標を大きく下回っている。

第１次５カ年計画期　　298,068ha
第２次５カ年計画期　　434,523ha
第３次５カ年計画期　　587,100ha
第４次５カ年計画期　　358,980ha（目標 ： 500,000ha ）

第５次５カ年計画の目標は、基本的には第４次５カ年計画で行なわれた事業の継続、強化、質の向上を包括するものであり、森林、土地、水資源の保全並びに農業地域、住宅地域、道路等を災害の脅威から守るため、これまでの主要課題であった水資源開発、河川調節・洪水防御、火山砂防、地滑りコントロールに加え、海岸保全、河川水質管理にも重点を置いており、450,000ha を防災計画目標面積としている。

第５次５カ年計画の特徴は、予算的に外貨依存度が急増していることである。この外貨依存体質は、第４次５カ年計画後半より始まっており、第５次５カ年計画においても、公共事業費の削減傾向から外貨依存体質を解消できる見通しはないと思われるが、計画上は最終年度で内・外貨の均衡をもくろんでいる。なお、事業の重点は実施中のプロジェクトの実施促進および既存施設の維持・補修に移行している。また、地域的にはこれまでのジャワ・東部インドネシア中心が、地域格差是正の観点からジャワ島外、西部インドネシアにも重点が置かれている。

６－３－３　開発援助

本分野に対する我が国の援助は1960年代に始まり、河川分野としては、アチェ川、ウラル川、アサハン下流、パダン、東・西ジャカルタ、チタルム川上流、ソロ川上流、マディウン川、ポロン川、スラバヤ、ブランタス中流、ウィダス川流域、ジェネベラン川の治水事業、カリアン、ウオノギリ、スロレジョ、カランカテス、ウリンギ、ビリビリの多目的ダム事業に対する経済・技術協力が主なものであり、このうち建設まで結びついたものは12事業である。特に、ブランタス川流域については1961年以降、３回にわたるマスタープランの作成、潅漑、発電を含めた様々なプロジェクトの建設等一貫して積極的な経済・技術協力を実施してきており、洪水被害の軽減、米生産の増加、電力供給の増大等の直接効果は言うに及ばず、インドネシア側の技術レベルの向上、地域の社会・経済開発に与えた効果は極めて大きいと言われている。

砂防分野については、ムラピ火山砂防、スメル火山防災事業に対する技術協力、経済協力を、ガルングン火山防災事業に対する技術協力、無償資金協力を、また火山砂防技術センターに対しては無償資金協力による施設建設、プロジェクト方式技術協力による砂防技術者の育成および適正技術の開発、並びに第三国研修に対する援助を行なっている。長年にわたる協力の結果、インドネシアの土木技術者の間では砂防（火山砂防として理解）という言葉を知らない人はいないとまで言われている。

海岸分野に対する協力は最近始まったばかりであり、現在バリ海岸緊急保全事業に対する

技術協力を実施中である。

以上のとおり、我が国の本分野に対する援助は多数にわたり、1987／88会計年度についてみると外貨総額に占めるＯＥＣＦローンの割合は実に68％であり、これは内貨の 4.1倍にも相当する。

一方、日本以外の諸外国、国際機関の援助は量的にも少なく、オランダ、オーストラリア、カナダ、ＵＮＤＰ等が水資源開発・管理に対する行政的・技術的協力を、ＡＤＢ、世銀等は一部の水資源開発事業に対し資金協力を行なっている。なお、最近では世銀、ＡＤＢが構造調整ローン（ＳＡＬ）として水資源（潅漑）セクターに対しても、維持管理の適正化、施設機能の回復、維持管理費のリカバリーと州公共事業局の機能強化を志向した経済援助を実施しており、オーストラリアは建設コストをも無償で援助している。

6－3－4　制約要因と協力の可能性

(1)制約要因

本分野においては行政、制度、人材、技術、情報、機材、資金等あらゆる面で低い水準にあり、事業実施上の制約要因は多いが、事業実施上の最大の制約要因は用地取得の問題であり、用地費が十分確保できないこと、住民の理解が得られないこと等から事業進捗の大きな支障となっている。予算確保、事業の広報活動はもとより、土地制度の改善が重要な課題である。

技術面での大きな課題の一つは、計画・設計－施工の思想的一貫性・連携に欠けている点である。また、ローカルコントラクターは弱体であり、安い価格で落札し、工事途中で打切りとなるケースも多く、再入札等のためいたずらに工期が遅れるといった問題も目立っている。洪水・土砂災害の形態に合った個個の適正技術の開発はもとより、最適施工技術の研究、最低価格制度或いは審査制度の改善等の分野についても検討が必要である。

海岸保全に関しては、これまでの対策は予算の制約、基礎資料の不足などから充分なものではなく、特に、海岸全体を考慮した浸食対策について経験不足であり、調査・研究をはじめ今後取り組むべき問題が多い。また、防災、環境保全に対する行政の強化も必要であり、そのための法整備が急務である。

なお、水資源開発法に基づき1982年に制定されたいくつかの条例は水管理、潅漑、水資源開発・保全等同法関連の一部をカバーしているのみであり、また条例そのものの不備と施行の不徹底から実効が上がっておらず、他の重要な条例の制定を含めこれらの総合的改善も重要な課題である。

一方、技術者のレベルについてみると、開発予算が逼迫し新規事業が差し控えられている昨今では研修熱が高まっているものの、質・量ともに不十分であり、より効率的・効果的に大量の技術者を育成し、かつこれら技術者の有効活用のための適切な人事管理

を行なう必要に迫られている。また、最近では予算面のみならず技術面でも外国依存の傾向が強くなり、完成施設や導入機材の維持管理等に支障を来しているケースが多い。援助国側にも問題はあろうが、インドネシア側としてもこの問題を真剣に考える必要があろう。

(2)協力の可能性

インドネシアには大きくわけて約90の水系の河川があり、河川流域には人口が集中していることから、開発或いは保全の望まれている河川は無数にある。技術者の絶対数が不足し、開発予算の充分な確保が望めない現状では、今後とも技術的・経済的援助の必要性および可能性は無限とも考えられるが、最近の技術・資金両面での外国依存の傾向はインドネシア側当事者をスポイルしかねない面もある。インドネシア側の自助努力を支援するという観点も含め、より効果的・効率的な援助とするためには、今後は以下の諸点を充分考慮した援助の展開が必要となろう。

①過去に援助を実施した案件の効果と現状における問題点等を総合的に調査・評価し、完成施設の維持管理面も含めて援助方法のレビューを行なう。

②日本人（専門家）からインドネシア人関係技術者（高級技術者）への技術移転のみならず、インドネシア側内部の高級技術者から一般技術者への、また中央から地方への技術・情報の普及・移転についても注目し、援助の可能性を検討する。

③個々の案件単位のみならず、水系単位、地域単位の開発戦略について、技術的・行政的により深く関われる方策を検討する。

④事業実施の過程で、ローカルコンサルタントおよびローカルコントラクターの参加と能力向上についてより一層の配慮を行なう。

現状でインドネシア側のニーズが高く、協力効果の期待できる案件としては　次のようなものがある。

(a)ブランタス流域のように相当量の投資をし開発の進んでいる地域における、流域全体の水収支解析、流域統合管理システムの導入、水の配分および料金徴収等を実施する水公団の設置、およびダム・堰等の重要施設の維持管理手法の確立等に対する支援。

(b)ソフトとハードを組合せた総合土石流対策、並びに一般の土砂災害対策を含めた総合砂防対策への支援。

(c)比較的新しい分野である海岸保全、および河川水質管理に対する支援。

(d)制度改革も含め河川・水資源管理行政・技術の改善に対する支援。

(e)既存施設の維持管理、機能回復面に対する技術的・経済的支援。

(f)設計・積算基準の策定等、基準化・標準化に対する技術協力。

(g)河川・砂防技術者の各レベルに応じた研修の量的拡大、質的改善への一層の支援。

6－4　水道・環境衛生

6－4－1　現状と課題

(1)水道

インドネシアにおける水道行政は原則的には各地方公共団体の所轄であるが施設整備については政府が行なっている。水道事業は、原則として独立採算制を採用しているが、水道事業体の多くは施設の建設・運営資金を独自で準備することができないので、外国からの援助資金や国庫補助金を財源としている。

1988年における都市部の配水能力は51,000／秒であり、大都市の多くは普通の給水体制の整備が進んでいるが、中小の都市では未だ時間給水によるところも多い。水道サービスは、各戸給水（戸内共同水栓も含む）と公共水栓によっている。1987年度までに給水戸数 138万戸に対し、16,900の公共水栓が設けられている。公共水栓は各戸給水が困難な地域および低所得者を対象に設けられているもので、水栓１ヶ当たりの給水人口は平均 200人であり、１人当たり30／日の基準を設定している。公共水栓は管理人が管理しており、有料で直接住民に供給すると共に「水売り」にも卸している。

有収水量の全給水量に対する割合は40～65％で、無収水量の割合が高く、水道事業運営上の大きな問題となっている。

(2)環境衛生

インドネシアにおける環境衛生行政は、原則的に地方公共団体の責任で行なわれることになっており、大都市では、独立した清掃局が、また、中小都市では公共事業局の下部組織として清掃部などが置かれている。この他最近の傾向として、バンドンやメダンのように都市開発プロジェクトが行なわれている大都市では、公社が設立され、独立採算を原則として企業化も図られている。

インドネシアにおけるゴミなどの収集・運搬システムは、伝統的に「リヤカー」（ハンドカート）によるものが殆どであり、これをそのまま近隣の処分地まで運んだり、無蓋の運搬用トラックに積み換え、埋立地まで運んでいる。埋立の方法は、日本の様な衛生埋立ではなく、いわゆるオープンダンピングであり、埋立地では、スカベンジャーと呼ばれ、ゴミなどの中に入ってその中から有価物を回収する人々が生活している。このような埋立方法のため、埋立てられたゴミの飛散や汚水の流出、それによる悪臭および衛生害虫の発生、さらに浸出液および表面流出水による地下水などの汚染が生じやすくなっている。また、収集した屎尿および汚泥については、川に直接流してしまったり、浄化槽の処理水を地下浸透型トレンチにより地下浸透させたりしているものが殆どである。

近年、都市への人口集中と経済活動の活発化により、廃棄物や屎尿、生活排水等が増加しており、これらの適正処理の欠如は、都市の生活環境悪化の大きな原因となってい

る。しかしながら、環境衛生に係る基盤整備の歴史の新しさ料金徴収の困難さなどの事業実施上の難しさ、身近な水路等をゴミや屎尿の廃棄場所として利用する生活習慣などが相俟って各都市とも事業が遅れているのが現状である。

6－4－2　開発計画

インドネシアの水道は、第2次世界大戦前、旧宗主国のオランダによって建設され、1940年代には62都市に水道が整備されていた。その後水道の整備は停滞したが、1969年以降国家開発5カ年計画に基づき実施されるようになってから、徐々に給水普及率が改善されてきた。第4次5カ年計画期においては、水道事業の効果的、効率的実施、港湾や工業部門に対する給水、事業の独立採算運営体制の強化、給水原単位の増加（60ℓ／日／人→70ℓ／日／人）、無効水量の低減等を重点目標に事業が実施された結果、都市部については一定の成果が得られたが、地方部については事業の進捗が著しく遅れ、目標を大きく下回った。

環境衛生システムと施設整備の立ち後れに伴う水道水源の汚染問題等、都市部における生活環境の悪化問題が認識され、本格的な環境衛生施設の整備が開始されたのは第4次5カ年計画期以降であり、第4次5カ年計画においては、各種の事業が実施されたが財政状況が厳しいことに加え、建設プロジェクトは長期間にわたることもあって、計画期間終了時の達成率としては極めて低いものとなった。

第5次5カ年計画における本分野の開発については、第4次5カ年計画に実施した各種事業との連続性を保ちつつ、コストリカバリーに充分配慮し、さらに人間居住関連事業を総合化し、事業間、セクター間のバランスのとれたもので、かつ開発に直結した事業を行なうことを基本的アプローチとしている。

都市水道整備事業においては、既存施設の修復と適切な維持管理、無収水量率の低減、配水ネットワークの拡大等に重点がおかれ、民間セクターの開発への参加促進、地方水道公社（ＰＤＡＭ）の能力強化、水源管理の強化等のための各種対策事業が行なわれることになっており、地方水道においては、水系伝染病の多い地域、清浄水の得にくい地域、移住地等の開発に重点がおかれている。

廃棄物処理事業においては、地方政府の実施体制・能力を高め、民間セクターおよび地域社会の収集処理部門への参加を促進し、中央政府の技術・資金援助による衛生埋立、焼却処理、再生利用等のパイロット的事業も実施されることになっている。重点対象地域は大・中小都市とされている。

下水道事業においては、既存下水道の修復と都市低所得者層の居住地域および地方の水不足、風土病に悩む地域、移住地、観光地、極めて衛生状態の悪い地域におけるオンサイト処理システムの普及に重点がおかれ、同システムの適用困難な地域についてはローコスト下水道事業が推進されることになっている。

市街地排水事業については、低平で人口が密集している地域を重点に、ＩＵＩＤＰ事業の

一部として洪水防御、道路整備事業等とも調和のとれた総合的事業として実施される。既存施設の維持管理にも重点がおかれている。

また、これら事業の推進のため清浄な水、衛生状態改善の重要性に関する全国的なキャンペーンを通して地域住民の啓蒙活動を行なうことも重視されている。

第5次5カ年計画期における本セクターの具体的な整備目標は次のとおりである。

(1)水道

都市水道	給水量	65,000 ℓ/s	（スタート時；51,000 ℓ/s）
	給水人口	29,000,000人	（　〃　；16,000,000人）
	給水率	80%	（　〃　；65%）
地方水道	パイプ給水システム	3,000村	（スタート時；1,153村）
	給水人口	80,000,000人	（　〃　；38,000,000人）
	給水率	60%	（　〃　；30.5%）

(2)環境衛生

廃棄物処理	450都市（スタート時；198都市）
下水道	200都市（　〃　；62都市）、5,000村
市街地排水	135都市（　〃　；90都市）

6－4－3　開発援助

水道分野で最も顕著な援助を行なっているのはオランダであり、大中小都市および郡庁所在地（ＩＫＫ）・村落の水道整備、並びに水道技術の発展、人材育成、組織強化および地域社会の参加促進に対し技術協力・資金協力を実施している。オーストラリアは中小都市および地方のＩＫＫ水道整備事業他に対する技術的・経済的援助を実施している。この他、カナダ、英国、ベルギー等が技術協力・無償資金協力を、ＩＢＲＤ（ＰＤＡＭ強化他）、ＡＤＢ（ＩＫＫ水道整備、配水ロス、浄水処理）、スイス、西ドイツ、フランス、デンマークは資金協力を実施している。これに対し日本はジャカルタ、ウジュンパンダン、スラバヤの大都市、およびスラウェシの中小5都市の水道整備事業の調査、計画、事業実施に対する技術協力および資金協力を行なっているが、村落水道における協力の実績はない。

環境衛生分野については、世銀、ＡＤＢ、スイス等が同分野を含めた都市基盤整備計画に対して援助を行なっているケースを除き、同分野のみを対象に援助を行なっているものとしてはＵＮＤＰが低所得者層対象の環境衛生整備、中央・地方政府の能力強化、ＡＤＢが下水処理、オランダが地方都市の下水道整備、環境衛生整備および環境衛生研修計画に対して技術・資金協力を、英国が河川浄化計画への技術協力を、スイスが都市開発計画に対する資金協力を、日本はジャカルタ都市廃棄物整備計画およびジャカルタ市下水道整備計画に対する技術協力をおこなっている。

これ以外では、水道分野を含めた水道・環境衛生整備に対して、ＩＢＲＤ、ＵＮＤＰ、Ｗ

ＨＯ、米国、カナダ、オランダ、オーストラリアが水道・環境衛生整備或いは中央・地方政府等の組織強化・人材育成に対し技術協力、資金協力を、日本は水道・環境衛生訓練センター計画に対する無償資金協力を実施している。

6－4－4　制約要因と協力の可能性

(1)制約要因

水道施設の整備水準は未だ低い水準にあり、今後とも供給水量の増加とサービスの改善および、水質面の改善のための努力を続けていかなければならない。また、環境衛生の整備は第４次５カ年計画において緒についたばかりであり、地方公共団体の多くは、適切な環境衛生事業を実施する体制が不備であり、収集処理、処分等にかかる施設や資機材の不足とこれらの施設の計画立案、設計、運転、業務管理のあらゆる段階での指針等の不足と人材の欠如のため、近年急増している廃棄物や屎尿の処理需要に十分対応し切れていない。従って、水道・環境衛生の整備・推進のためには、中央政府からの技術的・財政的支　援のもとに、次の諸事項についての何らかの対策が必要である。

①都市部への人口集中と、増加する港湾・工場用水需要等への対応。

②生活水準の向上に伴う給水原単位の上昇と良質で安定した（24時間給水）水道水供給への要求の高まりへの対応。

③高い無収水量率への対応、および適正な料金設定と料金徴収システムの改善。

④水道水源汚染、水質悪化への対応。

⑤都市水道を担う水道公社の運営能力と収支の改善。

⑥既存地方水道事業の再評価による戦略の建直しおよび適正技術化。

⑦水道施設の設計・施工・維持管理の技術基準の見直しと資機材の国産化・標準化。

⑧各都市の環境衛生長期計画の策定。

⑨廃棄物や屎尿の処理需要に応じた施設の質的・量的整備、および事業のシステム化の推進、管理の徹底化。

⑩地域条件に適合し、費用効果の高い廃棄物・屎尿処理に関する適正技術の開発。

⑪環境衛生施設整備、投資効率の改善のための全国的な統一基準の策定。

⑫環境衛生事業実施と維持管理の推進のための有効な財源確保の検討。

⑬　関係機関の義務の明確化、および組織機構・制度の見直しと機能強化。

⑭事業に携わる人材の確保と育成およびそのための研修システムの改善。

⑮水道・環境衛生に係る各機関内の協調および他のセクター開発との協調。

⑯民間セクター、ＮＧＯ等の育成と開発、維持管理への参加のための環境整備。

⑰地域住民による清浄な水、衛生状態改善の重要性の認識と事業への積極的参加。

(2)協力の可能性

水道分野については、我が国はこれまで大・中都市を対象にハードを中心とした援助

を行なってきたが、ソフト部分の対応が遅れており、今後は施設の維持管理、運営または資機材の国産化・規格化への協力等の分野にも拡大されるべきである。

地方の中小都市の水道整備については、既存システムのより現実的な改善と小額の費用でできる緊急な事業の早期実施が最も望まれている。国際機関他が実施しているＩＫＫ水道整備事業のようにいくつかの小都市を対象とした、面的な広がりのある協力方式は参考になり、今後我が国としても、このような方式による地方水道整備に対する協力が望まれるが、地域住民への裨益効果も高いと思われる。

一方、環境衛生分野については、日本の協力は緒についたばかりであるが、日本の下水道システム等をそのまま適用することは技術的、経済的、社会的に困難であり、まずインドネシアの環境衛生問題全般を幅広く調査し、厳しい経済事情を充分考慮し最適の方法で問題を解決する努力と工夫が必要である。水道事業との関連では、清浄な水が供給されただけでは保健衛生上の問題は解決されず、水道の整備とあわせて、屎尿処理施設の改良・整備や衛生教育の実施を一体として行なった場合に、初めて衛生状態の大幅な改善が期待できる。従って、地方中小都市や農村部における廃棄物処理、下水・屎尿処理、環境衛生の改善等による周辺関連部門との総合化を目指した協力体制が望まれており、今後この方式による協力について検討が望まれる。

技術協力についてはより一層の拡大が望まれる。開発調査等の実施においては、ローカルコンサルタントに対する技術移転をより重視するとともに、適正規模の観点から財政規模、実施能力に応じた段階的な事業計画を検討するべきである。また、漏水問題等既存システムに共通する特定問題を取り上げ、これに対して即効性のある防止対策調査を多くの都市を対象に横断的に実施するのも今後の一つの効果的な協力の方向である。

なお、今後これらの協力を展開するに当たっては、我が国の本セクターに対する人的な協力体制整備が必要であり、また国際機関、他の援助国の対応等についても研究し、情報交換、連携を積極的に進めるべきである。

現状で先方の要望が強く、協力効果の高い案件としては次のものが考えられる。

①水道・環境衛生訓練センター計画への発展的援助。

②地方の重点都市・村落における水道・環境衛生整備事業に対する支援。

③重点地域の水道公社の運営・維持管理能力強化および収支改善に対する支援。

④浄水、廃棄物・屎尿・下水処理に係る適正技術開発、指針策定およびパイロット事業実施に対する支援。

⑤既存水道の漏水防止対策・調査に対する支援。

⑥廃棄物等の再生利用技術の開発に対する支援。

⑦既存配水ネットワークおよび下水道システムの修復、維持管理に対する支援。

6－5　住　宅

6－5－1　現状と課題

インドネシアにおいても他の開発途上国と同様、人口の都市集中傾向が著しく、全国の人口増加率が２％程度であるのに対して、都市部のそれは約４％に達している。急激な人口増加によって都市部においては、絶対的な住宅数の不足、基盤施設の欠如による劣悪な環境、就業機会の不足による巨大な貧困層の形成などの問題が引き起こされている。

特に、大都市の住宅不足は深刻であり、例えばジャカルタの住民の６～７割は無計画に成立しインフラが未整備な住宅地（カンポン）に居住している。住宅の質は低水準のものが大半であり、これら不良住宅地内は既に高密度に居住されているため、適切な住居をもたない人々も多い。さらに、どの大都市にも共通して存在するスラム（カンポンの中でも特に状態の悪いもの）においては、公有地、水面の上または持ち主不明の土地に、廃材など最も安く手に入る材料で家を建てているが、道路、水道など基本的なインフラはなく、排水処理、ゴミ処理等に問題があるため非衛生的かつ憂うべき水準の居住地となっている。

住宅・居住環境の改善については、基本的にその責任は住民にあるものと考えられており、公共サイドは「最小投資による最大の誘発効果」を主たる目標に、指導、誘導、財源援助、基本的インフラの整備等について各種の施策を実施している。

都市部においては、住宅都市開発公団（プルムナス）による国民貯蓄銀行（ＢＴＮ）の低利融資付きの低価格住宅の供給、㈱パパン・スジャテラによる住宅金融、住宅そのものは除く細街路、側溝、共同水場等を整備するカンポン改良事業（ＫＩＰ）等の主要事業に加え、最近では実験的アプローチとして、特定集団に対する賃貸住宅供給、大都市郊外におけるニュータウン開発、都市内での市街地再開発等の事業を行なっているが成果は上がっていない。

農村部においては、住宅の質を健康・衛生面の視点から改善することを目的に、地域社会内での相互扶助の活用と自助努力への支援による農村住宅改善事業、インプレスの活用による農村生活環境改善事業、漁村住宅改良事業、国内移住者用住宅建設事業等が実施されているが、現状ではこれらの事業はそれぞれの縦割り行政のもとで相互の連携をとることなく実施されており、全体としての成果は不十分なものが多い。

現存する住宅不足および既存住宅の建て替えに加えて毎年発生する新たな住宅需要量は膨大であるが、供給主体別の供給能力をみると、公的住宅供給を担うプルムナスは1973年の創設以来、現在までローコストハウジングと呼ばれる小規模、平屋の住宅を中心に約21万戸の住宅を供給してきたが、市場調査能力、土地取得、インフラ整備に係る調整能力、販売戦略などソフトな技術に弱みがあり、量的なカバー率についても不十分なものとなっている。民間セクターについては、土地供給、長期低利資金の不足という隘路はあるものの供給実績は着実に伸びている。一方で膨大な住宅需要、特に最貧層の住宅建設を支えているのは市民一般の自助努力による住宅建設（20～30万戸／年程度）である。土地さえあれば 100万ルピア

程度（低所得者６カ月分の収入に相当）で最低限度の住宅建設に必要な材料を手に入れることが可能で、親戚、知人、近所の人々の手助けを得て住宅を建設している。このような状況の中、現状では住宅供給におけるフォーマルセクター（統計に乗る公式部門）のシェアは、都市部でもわずか20％、農村部では０％といわれている。

６－５－２　開発計画

国家基本大綱の中で住宅政策が優先的課題と位置づけられ、実質的に住宅開発が開始されたのは第２次５カ年計画期以降であり、住宅取得能力の拡充と、社会的公平の実現を目標に住宅開発が強化され、各種の事業が実施された。第４次５カ年計画期においては、ＫＩＰは内容の吟味はともかく、数値上は目標を上回ったが、農村住宅改善事業は量的にも質的にも低下が見られた。ローコストハウジングについては、プルムナスは伸び悩んだものの、民間セクターの伸びにより目標を若干上回った。

第５次５カ年計画の方向は、基本的には第４次５カ年計画の方向を踏襲、発展させるアプローチをとっており、主要な課題としては、次のものがあげられている。

⑴住宅を都市計画（マスタープラン）、環境問題の面から管理する。

⑵地方政府、民間業者、地域住民の力を強める。

⑶制度的、財政的システムを改善する。

⑷大規模宅地開発を促進する。

⑸研究開発および情報普及活動を強化する。

事業別に掲げられた目標値は以下のとおりである。

カンポン改良事業	： 500都市（30,000ha，住民数 7,500,000人）
市場インフラ改良事業	： 200カ所（ 2,500ha）
農村住宅改良事業	：20,000村（ 300,000戸）
ローコストハウジング	： 45万戸（プルムナス12万戸＋民間33万戸）
賃貸宅建設	：20,000戸（民間建設を含む）
都市再開発	： 140ha

本期における住宅政策の最重点は民間活力の活用、自助努力の強化にあり、この観点から上記主要課題の⑸を重要視している。政府は研究開発の中心として人間居住研究所を持っており、間接的効果であるが裾野が広いこと、政策立案の基礎になることから同研究所の活動を強化し、また住宅・建築・居住に関する情報普及・啓蒙を目的として設けられている建築情報センター（全国26カ所）を通じ、住民の自助努力による住宅改善の啓蒙（対住民）および住宅改善に資する建築材料・構法に関する情報提供（対住民・業者）を強化する方向を打ち出している。

6－5－3　開発援助

住宅・居住分野への援助で最も顕著なものは、ＫＩＰに対する技術的・経済的援助であり、世銀は1974年以降ジャカルタ大都市圏、スラバヤ、その他地方の主要都市におけるＫＩＰを中心とする都市開発事業に対する継続的援助を、ＡＤＢはバンドンにおけるＫＩＰとその他補完的事業の一体的実施、およびメダン、中部ジャワの中小都市におけるＫＩＰに対して、オランダはグラントによりジャカルタ大都市圏、チレボンにおけるＫＩＰに対してそれぞれ援助を行なってきている。最近の援助の傾向として目立つものとしては、都市基盤総合開発計画（ＩＵＩＤＰ）に対する援助がある。1985年にＵＮＤＰ・世銀の技術協力により策定された国家都市開発戦略（ＮＵＤＳ）の提言に基づき開発されたこの計画に対しては、世銀、ＡＤＢ、オーストラリア、韓国、スイスがＦ／Ｓ等の技術協力を、ＵＮＤＰは実施体制強化に対する技術協力を行なっている。

これら以外では、世銀のハウジングセクターローン、アーバンセクターローンおよびＢＴＮへのツーステップローン、ＡＤＢの地方自治体レベルの都市開発能力強化に対する資金協力、ノルウェー、スイス、オーストラリア他の技術協力がある。

一方、我が国の場合は、住宅開発計画（ジャカルタ・スラバヤ）ローコスト住宅開発計画、ジャカルタ市街地再開発計画、スラバヤ都市圏都市計画、クマヨラン地区再開発計画に対する技術協力（調査）、建材開発プロジェクト、住宅研究協力、地震工学・住宅政策の第三国研修に対する協力等技術協力を中心に援助を行なってきている。

6－5－4　制約要因と協力の可能性

(1)制約要因

①政策

現在都市人口は総人口（1.76億）の約28.6％で、1993年には増加した総人口（1.93億）の31.7％になると予想されている。即ち、５年間で 1,090万人が新たに都市人口として加わることとなり、これを補うだけでも、年間43.6万戸が必要と推計されている。このように、住宅分野における開発ニーズは膨大であるが、この問題が原則として個人の費用負担によって解決される宿命を負っているところに開発政策としての難しさがある。住宅困窮対象は大部分が低所得者層であるが、政府には資金がなく（開発予算は必要額の１／60程度）、外国ローンは簡単には増やせず、民間企業は支払い能力のある階層しか投資対象にしないといった状況では住民自らが何らかの改善自助努力をする以外になく、これをいかに少しでもやり易く、よい方向へ誘導するかが最大の政策課題である。

②インフラストラクチャー

インフラの欠如およびその整備システムの未成立は、住宅開発の阻害要因となっている。例えば、ニュータウン開発または大規模宅地開発をしようとする場合道路、鉄道、

上下水道、電力など必要なインフラを誰がいかなる条件で整備するのか、その都度考えるいわば手探りの状態にある。小規模な開発では住宅は建設したものの、基盤施設の整備が伴わないため、入居できない、又は地方自治体が引取を拒否するという事態も生じている。

これらの問題は、住宅分野のみでは解決できない問題であり、各セクター間との調整および都市インフラ整備のための地方レベルの能力アップ等が重要である。この意味で、このような問題を解決しつつ、インフラ整備をより効率的に推進するために1984年以降検討・開発されてきたＩＵＩＤＰと呼ばれる新しい事業実施方式は極めて有効である。現状ではこの方式は試行段階にあり、実効は上がっていないが、住宅分野を含めた今後の都市の効果的な開発のためには同方式を円滑に推進できるか否かが最大のポイントといえる。

③土地問題

住宅に限らず都市開発一般にとって最も重要な要素は土地問題である。土地制度は、土地基本法の発効以来諸制度が整備されつつあるが、土地に関する権利には恒久的性格のものだけでも(a)所有権、(b)営業権、(c)建築権、(d)利用権、(e)建築用賃貸権、(f)開墾権、(g)森林資源伐採権があり、複雑な様相を呈しているため、開発の大きな阻害要因となっている。都市開発の円滑な実施のためには、土地制度の一層の整備が不可欠である。

土地供給の視点から見ると、全面買収方式は政府、民間を問わず、主として資金難から行き詰まり状態になりつつあるが、新たな土地供給の手法として土地庁主導による土地区画整理が注目されている。今後の都市周辺部での土地供給、インフラ整備に有効な手段として一層の推進が期待される。

7．人的資源、保健・医療

7－1　人的資源

7－1－1　開発の現状

(1)初等教育

現在、インドネシアでは初等教育は義務教育化されており、その学令期は7才から12才までとなっている。1988／89年度、すなわち第4次5カ年計画の最終年度での初等教育の就学率は最終的に99.6％になるものと推定される。しかしながらこうした高い就学率にもかかわらず校舎、図書館、体育施設などの不足・不備、理数科教員を中心とする数の不足と質の問題、さらにドロップアウトの率が地方の農村部を中心として依然高いこと等が大きな問題となっている。

このうち特に、ドロップアウトについて見ると、小学校第一学年に入学する生徒数については、同学令期の 100％に近い者が入学しているにもかかわらず、6年間の教育を終了する者の比率は入学時の約半数に減少することがわかり、小学校教育が義務教育になっているものの、父兄側の経済力不足により子供を労働力としなければならない家庭が地方部を中心として相当数にのぼっていることを示すものとして興味をひく。

現在の初等教育を担っている教員についてみると、その絶対数と質に大きな問題があることがわかる。小学校教員は、中学校の卒業を入学資格とする3年制の教員養成学校（ＳＰＧ）の卒業資格を最低条件とするものとされているが、現実にはＳＰＧ以下のレベルの学歴で教員を勤めているものが全体の13％に達しており、これは独立以後、初等教育への需要の急増に対応するため無資格教員や低学歴臨時教員の採用を行なったことによるものと考えられ、このことは、1987年にアメリカ・フロリダ大学と教育文化省研究開発庁が共同で行なった調査で、小学校教員として生徒に指導しなければならないカリキュラムのうち、すべてを正確にまた適切に教育できる者の数が全教員の約20％程度であり、この中でも特に理数科目の十分な指導能力を持った教員の不足が問題であるとの結果によっても裏づけされ、今後教員の質を考える上で問題の一つとなろう。

次に初等教育を取り囲む教育環境をみると、校舎等の不足による2部・3部制の授業が殆どの小学校で現在も実施されていること、また、図書館、理科実験室、音楽室等の特殊教室を持つ小学校が全体のわずか 9.7％程度であること、さらに体育などに使用できる校庭、運動場が整備の不足および広さの不足などにより使用できない状態のものが多く、集団行動やスポーツマンシップを養成するのに必要である集団体育実技などができないなど教育環境上早急に改善すべきものが多く残されている。

(2)中等教育

インドネシアにおける中等教育は中学校教育3年、高等学校教育3年の6年間となっ

ており、いずれも義務教育になっていない。

中等教育においても、初等教育と同様に、就学率の上昇にともない校舎等の諸施設および理科実験用機器等の不足、教員の質の問題が大きくクローズアップされ、また、就職難のため生徒のドロップアウト、非行等も問題になりつつある。

中等教育の進学率を見ると、いずれもかなりの率での上昇が見られる。この背景としては、インドネシア社会では能力主義よりも依然として学歴主義が強く、将来の期待所得が最終学歴によって著しく異なることから国民の所得レベルの向上にともなって、より高いレベルの教育を子供に受けさせようとする親の熱意の表われと見ることができよう。

しかしながら、中等教育においても上述の様に校舎等の建設などの物理的な整備が大幅に遅れおり、進学希望者をすべて公立の中・高等学校で収容できないため私立学校による教育に依存する格好となっているのが現状であり、これが父兄の教育費の負担を更に高くしており中等教育の発展の障害の一つとなっている。

中等教育の教員の質は、初等教育に比べ、高いレベルの教育（中学校教員養成課程、高等学校教員養成課程および教育大学等での学士号取得者）を終了した者の比率が一般的に高くなっているが、中学校において中等学校卒業のみの資格の教員が28.0%、また、高等学校においては中等学校卒業または中等学校教員養成課程終了の資格のみの教員が16.4%とかなりの高率を示しており、初等教育と同様に適格教員の数の不足と質の問題が顕著となっている。

なお、教育文化省は中学校および高等学校の教員は、高等学校の卒業を入学資格とする教育大学（Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan - IKIP）、または、総合大学のＤ３レベル（３年の課程終了）終了以上が望ましいとの見解を示している。

職業系中学校および高等学校への進学者は、普通中学校および普通高等学校への進学率が上昇している中で低下の傾向を示している。これは所得向上および教育水準の向上により最終学歴として大学を希望する層が増加したことによるほか職業系中・高等学校の卒業者の一般企業への就職率が普通中・高等学校の卒業者と比較して、それほど高いレベルにはないこと、さらにこれらの学校での教育内容が実際に企業が必要としている技術・技能と必ずしも一致していないため、卒業しても就職に必ずしも有利でないことなどによるものと考えられる。

(3)高等教育

独立後インドネシアの高等教育は目覚しい発展を遂げ、整備・改善がなされてきたが、依然として多くの問題に直面している。これらの問題は大きく次の五つに集約することができる。

①高等教育への需要の高まりと大学の受容能力

②自然科学系学生への需要と供給

③大学教官の量と質

④大学における生産性

⑤各大学および地域間格差

⑥大学の運営能力

これらの問題のいくつかは5カ年計画で継続してとりあげられた問題でありまた相互に深く関係している。こうした問題への取組には、高等教育総局と各大学との調整および改善努力が極めて重要となっている。

これらの問題のうち、特に重要であると思われる②④についてその詳細を検討してみると、「自然科学系学生への需要と供給」に関しては、1984年の国立大学学部学生数の専攻分野別の比率を見ると、社会科学系統：31.7%、人文科学系35.8%自然科学系32.5%となっており、自然科学系学生の数が少ないことが分かる。この傾向が続けば、1990年代の工業化のための離陸に際して必要となるエンジニアの需給ギャップが非常に大きくなることが十分に予想される。1988年現在、工学系学部（工学部、技術工学部、海洋工学部、土木工学部、農業工学部）を持つ大学はインドネシア大学、ボゴール農科大学、バンドン工科大学、ガジャマダ大学等全国で19校にすぎず、またその学生数も1984年の資料によれば38,500人と全学生数の11.8%にすぎないなど社会、特に産業界からの需要を満たすにはほど遠い状況となっている。工学分野における教育の整備拡充には、①工学分野での教育には実験施設・設備が不可欠であるが、これらの施設・設備が予算その他の理由から極端に不足しており、学生の教育に支障をきたしており、またカリキュラムも座学を中心としたものに偏りがちであり、大学を卒業した後、即戦力となりにくくカリキュラム等の改善の必要がある。②工学系学部を持たない大学に同系の学部または講座に新設することは予算・人員その他から困難である。③同分野においては、教員の数が他の分野に比べ著しく不足し（1984年現在常勤教官は 2,042人となっており全国立大学教官数の 9.5%となっている）、また学生：教官比も平均1:19と他の分野に比べ著しく劣悪になっており、教育効果に問題があることなどの問題がある。

こうした状況に対し高等教育総局は1985年の総局長メモにより、今後インドネシアの経済開発、特に工業化の鍵をにぎる工学、理学、農学の三分野を高等教育における重点分野とする旨の発表を行ない、今後、この面で早急な対策の確立が肝要であることを認めている。

次に、大学における生産性とは、大学の学生総数に対する卒業生の割合で示すもので、大学での教育がどの程度効率的に行なわれているか、また大学がどの程度、組織・制度として確立され卒業生を定期的に社会に送り出す能力を有しているかを示す尺度となる。

学部（Ｓ１）段階での理想的な生産性は25%であるが、インドネシアの場合、1987年の平均で10%程度となっており、1975年の５%と比べかなり改善されているものの、高等教育総局の目標とする20%の達成にはまだかなりの努力が必要となっている。

1974年より1984年までのデータを基に、主な学部（Ｓ１）および大学での生産性を見ると、学部別では文学部と工学部で生産性の低いことが特徴となっており、また、大学別ではボゴール農科大学における生産性が極めて高く同大学での学部課程でのカリキュラム、施設、人員の整備がなされ学部教育が制度として確立しつつあることを示すものと言えよう。他方、ジャワ島以外の外領の大学と比較して極端に低くなっており、特にこれらの中でも比較的創設の新しい大学（ジャンビ、パランカラヤ、チャンドラワシ大学）の生産性はいずれも１％台であり、外領での大学教育の困難さを示すものとして注目されよう。

大学における生産性が低いことは高等教育システムの能率の悪さと同時にこれらの人材を必要としている実社会（特に産業界）に深刻な影響を及ぼすことが考えられ、国の経済・社会発展の阻害要因になることが十分に予想される。

これらの事態に対しては、①カリキュラムの見直し、②学生・教官比の改善による教育の質的改善、③単位制の全面的見直し、④施設・機材等の整備、⑤学生に対よる奨学金制度の拡充と整備等が考えられるが、究極的には教員の量と質の確保と向上がもっとも重要であると思われ、そのためにも、(a)大学教官の給与および昇進システムの改善、(b)教員に対する管理の徹底等の諸方策のほか、(c)政府の各省にいる定年間近な有能な人材のプール化、(d)大学経営の合理化・統一化等の方策も併せて必要となろう。

(4)職業訓練教育

インドネシアの高等職業訓練機関としてはまず、アカデミーが挙げられる。これらは教育文化省以外の各省庁によって各々管轄され、その多くは３年制からなる課程をもっており、各種（秘書、保健、ビジネス、通信、農業等）のテクニシャンレベルの人材の供給機関となっている。1987年現在、 266校のアカデミーがあるが、一般的には施設、人員、機材の面からも不十分なものが多くまた実技より座学に重点を置いたカリキュラムを持ったものが多いのが現状である。

インドネシアの経済発展に伴い、中堅技術者、とりわけ海外より導入された技術・機材の運営・調整・維持管理およびその国産化を推進する大学卒業生と工業高等学校卒業生等の中間的人材への需要の高まりにつれて職業訓練教育の抜本的整備の必要性が経済界より広く唱えらえることとなった。

こうした状況に対し、教育文化省は職業訓練教育の拡充・整備と、我が国のような企業内教育が困難なインドネシアの現状から、産業界が真に求めている即戦力となる人材の供給のため大学のノン・ディグリー学部・アカデミーを統合し、２年または３年の専門技術教育を行なうポリテクニックへの移管を計画しており、第４次５カ年計画中に34のポリテクニックを設立しようとしている。

こうしたポリテクニックでの教育上の最大の問題点は、教員数の不足とこれら教員の質の問題である。このうち教員の質の問題については、大学学部卒業のＳ１レベルの教

員がポリテクニックでの教育にあたるのが最も望ましいとされながら、実際にはそれ以下の学歴の教員が教育を行っているのが現実であり、こうした教官が産業界の求めている技術を十分に教育できるかどうかは非常に疑わしいのが現状である。

(5)労働力としての人材育成

上述の公的教育制度を中心としたインドネシアの人造りの他に、経済発展に必要な労働力としての人材育成の現状を考えると、インドネシアにおいては人口増加のコントロールにある程度成功しつつあり、また工業化の進展により長期的には人口増加および失業問題の改善は必ずしも非現実であるとは言い難いものと考えられるが、短期的には毎年 180～ 200万人の割合で増加する若年労働力にどのように雇用機会を与え、またさらなる工業化に向け質的に変化する産業構造に適した人材をどのように供与するかはきわめて大きな問題となっていることがわかる。

このうち、特に今後大きな問題となると思われるのは、高度化する産業界を中心とする実社会が要求する真に必要な能力（知識・技能）を有する労働者の数が大きく不足しており、今後もそのギャップは益々大きくなることが十分に予想されることである。

インドネシアの公的教育は上述のごとく就学率で見るかぎりかなりの率で改善が進んでおり、この傾向は今後とも続くものと予想される。しかしながら実社会の必要としている知識・技能を公的教育が適格に教育しているかどうかについては数の上ではともかく質的に十分対応しているとは言えない状況にあり新たに労働市場に参入する労働力の教育の他、既に労働市場で働く人材の再教育（管理能力・専門能力の向上等）についても一部の外資系企業による自主的教育の他はほとんど何も行われていないのが現状である。

この他、多くの開発途上国で見られるようにインドネシアにおいても高学歴者の失業率が年々上昇しており、公的教育による人材供給と人材需要との間のミスマッチが生じている。

これはフォーマルセクターでの雇用機会の増加率が教育の就学率の上昇に比して低いことも大きな原因と考えられるが、人材採用側のニーズにあった教育が高等教育機関で行われていないことも大きな要因の一つと言えよう。

7－1－2　開発計画

(1)初等教育

初等教育においては、第4次5カ年計画で達成された就学率99.6%を第5次5カ年計画の最終年には99.7%に引き上げることが第一目標とされており、これに付随する校舎の増設および学級数の増加が計画されている。校舎の増設については第4次5カ年計画より継続して6教室を持つ校舎の建設が進められ、特に辺境地域での増設に力点が置かれている。

教員についてはその絶対数の増加と州間および都市部と農村部における充足率のギャップが大きくこれらの解消が目標となっている。また、カリマンタン、イリヤン・ジャヤ等の僻地における初等教育の振興のため僻地勤務教員の経済的優遇措置の確立、僻地出身者の教員の採用拡大等を行なうこととしている。この他、1989年の学校教育法の改定によりすべての小学校教員は教育大学において最低D 3 レベルの教育を受けたものに限るとの方針に従い、全国の小学校教員 165万人の再訓練を全国の教育大学等を中心に実施することとしている。

(2)中等教育

中等教育においても第4次5カ年計画での就学率53.4%を、第5次5カ年計画において66.7%とすべく施設の充実および教師の質の向上に主眼を置いている。特に中等教育に携わる教員のうち文化系教員がやむなく理数系の教科を担当させられているケースも多く、このため理数系教員の増員を図るとともに40万人の教員の再訓練を行なうこととしている。

また、中等教育の近い将来の義務化に備え、中学校進学者の収容能力の拡大のために6教室からなる新校舎 2,000を新たに全国に建設し、既存の校舎に23,000教室を増設する計画である。

(3)高等教育および職業訓練教育

第4次5カ年計画の結果を踏まえ、現在1989年より始まる第5次5カ年計画においては、基本的に第4次5カ年計画を踏襲しつつ、①大学施設の整備、②大学教官の教育・確保、③大学における生産性の改善、④私立大学の整備・拡充、⑤大学間の格差是正等、に重点が置かれることとなっている。

具体的には、①第5次5カ年計画中に約 200万人の学生を収容するに十分な諸施設の整備、②修士または博士号を持つ教官の比率を50ないし60%に引き上げる、③大学における生産性を約20%に引き上げる、④ハードサイエンス分野での教育を強化させるため工学・理学・農学分野の学部の強化・拡充・新設を図る、⑤私立大学の質を向上させ秩序ある教育体系を作るため、私立大学の新設等に関する設置基準を設け、専任教官の採用、カリキュラムの改善、大学環境の改善、諸設備の整備を行ない、併せて大学運営に対する監督・助言を強化する、等が考えられる。

職業訓練教育に関しては、教育文化省の進めているポリテクニック校の増設計画を引き続き実施することを基本としながらも、ポリテクニックでのカリキュラムの見直しをはじめ、教員の質の向上のための再訓練を行なうこととしている。

7－1－3　開発援助

(1)初等教育および中等教育

初等・中等教育に対する外国援助は、その対象が非常に多いこと、さらに初等・中等

教育は国家建設および民族意識の醸成等いわゆるイデオロギーの形成と不可分であるとの認識より、従来より外国援助になじまないとの意識がインドネシア側内部および援助の供与側にあったことなどから当該分野への協力は他の分野に比較して少ないのが特徴となっている。

しかしながら近年、初等・中等教育の重要性に鑑み、先進国の経験を学びたいとの動きがインドネシア側内部に出始めている。こうした中で初等・中等教育分野への協力の主なものとして、世界銀行による教員再訓練センター教官の再訓練のためのローン、アメリカ・フロリダ大学による初等・中等教育のカリキュラム改善を主目的とした教育文化省教育開発研究庁に対するアドバイザーの派遣、オーストラリアを中心とする僻地での小・中学校教育のための聴覚教材（カセットテープによる教材等）の開発へのアドバイスなどをあげることができよう。

(2)高等教育および職業訓練教育

インドネシアの高等教育分野に対し現在協力を実施している主な先進国・国際機関は、アメリカ、カナダ、オーストラリア、世界銀行、アジア開発銀行等である。

これらの国・機関による協力の概要は次のとおりである。

①アメリカ

高等教育分野に対しアメリカが行なっている協力は大きくＵＳＡＩＤによるものと他の民間団体（フォード財団等）によるものの二つに分かれ、このうちＵＳＡＩＤは現在インドネシアにおいて、Western University Agricultural Education Project 等４件のプロジェクトを実施している。

②カナダ

カナダによる高等教育分野の協力はＣＩＤＡ（Canadian International Development Agency)を通じて行なわれており、現在その主なものはスラヴェシ等にある大学の農学関係の人材要請を目的とした Eastern Islands Universities Development Project である。

③オーストラリア

オーストラリア政府は、現在、カナダ同様東インドネシア地域（東西ヌサテンガラ、バリ）に位置する大学の主に農学分野での人材養成のための協力を行っている。

④世界銀行

インドネシアにおける教育開発に対する協力実績で最大の供与機関は世界銀行であり、インドネシアに対してはローンの供与額の内約６～10％が同分野に割り当てられており、その協力の主なものは1977年 1,900万ドルの借款によりインドネシアの教育大学を中心に教員養成プログラムの改善のための必要教材の作成、教員指導官の再訓練等が行なわれた「教員訓練プロジェクト」「ポリテクニック計画」や、ＩＵＣ（Inter-University Center)を核とする「第二次大学教育改善計画」などがある。

⑤アジア開発銀行（ＡＤＢ）

ＡＤＢは世界銀行に次いでインドネシアに対する第二番目の資金供与機関であり1967年より1984年まで毎年全ローンの供与額の約４％前後が教育分野に割り当てられてきた。これを実数で見ると1967年から1984年までの間に約６億米ドルの資金が教育分野に供与されたことになり、その主なものは「海洋科学研究強化計画」である。なおＡＤＢの教育分野に対する協力は職業訓練教育の改善・拡充に重点が置かれているのが特徴となっている。

７－１－４　制約要因と援助の可能性

(1)初等・中等教育

前述のようにこの分野に対する協力は、その対象がかなりの数と範囲にひろがり、また国家建設の基本にかかわるセンシィティブな事項であることよりなるべくならば自分たちの手で築いてゆきたいとのインドネシア側の意識的な問題の他、制度的な問題として、インドネシアの小学校教育においては教育手法の開発やカリキュラムの開発・策定は教育文化省が管轄するが、校舎および校庭等の附随施設はすべて内務省の指揮下にあり、また教員も内務省の職員としての身分を有している者がほとんどで、教員研修の参加にも教育文化省が指名しても内務省の承認が得られず研修に参加できないなど、省庁間の意思疎通の悪さおよびセクショナリズムに起因する問題が多々ある。

こうした問題を勘案しつつ、我が国が協力できるものとしては、ソフト分野の協力として教育行政の改善・効率化のためのアドバイザーの派遣等がもっとも有効であると考えられ、また、この他、教員の再訓練への協力、特に理数科教育再訓練センター（現在バンドンおよびジョグジャカルタにある）に対して我が国の初等教育の一環として機能している理科教育センターでの経験を基にしたアドバイスを行なうことや、実験器具等の供与等も効果のある協力として検討すべきであり、さらに現在教育文化省初等中等教育総局で検討中の理数科教育モデル校への直接的な協力についてもその可能性を検討すべきであり、場合によっては上記の教育再訓練センターおよびモデル校への青年海外協力隊員の派遣などＪＯＣＶとの連携も考慮すべきであろう。

(2)高等教育

インドネシアの高等教育の抱える問題は、量と質の両面にわたる改善など長期的な視点に立ったトータルな形での対応が必要であり、またこうした問題の重要性の程度についてもジャワ等における主力五大学（インドネシア大学、ガジャマダ大学、ボゴール農科大学、バンドン工科大学、アイルランガ大学）とその他の大学（特に外領）との間で大きな相違があり、この点からのアプローチも必要であると思われる。

また、現在のインドネシアの大学システムは、独立後、大量の大学教官がアメリカへ留学し、アメリカがインドネシアの大学院教育を実質的に肩代りしたこと等により、そ

のシステムはアメリカの教育システム（学位の取得をその中心とするシステム）をその根底に置いていることを十分に認識すべきであろう。こうした点から、今後の同分野に対する協力の方策は、インドネシアのシステムに我が国の高等教育の持味をいかに生かすかにかかっているといえよう。

より具体的には、かなりの程度まで整備の進みつつあるジャワ島５大学に対しては、我が国が現在もっとも得意とする理学・工学・農学等の自然科学分野での研究能力向上を目的とした共同研究方式による協力の推進が望ましく、また、その他の大学においては、５カ年計画における地域開発戦略との整合性を十分に検討し、スマトラ、カリマンタン、スラウェシにおいて将来の開発のポテンシャルの大きい大学（バサヌディン大学、北スマトラ大学等）においてと、工学系を中心とするハードサイエンスにおける有望分野を設定し拠点大学として、教育訓練能力の向上を目的とし、我が国およびインドネシア国内での学位取得を中心とする教官の教育、理工学用実験機材を中心とする機材の供与をパッケージとした協力の展開が必要であると思われる。

この中で、教官の教育については、従来、欧米を中心とした海外留学が中心であったが、上記ジャワ島五大学の特定分野では、ある程度整備の進んでいる大学院コースが既に用意されており、これらの大学院で他大学の教官を教育することは、①大学院コースのさらなる発展、②インドネシアの特殊性、また、留学生派遣大学の実情に合った教育が可能であるなどのメリットを持ち、また、何よりも将来自らの手で自らの教官を生産するための基盤造りであること等より、我が国がそのための資金・人的協力を行なえば、その協力効果は極めて高いものと思われる。

(3)労働力としての人材開発

労働力としての人材開発を考える際、何よりも重要なことは雇用確保が人材の有効活用の最低必要条件であり、人材養成が雇用確保に結びつかなければならないという点である。

このことは、とりもなおさず産業界が必要とする技能・知識をもった人材をいかに教育・訓練するかが重要な鍵を握っていることを示している。

現在のインドネシアにおける職業訓練教育制度については、各省が管轄するアカデミーと教育文化省が管轄するポリテクニックがあり、職業訓練のための公的訓練機関が整理・体系化されていないため、教育文化省はこれを統一しようと計画している。

しかしながら、一般教育志向と画一化志向の強い教育文化省下に公的訓練機関を整理統合し統御することが人材開発上好ましいものかどうか十分に検討する必要がある。すなわち教育の大衆化・制度化を進めると他方で変化する産業構造や求められる技術のレベルや中身に十分に対応できるだけの柔軟性を持たせることが非常に困難になるといった点を考慮する必要があるからである。

また、現在の職業訓練教育はコストに比して被益者層のスケールが比較的小さいこと

や、さらに訓練内容が都市的な職業に偏っており、農村開発等に必要な技能訓練があまり実施されてこなかったというような点についても検討が必要であろう。

上記の諸点を勘案しつつ我が国の協力の可能性を探ると、公的職業訓練機関と企業との相互協力関係の確立および強化のための協力等がまず考えられよう。これには諸訓練機関と企業との定期的な情報交換や企業による研修機関への現場研修（ＯＪＴ等）の提供等に対する協力が考えられ、より具体的にはマクロ的なマンパワーの需要供給動向調査能力の向上およびこれらの関連情報の収集・配布・分析体制の確立に対するデータベース作り等の協力が考えられよう。

この他、民間企業との協同による産業別必要技術調査等の実施により産業界が必要としている技術・技能の中身も分析し、これら公的訓練機関でのカリキュラム等にフィードバックさせるような体制の確立に資するような協力も必要であろう。

7－2　保健・医療

7－2－1　開発の現状

(1)医療機関とマンパワー

インドネシアでは医療分業が実施されているが、医療機関の立ち遅れと深刻な医師不足が大きな課題となっている。医療従事者は、表7－1の示すように深刻な不足状態となっており、この中でも歯科医師の不足がより大きくなっている。

表7－1

	インドネシア	日　本	シンガポール
医師の数	17647	167952	2225
人口10万人当りの医師数	11	149	95
歯科医師の数	2700	8362	530
人口10万人当りの歯科医師数	1.68	51.78	22.63

(Indonesian Welfare Indicators, 1983)

こうした問題の是正のためインドネシア政府は、すべての現役医師に病院・診療所など公的機関での午前中の診療行為を強制化し、大学医学部を卒業した新規の医師には辺境のスマトラやカリマンタンの奥地などでの2～3年の公的勤務を命じ、これに従わぬ者への医師免許発行停止措置等を行なおうとしているが、未だその効果は充分に上がっていないのが現状である。

さらに、看護婦・助産婦の数も医師ほどではないが不足しており、1987年の統計では看護婦・助産婦が5万 2,131人、看護助手が5万 1,278人となっており、ともに合わせて人口10万人当たりの数は 629人になっている。

インドネシアにおける医師の内訳は、General Practitionerと呼ばれる一般医師が大多数を占め、科別専門医の医師免許取得には3～8年に及ぶ追加研修・検定が必要であり、経済的な事情等により、これを断念する学生も多く、インドネシア全国で眼科医が 200人、小児科医が 400人といった状況を生む原因となっている。さらに状況を深刻化させているのはこのような専門医がジャカルタ等の一部の大都市に偏在している状況であり、地方の中心都市でも婦人科専門医が僅かに2～3人というような事例も報告されている。

この他、X線技師、歯科衛生士および各種の医療検査技師の不足や技能の不備により医療機器が適切に使用されず、医師の診療活動に大きな支障をおよぼしていることも問題の一つとなっている。

医療機関の現状は、全国に13存在する国立大学付属病院と各地の公立病院、さらに陸海空軍病院等を併せた 1,408（ベッド数は11万 1,300床）で、このうちインドネシア厚生省が指定した総合診療のできるA～Cランクの病院数は、 703と約半数にすぎないのが実態である。このほか私立病院も大都市を中心として作られてきたが、その数はきわめて少なく、上述の医療従事者の不足と、診療施設・機器・検査設備の不備不足からく

る現場医療の状況はきわめて深刻である。

政府は、各県市に最低1カ所の総合病院の設置を計画しているが、財源難などによりその実現にはきわめて長時間を要するものと判断される。こうした地方での総合病院の不足とはうらはらに、富裕階級だけが対象となる高額医療専門クリニックの乱立がジャカルタ等の大都市で見られ、こうした事態は専門医の一層の希少価値化、医療平均化への逆行を招いているとの批判が出ている。　低所得者層および地域医療の核となるのは保健所（ＰＵＳＫＥＳＭＡＳ）でありインドネシア全国の各郡に最低一ケ所設置するとの目的は第４次５カ年計画中に一応確保された。1987年現在、保健所数は 5,533ケ所、保健所支所は16,956ケ所となっているが、このうち地域保健医療の最重要拠点である母子クリニック（ＢＫＩＡ）と簡単な応急措置および医医品を提供する施薬所（ＢＰＵ）の機能を持つ保健所支所は、全国の村の約３分の１をカバーするにすぎず、その量的拡大の必要性が叫ばれている。また、政府は上記の保健所に最低一人の一般医の常駐を目標としているが、一ケ所の保健所の抱える人口が平均３万人、保健所支所でも１万3,000人にのぼっており、また、こうした保健所で使用される医薬品類も全需要の約半分程度しか満たしていないなどの問題も指摘されている。

1985年に政府が実施した地域保健医療調査によれば、罹病者のうち何らかの診療にあずかれる者は44％、医師にかかれず大衆薬か漢方薬を自分で買う者が26％で、30％以上の国民は全く放置されるか、良くて祈禱師に頼るくらいのレベルにとどまっており、地域医療の根本的な施策が急務となっている。

(2)地域保健医療

上記のようにインドネシアにおける地域保健医療は多くの問題を抱えているが、こうした中でも特に大きな問題は母子保健、栄養改善、下痢症対策等である。

このうち母子保健については、第３次５カ年計画中に、出産 1,000人当たり90人であった乳児死亡率が1987年70人に、また５才未満児死亡率が 188人より 126人に低下するなど一応の成果をおさめている。

インドネシアにおける乳児死亡率の３大原因は，新生児破傷風、呼吸器感染病、下痢症となっており、また、妊産婦死亡率（4.5/ 1,000人）の主な原因は、出血、感染症、妊娠中毒病等であるが、これらは訓練を受けていない伝統的助産婦による分娩（全体の20％以上と言われている）を主な理由いするものがもっとも多いとされている。こうした問題に、対処するため第４次５カ年計画において、政府は妊婦検診、乳幼児検診等の母子保健、栄養改善、家族計画、予防接種、下痢症対策を住民参加のもとで行なう農村保健衛生センター（ＰＯＳＹＡＮＤＵ）の全国的な組織作りを行なっており、この成果が期待されている。

栄養改善に関しては、インドネシア全国において５才未満児の51％が中程度の栄養失調にあり、また 1.3％が重度栄養失調状態にあるとされている。また妊産婦の栄養状態

も劣悪であり、特に貧血症状を訴える者が非常に多いのが特徴である。こうした問題の解決には、栄養改善のための食糧供給・増産といった政府の総合的施策が必要である。

また、下痢症対策の問題として、都市部のスラム街や一部農村部でのコレラによる下痢症の集団発生があげられる。これら下痢症の根本的な予防対策は、清潔な水の供給と下水・配水処理の改善が第一であるが財政上の問題等によりそこまで手が及んでいないのが現状である。また、重度の下痢症については、保健所レベルでの初期治療、病院への転送システムがうまく作動せず結果的に高い死亡率を招いているものと判断される。

(3)家族計画

家族計画は、国家家族計画調整委員会（ＢＫＫＢＮ）の指導の下で、保健省他各省の協力で実施されており、未産婦にはピル、経産婦にはＩＵＤ、30才すぎの女性には不妊手術の推進を目標としており、15才から45才までの既婚女性のうち前述のＰＯＳＹＡＮＤＵ等を通じて何らかの型で家族計画に参加した者は約60％に達するものと推定されている。

しかしながら、計画の推進について、ピルの過剰服用による副作用やホルモン注射の不適切使用、さらにＩＵＤの挿入方法の未熟等によるトラブルが多発しており今後この方面での対応が必要となっている。

(4)医療品

保健政策と家族計画において、医薬品はその推進を支える戦略物資の一つと位置付けられ医薬品製造に係る技術移転と国産製薬企業の保護育成などが政府の施策として実施されている。この中でも特に、国民医療のための必要医薬品の安定的かつ低価による供給と重要医療品原料の国産自給化、さらに新製薬の登録認可の厳格化と既存医療品の価格・品質面での監視の強化が重要項目となっている。

政府は、主要医薬品の国内生産割合の向上や基本薬使用（約50種の薬で90％の病気の治療に使用させる）の推進を行なっているが、医師による薬の過剰投薬や高価な薬の使用等が目立ち、国家レベルの政策が医師レベルまで浸透していないことをうかがわせている。

(5)医療機材

インドネシア全国の主要病院、地域病院、保健所すべてにわたって機材の不足および不備が目立っている。特に、地域医療の中心となる保健所では臨床検査をするだけの機材が揃っていないものが多く、政府はBasic Health Serviceを支えるものとして、保健所を中心として機材の供与および５年を経過した機材の補充・償却を積極的に実施しようとしている。しかしながら、こうした医療機材については、保守管理の予算がほとんど確保されておらず、また、管理の知識や能力が備わっていないため、破損や故障が非常に多く、さらに、医療機器の修理、保守等のサービスが大都市に集中しており、辺境地域にある病院や保健所の機器の修理等は実際上不可能に近いのが現状となっている。

この他、消毒薬や注射針といった安価だが大量に必要な医療用消耗品の保健所等への供給は非常に不足しており、予防接種の際の消毒用アルコールの不足等が大問題となっている。

(6)地域間格差

医療サービスの提供および医療施設等医療インフラの地域間格差（特に都市部と農村部）は非常に大きくなっている。特に、病院や医師は都心に集中する傾向が強く、こうしたことから乳幼児死亡率等も都市部では農村部に比べかなり低くなっている。特に、ジャワ島の農村部では人口当たりの医師数、病院数、保健所数が全国で最低となっており、これに次いでヌサティンガラ、中部スラウェシの順となっている。

7－2－2　開発計画（第5次5カ年計画）

第5次5カ年計画の重点項目としては、①保健所・病院等の医療施設の充実、②医療・保健従事者の拡充、③医薬品の価格の低下と品質管理の強化、④栄養改善⑤生活環境の改善、⑥医療関係法の整備等があげられ、これらを通じて地域保健サービスの質・量の向上を目指し、対象ターゲット層を母親、乳児、幼児、老人、労働者に絞り、インドネシア全体の保健医療水準の向上と現在および将来にわたる良質な労働力の確保に資することを目標としておりこれらの具体的数値は次のとおりである。

(1)1988年度の粗死亡率、乳児死亡率（0～12ケ月）、幼児死亡率(1～4才）の数値、7.9、58.0、10.6　を、それぞれ1993年までに 7.5、49.8、 6.5に引き下げる。

(2)1988年度の出生時平均寿命63才を1993年度に65才に引き上げる。

(3)赤痢、コレラ罹病率を引き下げる。

(4)マラリア罹病率（ジャワ島・バリ島1％、外領4％）を悪化させない。

(5)5才未満児のカロリー／蛋白不足率を10.0％から 9.5％へ、ビタミンA不足を 0.7％から 0.5％へ、妊婦の栄養不足を55％から40％へ、山岳地住民に多く見られるヨード不足を5％から4％へそれぞれ1993年度までに引き下げる。

(6)妊婦検診率を45％から1993年度までに65％ないし70％まで引き上げ、これにより母親の出生時死亡率を 4.5％から1993年度までに 3.4％に引き下げる。

(7)乳児および妊婦の予防注射接種率を80％に引き上げる。

(8)農村部での上水道利用率30.5％を1993年度までに60％に引き上げる。

(9)農村部での家族用専用トイレ所有率を37.5％から1993年度までに60％に引き上げる。

こうした上記の諸目標を達成するための方策は、概ね次のように要約できる。

(a)地域保健サービスの向上（ＰＯＳＹＡＮＤＵの充実、住民参加の促進、保健所機能の拡大）

(b)患者転送システムの改善（地域の中核病院の拡充）

(c)疫病の予防と対策の徹底（予防接種による下痢症、マラリア、結核等の予防）

(d)保健教育の充実（小学校、幼稚園での保健教育の徹底）

(e)医療従事者の訓練および教育（諸検査技師の再教育、伝統的助産婦、保健所スタッフの訓練）

(f)医薬品・食品・劇薬等危険物の調達および品質管理の徹底

(g)栄養改善（栄養改善に必要な食糧増産および加工技術の向上、栄養改善のための基礎研究の拡充）

(h)飲用水の確保（農村部での飲用水の確保）

(i)居住環境衛生の向上（農村部における専用トイレの確保および廃棄物処理方法の徹底）

(j)栄養改善および健康増進における女性の役割強化（ＰＯＳＹＡＮＤＵにおけるカダールとしての女性の役割の強化）

７－２－３　開発援助

日本以外の先進国および国際機関の医療分野に対する協力は、地域保健に対する協力が圧倒的に多く、その内容は地域レベルでの医療技術の指導、さらに保健教育や家族計画用の視聴覚教材の作成に関する協力やこれらの教材を使用しての人材育成・保健管理運営に対する支援を行なっている。

この他、地域保健の関連で、地方中核病院に対する資機材供与や水供給に対する技術指導および機材の供与を行なっているものもある。

我が国の医療協力は1966年より72年まで実施されたパジャジャラン大学歯学部拡充計画を始めとして現在までにＪＩＣＡ技術協力として12プロジェクトが実施または実施中である。これらの協力の特徴は、病院・研究所に対する協力に集中しており、他の先進国および国際機関が多く実施してきた地域保健に対する協力が非常に少ないのが特徴となっており、インドネシア側も高いプライオリティを置いているこの分野（地域保健）に対する協力には、我が国にこの分野の専門家が少ないなどの問題があり、今後どのように取り組んでいくかが大きな問題となろう。

７－２－４　制約要因と援助の可能性

保健・医療分野の開発については、行政サイドのニーズとして、①ＰＯＳＹＡＮＤＵ、②保健所、③地域病院の整備拡充が最もプライオリティの高いものと考えられる。このうちＰＯＳＹＡＮＤＵの整備は家族計画の効率的な実施にきわめて重要な役割を果たすものとしてその重要性が高く評価されており、また、住民側ニーズとしても、このＰＯＳＹＡＮＤＵの強化・拡充は自分たちの福祉衛生の向上に直接的につながるものとして極めて優先度の高いものと考えられよう。特に、辺境地域の住民にとってはＰＯＳＹＡＮＤＵおよび保健所の強化に対する要望は極めて強くなっている。

この他、インドネシアでの死因が、①下痢症、②心疾患、③結核、④麻疹、⑤高血圧、⑥

破傷風、⑦肺炎、であり、また、死亡の年齢構成を見ると、全死亡の44％が５才未満児であること等より、５才未満児の感染病および地域コミュニティの栄養改善が最も優先度の高いテーマであるといえよう。

上記の開発のニーズに対する制約要因を考えると、予算の不足が最も大きな問題である。1986／87年度の国家開発予算に占める保健医療予算は9012億ルピアで総予算の約 3.9％で、国民一人当たりになおすとわずか5340ルピアであり、極めて低い水準であることが解る。今後、緊縮財政の中でどの程度の保健予算の伸びが期待できるかに当該分野の開発の成否がかかっているといっても過言ではなかろう。

このほか、前述のマンパワーの不足も大きな制約要因となっており、特に保健所および保健支所に勤務する看護婦・助産婦の不足およびその技能の不備が大きな問題となっている。更に、臨床技術の面でも未熟な若年医師に対する実習の場が皆無に等しく保健所等での医療水準の低下をもたらしているとの指摘もある。また、ＰＯＳＹＡＮＤＵの拡充・強化にもＰＯＳＹＡＮＤＵの運営上の中心となるカダール（Village Health Volunteer）の定着率が低く、また、カダールの新規リクルートも思うように実施できないといった問題点があることも考慮すべきであろう。

このような制約要因を考慮しながら、援助の可能性を考えると、やはり地域保健対策（プライマリ・ヘルスケアー）への協力が最も効果的かつインドネシア側のニーズに合った協力と言えよう。

具体的には、乳幼児死亡率および妊産婦死亡率の低下を目標とした母子保健と家族計画の統合プログラムへの協力および環境衛生と下痢症対策プログラムへの協力等が考えられる。これらは保健所およびＰＯＳＹＡＮＤＵに対する簡単な機材の供与、さらに視聴教材の作成およびこれらを使用しての地域住民へのデモンストレーションと健康教育、さらに衛生トイレの普及のための機材供与とデモンストレーション等を中心としながら保健所、保健所支所さらにＰＯＳＹＡＮＤＵの質的な向上を計ろうとするものである。

これらの協力には、過去、個別に実施した感染症対策のプロジェクトが他の関連分野との連係および関連機関との有機的つながりを欠いていたため、また、何よりも地域保健の向上という面的なひろがりが欠如していたこと等により、充分な成果をあげることができなかったケース等の経験を充分に踏まえることが肝要であろう。

さらに、当該分野への協力実施にあたっては、協力がかなりの範囲にわたってのひろがりを持つことが予想されるため従来のＪＩＣＡ技協プロジェクトではあまり見られない具体的な客観的目標値を事前に設定することが重要である。このことはプロジェクトの評価にあたっても極めて肝要であり、そのためにもロジカル・フレームワーク等の採用によるプロジェクトの進捗管理・評価が必要になってこよう。

8．環境

8－1　現状と課題

8－1－1　主要な環境問題

(1)森林破壊

インドネシアの国土面積１億 9,100万haの内、森林面積は、現在世界の熱帯林の10％に相当する約１億 4,400万haであり、その97％は外領に存在する。森林面積の内訳は、保護林 3,030万ha、自然休養林 1,870万ha、生産林 6,440万ha、転用可能林 3,050万haである。一方、森林破壊はカリマンタン、スマトラ等を中心に進行しており、毎年90110万haの割合で減少している。その最大の原因は、貧しい農民による焼畑移動耕作であり、次いで開拓、伐採、森林火災によるものである（表８－１）。

1950年以来、インドネシアの全森林面積の34％にあたる 4,900万ha以上の森林が農業のための開墾或いは、伐採事業等のため破壊されたと言われる。

移住の結果による森林破壊も大きな問題の一つである。オランダの統治時代である20世紀初頭から政府の移住政策は実施されており、1985年までに約 250万人が政府の支援を受けて、ジャワ島やバリ島等からスマトラやカリマンタンへ移住したと言われる。その他にも相当多数が自発的移住を行った。政府は2000年までに約 1,500万人の移住を計画しており、この計画が遂行された場合、 1,200万haの森林が破壊されると推定されている。

保護林および自然休養林に指定された森林においても55万haが破壊されており森林破壊の約半分は伐採或いは開発が禁止された区域で起きている。

1984～1988年の５年間に約27万haの地域が植林されたが、これは年間の森林破壊面積の約４分の１である。つまり、破壊面積20に対して１の割合でしか植林が行なわれていないことを示している。また、森林破壊の拡大に伴い、土壌浸食が進んでおり、幾つかの優先流域管理区域（ＤＡＳ）において土地の浸食、土砂の堆積が加速しているとのデータが得られている。

インドネシアは 425万haのマングローブ林を有しており、その69％はイリヤンジャヤ、16％はスマトラ、 9％はカリマンタンに存在する。エビ、魚の養殖或いは工場地帯の建設等のためのマングローブ林の破壊が広がるに従い、今後漁業への影響、海岸浸食等重大な環境問題となる可能性がある。マングローブ林地域の開発にも細心の注意を払い、マングローブ林の保全との適切なバランスをとる必要がある。

インドネシア政府は、持続的開発を目指すために、森林資源の適正な利用と、森林保全のための計画の策定と制度、体制の確立、人材の養成等に一層の努力を行なうべきであり、我が国はそのようなインドネシア政府の努力を支援する援助を今後、一層強化す

る必要がある。

表８－１　インドネシアにおける森林破壊の割合（1980 1986）

（単位：千ha）

	1980-1986	／年
１．小農による耕地への転換	3,000	500
(1) カリマンタン	2,100	350
(2) イリアンジャヤ	300	50
(3) その他	600	100
２．開発プロジェクト	1,280	213
(1) 政府支援移民	600	100
(2) 自発的移民	600	100
(3) エステート	80	13
３．その他	840	140
(1) 伐採に伴う破壊	480	80
(2) 山　火　事	360	80
４．合　計	5,120	860
東カリマンタン大山火事	300	
（伐採	960	160 ）

出所：Indonesia Adjustment, Growth and Sustainable Development, Report No. 7222　-IND 1988, World Bank

(2)環境汚染

ジャカルタ、スラバヤ等の主要都市およびその近郊の急速な人口の増大および工業化の進展に伴い、水、大気等の汚染が進んでいる。特に、ジャワ島およびスマトラの主要都市の水質は悪化の一途を辿っており、今後の開発を阻害する大きな要因の一つになりつつある。

汚染物質は工場排水中に主として含まれる有毒化学物質、カドミウム、クロム、水銀等の重金属、また、生活排水、屎尿等にも多量に含まれる有機物質或いは大腸菌等の細菌である。工業化の発展と伴に、重金属或いは有害化学物質による水質汚濁が、特に深刻な問題になりつつある。また、河川、湖沼等の地表水の富栄養化も進行している。

地表水だけでなく、地下水の汚染も工場地帯を中心に進んでおり、地表水と同様に化学物質或いは重金属等による汚染が問題となっている。また、ジャカルタ、スラバヤ等のように地下水の汲み上げ水量が多く、海岸に近い地域では、海水の地下水層への侵入や地盤沈下の問題もある。

海洋汚染、特に海岸線に近い水域の水質汚濁の原因は、内陸の土壌浸食に由来する土砂懸濁、工場排水に含まれる化学物質、重金属、生活排水および工場排水等に由来する有機物、タンカー、貨物船等からの廃油の投棄、沖合の石油、ガス等の採掘による汚染等様々である。最近、特にカドミウム、水銀等の重金属および農薬による水質汚濁、並びに近海を航行するタンカー等からの廃油の不法投棄による汚染が増加している。

ジャカルタ市をはじめ都市部における大気汚染、廃棄物処理、騒音の問題も都市化の発展と伴に深刻さを増している。大気汚染はバス、自家用車、バイク等からの排ガスが最も重要な汚染源であり、工業化の進展に伴い工場からの排煙も問題になっている。また、一般廃棄物の処理もジャカルタ、スラバヤ等において深刻な問題であり、衛生面での問題を発生させたり、水質汚濁に拍車をかける原因となっている。有害な産業廃棄物の処理も今後、益々重要な問題になりつつある。

8－2　環境行政

8－2－1　環境立法

1945年に制定されたインドネシア共和国憲法の過渡規定2条は、オランダ統治時代に施行されていた法令について、独立後の法令によって改廃されないかぎり有効であるとしており、現在においてもオランダ統治時代に制定された環境関連法が存在する。

自然資源の適切な利用と環境の保全に関しては、憲法の前文や1973年の「国の政策に関する一般アウトライン」に見られるように比較的早い時期から政策理念の一つとなっていたが、1982年に環境管理基本法が制定されるまでは、それらについて具体的な法的規定は行なわれていなかった。環境管理基本法は持続的開発と健全な環境の保全のための環境管理について新たな原則を打ち出しており、環境関連法の制定および環境保全のための諸施策のための根拠法である。本法律の制定は、インドネシアの環境行政にとって大きな節目であり、その後、環境アセスメントの実施に関する法令等着実に関連法の整備が進みつつある。

ジャカルタ市は、急速な人口増加に伴う都市化の進展により大気汚染、水質汚濁、騒音等の様々な環境問題を抱えているが、都市化に伴う環境問題について、1970年代の初期から大気汚染、水質汚濁等に関する条例等の制定により、国に先駆け環境問題に対する対応策を実施してきた。

表8－2　主要な環境関連法

(a)オランダ統治時代の主要な法令

1920年　漁場保全令
1925年　港湾規則（汚染規則および削減）
1926年　ニューサンス令
1927年　石油輸送令（汚染規則および削減）
1931年　野生動物保護令
1936年　一般水規制
1941年　自然保護令

(b)独立（1945年）後の主要な法令

1971年　ジャカルタ特別政令都市規制第12号（大気）
1973年　鉱業省令第4号（水質）
1974年　水資源開発法第11号（水質）
1980年　ジャカルタ特別政令都市知事決定第 587号（大気）
1982年　環境管理基本法
1983年　人口環境大臣の任用に関する大統領令45号
1985年　投資企業のための環境汚染防止手続きに関する住宅事業省大臣規則第1号
1986年　環境影響アセスメントの実施に関する政令

1987年　環境アセスメントの調査項目および環境アセスメント報告書の構成等に関するガイドライン並びに環境汚染防止行政の国および地方レベルの委員会創設の実務手続きおよび委員会職務のガイドライン

8－2－2　環境行政の仕組み

国レベルでの環境行政においては、1978年に開発の規制と環境を担当する初代の大臣が任命され、さらに、1983年に環境行政の強化のため人口環境省が設置された。1988年には環境行政の一層の強化のために、人口環境省の組織改組が実施された。

人口環境省の主な責務は、環境行政に関する法令の整備および、開発と環境の問題に対する各開発担当省庁間の調整を行うことであり、開発の実施に関する責任は、農業省、工業省、公共事業省等の他の官庁に属する。政府は、人口環境省とその他の省との権限の調整と環境行政の効果的実施のために、省庁間委員会(Inter-ministerial Committee) を設置しており、また、各省には、環境連絡官を任命し、各開発担当省庁における環境施策の浸透を図っている。関係省庁間の行政的或いは技術的調整を行う仕組みとしては、省庁間委員会の他に実務者レベルの省内委員会および技術検討会を設けている。

州レベルにおいては、州政府が開発の責任を有する一方、各省庁も州政府組織内に出先機関を有しているが、人口環境省は出先機関を持っていない。しかし、地方自治体の監督官庁である内務省が、州政府に出先機関として人口環境局を設置し、この局が州レベルの環境行政の中心となっている。

しかし、人口環境局の行政権限は、他の開発担当局より弱く、その役割は環境行政に関する助言或いは情報提供が中心となっているのが現実である。

環境影響評価（ＥＩＡ）の実施が1986年および1987年に公布された法令により義務づけられ、開発担当省庁および州政府は、その実施と監督に責任を有している。

環境研究センターは、文化教育省および人口環境省の協力により、全国の約40大学に設置されており、学生の教育、研究の他に、環境アセスメントの手法、モニタリング技術等について、国および地方公共団体の関係職員の研修、環境管理に関する助言等を行っている。それぞれの環境研究センターの得意分野或いは研究能力、規模はセンターにより異っており、インドネシア大学、ボゴール農科大学、バンドン工学大学、パジャジャラン大学に設置されたセンターが最も充実している。これら４大学の環境研究センターも含め、各センターの拡充強化が、今後の環境管理の充実のために重要な要素である。

8－3　開発計画

第５次開発５カ年計画（レプリタＶ）の環境政策として次の４項目が挙げられており、基本的にレプリタⅣの環境政策を踏襲している。

1)人口と生活環境の調和の促進

2)自然資源と生活環境の適切な管理

3)環境汚染防止および開発の生活環境に及ぼす悪影響の防止・緩和

4)持続的開発の促進および環境に関する組織・体制、科学技術の開発

また、これらの環境政策を促進するために、次の７項目のプログラムが立案され、それらは、レプリタⅣのプログラム項目に、海岸地域の保全および環境汚染の防止に関するプログラムが新たに加わったものである。特に、環境汚染の防止については、企業の果たす役割を重視しており、大気汚染、水質汚濁等の防止に資する企業活動に対しては税制或いは融資等の面で優遇措置を講じることを検討している。

1)森林および土地、水の保全

2)森林と脆弱な土地の回復

3)自然資源と生活環境の記録と評価

4)自然資源と生活環境の管理

5)気象観測および測地調査の促進

6)海岸地域の保全

7)環境汚染の防止

それらのプログラムを実施するためのレプリタⅤの開発予算額は約１兆 7,400億ルピアである。この内、森林および土壌、水の保全に関するプログラムに計画額の53％に当たる9,200億ルピア、また、森林と脆弱な土地の回復に関するプログラムに計画額の20％に当たる3,530億ルピアを予定しており、森林および土地、水の保全と回復を最優先した計画となっている。レプリタⅤの開発予算額は、 107兆 5,300ルピアであり、それと自然資源・環境分野の開発予算額の比率は 1.6％である。因に、レプリタⅣにおける同分野の開発予算額に占める比率は、 4.2％であり、レプリタⅤにおける自然資源・環境分野に対する投資比重が相対的に低下している。

インドネシア政府のこのような予算措置は、環境保全の重要性を認識しているものの、国家財政の現況を考慮すると開発を優先せざるを得ないという多くの開発途上国が抱える「開発と環境」の課題の実施面における矛盾を示す一例である。

8－4　開発援助

環境および自然資源分野に対しては、二国間援助国をはじめ国際機関、先進国ＮＧＯが積極的な援助を行っている。二国間援助においては、日本、カナダ、オランダ、西ドイツ、アメリカ等、また国際機関援助では世界銀行、アジア開発銀行および国連開発計画（ＵＮＤＰ）等の本分野に対する援助が目立っている。特に、1983年から始まったカナダのＣＩＤＡが実施している環境管理に資する組織・体制および法制度等の整備強化に関するソフト面での協力は注目に値する。一方、先進国のＮＧＯも貧困と環境問題の関係を重視し、 Christian Children Fund（ＣＡＲＥ）、World Environment Center、 World Wildlife Fund（WWF）

等も環境保全に関する協力を実施している。

本分野に対する外国援助は過去増加を続けており、1987年には、上下水道、固形廃棄物管理に対して4億 1,500万米ドル、水資源管理に対して 8,800万米ドル、森林管理に対して 7,100万米ドル、その他の環境・自然資源管理に対して1億 1,000万米ドルの援助が、二国間援助国および国際機関により実施或いは計画された。これらの部門に対する援助額の比率は、それぞれ61%、13%、10%、16%である。我が国が1978年から1987年までの間に実施した環境保全或いは資源管理、都市衛生に関する協力をまとめると次のとおりであり、水資源管理および洪水防御、森林保全、上水道整備、廃棄物処理等に関する協力が中心である。個別派遣の専門家では、廃棄物処理の分野では長い協力実績があり、また、1989年4月から人口環境省へ環境管理の専門家が1名派遣されている。

(1)技術協力

①開発調査

洪水防御4件、水資源管理4件、上水道整備2件、森林資源調査2件治山2件、その他5件

②プロジェクト方式技術協力

治山2件、森林保全2件、その他2件

(2)資金協力（合計 789億 8,200万円）

洪水防御9件（ 508億 2,900万円）、治山3件（ 41億 8,700万円）、上水道整備2件（ 230億 8,800万円）、その他1件（8億 7,800万円）

8－5 制約要因と協力の可能性

インドネシアは、1970年代の後半から環境行政に係わる組織・体制および法令等に関する整備を着実に進めてきたが、今後の環境行政の充実のための課題と考えられる主要な制約要因を上げると次のとおりである。

(1)環境行政の組織・体制および環境関連制度の枠組が大方できたが、環境保全のための規制措置の法的整備が不十分

(2)環境保全対策の効果的実施のための人材および資金の不足

(3)環境管理のための技術的並びに行政的ノウハウの不足

(4)効果的な環境行政を実施するために必要な環境関連基礎データの収集・整備体制が不十分

(5)人口環境省の行政的権限が開発担当省庁に比べて弱い

前述の制約要因を克服するためには、次の事項に資する施策が重点として講じられる必要があり、そのための資金の確保も不可欠である。

(1)国および地方公共団体の各環境行政レベルでの研修の強化

(2)大学および各省の研究所等における環境管理・環境保全技術の研究の促進および研究開

発能力の向上

(3)州或いは県・市レベルでの環境モニタリングの強化

(4)企業における環境保全努力に対する支援（融資、税制面等の優遇）

(5)環境教育並びに国民への環境保全に関する啓蒙活動の強化

(6)ＮＧＯ（ＷＡＬＨＩ等）の活動の支援

我が国は、従来から造林および森林保全に資する協力、洪水対策、都市衛生対策等を中心に環境分野での協力を実施している。一方、我が国は、1960年代～1970年代の公害の経験を通じ、大気汚染および水質汚濁等の防止については、深い知見と人材を有しており、従来の協力を拡充していくと同時に、大気汚染および水質汚濁等の公害対策に関する協力も積極的に進めるべきである。

インドネシアの財政状況および、Institution Building、人材養成の重要性並びに環境関連基礎データの収集、研究の重要性を考慮し、次の協力への可能性も検討されるべきである。

(1)環境保全プログラムローン

(2)環境保全ツーステップローン

(3)各大学の環境研究センター（研究・研修機能）の強化

(4)中央環境研究所の設置（研修所機能も併有）と環境研究センターとのネットワーク作り

(5)ＷＡＬＨＩ等のＮＧＯへの資金援助（小規模無償資金協力の活用）および技術協力（日本のＮＧＯ等の活用）

インドネシア国別援助研究会委員名簿

市村　真一 （座長）	大阪国際大学	副学長 兼 国際関係研究所長
市川　博也	経済団体連合会	経済協力部次長
西野　文雄	東京大学	工学部教授
速水　佑次郎	青山学院大学	国際政治経済学部教授
堀口　正明	日本輸出入銀行	営業第一部次長
間宮谷（まみや）　栄	亜細亜大学	経済学部教授
三橋（みつはし）　佳久	海外経済協力基金	業務第一部次長
山下　彰一	広島大学	経済学部教授
米倉　等	アジア経済研究所	地域研究部研究員

（敬称略　50音順）

インドネシア国別援助研究会タスク・フォース名簿

担当分野	氏名	所属先
主査	桂井　宏一郎	国際協力総合研修所 国際協力専門員
農業・林業	友松　篤信	国際協力総合研修所 国際協力専門員
畜産・水産業	斉藤　博	国際協力総合研修所 国際協力専門員
電気通信・放送	鈴木　靖男	国際協力総合研修所 国際協力専門員
治水・住宅・上下水道 環境衛生	松田　教男	無償資金協力業務部 業務第一課
運輸・交通・観光	貝原　孝雄	国際協力総合研修所 人材養成課
エネルギー	柴田　信二	鉱工業調査計画部 資源調査課
鉱工業	大山　純一郎	国際協力サービスセンター嘱託
人的資源・保健医療	佐々木　弘世	人事部・人事課
政治・社会・文化	小浜　繁男	国際協力サービスセンター嘱託
援助分析（我が国の援助）	永井　和夫	農業開発協力部 農業技術協力課
援助分析・環境	須藤　和男	国際協力総合研究所 調査研究課

注）マクロ経済、開発計画については、アジア経済研究所の長田博氏（統計調査部経済予測統計課長）にご執筆頂いたものである。