

## 5.2. 時代別変遷と日本の協力

各時代別に、運輸交通分野でのインドネシアの取組みと日本の協力を次表に示す。なお、運輸交通分野におけるこれまでの日本の円借款と無償資金協力の総額(2007年まで)は、前者が約9,825億円に対し後者は約87億円であり、運輸交通分野のODA額においては円借款比率が99%である。

図表 5-3 運輸交通セクターの状況と協力

時代区分		1960年代	1970年代および1980年代前半	1980年代後半	1990年から1990年代後半の通貨危機	1990年代後半の通貨危機以降
		国家建設期	経済開発期	原油価格低迷による構造調整期	経済危機に至るまでの成長期	民主化と地方分権への改革期
運輸交通セクター	時代背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 東西冷戦</li> <li>- 開発体制整備</li> <li>- 石油依存型経済開発</li> <li>- 緑の革命</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 第一次オイルショック(1973)</li> <li>- 国際収支危機(1982)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 原油依存型経済からの構造調整</li> <li>- プラザ合意(1985)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- アジア通貨危機(1997)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 民主化</li> <li>- 地方分権</li> </ul>
	当該セクターの状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 損傷の激しい運輸交通インフラ</li> <li>- 限られた内国予算</li> <li>- 道路総延長83,852km(1968)</li> <li>- 鉄道旅客数70,437千人(1968)</li> <li>- 航空旅客数0.382百万人(1968)</li> <li>- 国道および州道損傷率*88%(1968)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 経済成長を支える運輸交通インフラ整備</li> <li>- 対外協力候補案件リストとしてのブルーブック</li> <li>- 道路総延長198,455km(1984)</li> <li>- 鉄道旅客数43,270千人(1984)</li> <li>- 航空旅客数6.335百万人(1983)</li> <li>- 国道および州道損傷率58%(1973)</li> <li>- 17%(1980)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 民間の役割や投資の拡大への政策転換</li> <li>- BOTによる道路整備</li> <li>- 道路総延長271,175km(1989)</li> <li>- 鉄道旅客数50,062千人(1989)</li> <li>- 航空旅客数9.492百万人(1989)</li> <li>- 港湾の貨物取扱量105百万トン(1989)</li> <li>- 国道および州道損傷率7%(1987)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 増加する運輸交通開発予算</li> <li>- 地方分権化に伴う地方自治体間調整困難</li> <li>- 居住地域インフラ省の設立</li> <li>- 土地収用難航</li> <li>- 道路総延長355,363km(1998)</li> <li>- 鉄道旅客数169,800千人(1998)</li> <li>- 航空旅客数11.134百万人(1998)</li> <li>- 港湾の貨物取扱量185百万トン(1998)</li> <li>- 国道および州道損傷率0%(1993)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 経済危機による案件の空白期間</li> <li>- 道路/陸運/鉄道/空運/海運法改正による国営企業改革および民間・地方政府の参加</li> <li>- 地方分権の枠組内での開発</li> <li>- 道路総延長437,760km(2008)</li> <li>- 鉄道旅客数203,000千人(2008)</li> <li>- 航空旅客数45.540百万人(2007)</li> <li>- 港湾の貨物取扱量191百万トン(2005)</li> </ul>
	開発課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5カ年計画等にみられる重点</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国家の安定および荒廃したインフラのリハビリテーション</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 民間資本を活用した交通インフラ整備(BOT方式の導入)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 地方の運輸交通インフラ整備</li> <li>- 東部インドネシア開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PPPによる運輸交通インフラ整備</li> <li>- 運輸交通の安全性</li> </ul>
	取組方向	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 日本のプロジェクト円借款の開始</li> <li>- 基礎からの技術協力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国土の骨格を成す基礎交通インフラの整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M/Pで提案された計画やプロジェクトをODAで支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 地方を対象にした開発調査や円借款</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 安全および保安体制の強化</li> <li>- 首都圏の総合都市交通</li> </ul>
	日本の重点協力内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 地方を中心とした主要道路インフラの修復</li> <li>- ジャワ幹線鉄道の修復</li> <li>- 浚渫船/フェリーボート建造、造船所拡張等、海運インフラの修復</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ジャカルタ首都圏の有料道路整備</li> <li>- マスタープランに基づくジャカルタ首都圏の鉄道整備</li> <li>- 空港インフラ整備支援開始(バリ)</li> <li>- 造船および航行施設関連</li> <li>- 国際および地方港湾整備</li> <li>- フェリー輸送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 一般幹線道路・橋梁整備</li> <li>- 都市圏マスタープランの策定</li> <li>- ジャカルタ首都圏の鉄道整備(効率性重視)</li> <li>- 空港インフラ整備(バリクパパン)</li> <li>- 港湾マスタープランの策定および実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 都市/地方の幹線道路整備および維持修復</li> <li>- 東部インドネシア開発</li> <li>- ジャワ幹線鉄道複線化</li> <li>- ジャカルタ首都圏の鉄道整備</li> <li>- 空港インフラ整備(スラバヤ、パダン、パレンバン)</li> <li>- 非石油製品輸出の振興</li> <li>- 東部地域の海上輸送強化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 東部地域対策</li> <li>- インフラ整備/運営にアセットマネジメント手法の導入</li> <li>- PPP手法による民間資金導入による有料道路整備</li> <li>- ジャワ幹線鉄道複線化</li> <li>- ジャカルタ都市高速鉄道(MRT)計画</li> <li>- 航空保安体制・安全強化</li> <li>- 航空セクター長期政策</li> <li>- 大都市圏の港湾整備計画の策定</li> <li>- 港湾・海運保安体制強化</li> <li>- 内航海運振興</li> </ul>

## (1) 1960年代(国家建設期)

### 1) 当該セクターの状況

インドネシアにおける開発政策は、1966年のスハルトの「新体制(オルデ・バル)」においてはじめて示された。スハルト政権は“開発”を国家目標の要に位置づけ、これを達成させることを建前に独裁政治を続けていった。経済開発計画は、スハルト政権下において1969年から第一次長期25ヵ年計画(PJP-I)が策定された。そして、以後5年ごとに開発5ヵ年計画(REPELITA)が順次策定・実施され、第一次開発5ヵ年計画(1969-73)では、特に国家の安定および荒廃したインフラのリハビリが緊急課題として挙げられている。輸送力増強のために基礎となる運輸交通インフラへの投資が積極的に行われることになった。そして、第一次開発5ヵ年計画は経済の安定化という一定の成功を収めた。スハルト政権下での開発政策における基本目標課題は以下の3つで、これらは「開発の三部作(Development Trilogy)」と呼ばれている。

- 十分な高経済成長
- 全国民の社会的公平性および成果の公平性の実現を目指した開発
- 健全かつ活力に満ちた国家の安定性

インドネシアでは、オランダ占領時代に国道、州道の整備が精力的に進められ、舗装道路もかなり整備されていたが、第二次世界大戦とそれに続く独立戦争、独立後のスカルノ政権下では、軍備増強に限りある予算が配分され、道路の維持補修に必要な投資がなされず放置されたままとなっていた。さらに、増えつつある重車両の交通に対し舗装の設計強度が足りない状態で、道路や橋梁等は至るところで損傷しているという状況で、内国予算のみでは現道の維持補修でさえ十分な予算を調達することは困難であった。

第一次開発5ヵ年計画では、こうした道路や橋梁のリハビリおよび維持修繕を行い初期状態に戻すことが最優先とされた。この時期は、USAIDをはじめとする欧米のドナーによる借款および無料資金協力を中心に、運輸交通インフラのリハビリがなされていた。

一方、この時代の鉄道についても、40年前の資材がそのまま使われていたり、鉄道橋の約7割はオランダによる統治時代に建設されたままの状態であるなど、鉄道インフラは荒廃した状況にあった。車両についても、機関車の約4割はオランダ時代のものであった。鉄道のリハビリには膨大な数の部品交換が必要とされ、また当時のインドネシア国鉄(PJKA: Perusahaan Jawatan Kereta Api)の8万人(1968)にも上る職員の雇用が鉄道運営状況をさらに圧迫させていた。第一次開発5ヵ年計画では、軌道と橋梁のリハビリ、および車両の改良が最優先とされ、鉄道ネットワークの拡張整備は見送られた。むしろ、ジャワ幹線などを除き、他の交通手段で代用できるような地方路線は廃線となった。

また、第一次開発5ヵ年計画では、港湾・海運分野における優先事項としては、港湾の整備が海上輸送のための前提条件であるとして、港湾施設のリハビリと改良が挙げられている。また、河川航路の改良やフェリー用のジェティー(栈橋)の整備なども優先事項に挙げられている。

## 2) 日本の主な取組み

1960年代は、戦時賠償として日本よりインドネシアへの援助が始まった。南スマトラ州パレンバンのアンペラ橋、ジャカルタと東ジャワ州スラバヤを結ぶジャワ幹線鉄道の修復、スラバヤの乾式ドック、などが運輸交通セクターの主なインフラ整備事業である。さらに無償資金協力として、1960年代後半には海運および鉄道の分野での援助が始まった。インドネシアにおける経済発展に不可欠な経済・社会インフラの整備を目的とするプロジェクト型円借款も1968年に始まった。運輸交通セクターでは1970年の「沿岸無線通信事業(バリクパパン局等)」および「海運復旧事業」が最初の円借款となる。1960年代から1970年代にかけては、電力セクター(27%)、鉱工業セクター(25%)に次いで、沿岸無線、港湾浚渫船などの港湾・海運関連、道路建設、鉄道修復などの運輸セクターが18%を占めた。

### 道路

この時代のうち、1970年代前半頃までの日本の道路分野における援助対象は、ジャワ島よりもむしろスマトラ島・カリマンタン島・スラウェシ島の道路修復・改修案件が主流であった。戦後および独立後の騒乱期を経てインドネシアの国家としての統一性を強化する上でも、全国を対象に基礎インフラの確保が重要であったほか、ジャカルタ首都圏には世界銀行(世界銀行)や欧州のコンサルタントなどが中心となって既に活発に援助活動を行っていたことなどが背景にある。日本は建設省(現国土交通省)、後に国際建設技術協会が主体となり、無償資金協力と円借款を組み合わせ、まず無償資金協力により建設機械を供与するとともに、技術者を日本から派遣して建設機械の使用方法についての技術移転を行った。さらに、続く円借款において道路設計を実施し、さらにその建設機械で工事を行った。

---

## スマトラ縦貫道路開発(1970-77)

開発初期のスマトラ島における一連の道路開発事業である「北スマトラ・中部ジャワ道路改修事業」(1970-72)、「ランブーン-メラク道路・フェリーターミナル建設事業」(1972-76)、「スマトラ道路修復事業」(1973-76)、「ムアラブンゴールブクリンゴ間道路建設事業」(1977)、「ジャンビームアラブンゴ道路建設事業」(1977)は、スマトラ島縦貫道路としての幹線道路の開発としての意義が大きく、また国家の骨格となる基礎インフラを整備するという意味で、この時代のケーススタディとして扱った。

これらの地方道路の開発案件は、道路改修や修復事業となっているが、ランブーンバイパスやバカウニ方面など現道もない箇所も多く、あったとしてもそれまでの道路はほとんどがテルフォードやマカダム工法でできた馬車道であり、実際には自動車用に幅員を広げ舗装する新規道路開発事業に近かった。スマトラ島の土質は、山間部は石灰質、平野部は腐葉土、また、南スマトラはクラカタウ火山に近く凝灰質の土壌で、道路建設には砂利等を他から調達する必要があるなど、道路建設には困難を極めた。

スマトラ島の南端ランブーン州バカウニより北端のナングロ・アチェ・ダルサラーム州バンダアチェまで、スマトラ島のほぼ中央を南北に縦貫する主要幹線道(総延長約 2,500km)のうち、日本が整備を行った区間はスマトラ島の南半分を中心に約 6割に相当し、石炭、原油、天然ガス、パームオイル、セメント、農林水産品など、スマトラを代表する産業活動を支える基礎インフラとしての役割が大きい。現在ジャワ島への唯一のアクセス道路となっているランブーン-バカウニ間の一日の交通量は平均 7 万台で、うち約 7 割がトラックやバスなどの重車両となっている。

また、日本の道路開発援助にあたっては、なるべくローカルポーションを多くし、ローカルエンジニアへの On the job のトレーニングにより技術移転を行いつつ、同時にプロジェクトコストも低く抑えることができたこともあり、インドネシア国側にも歓迎され、その後の道路案件の要請に繋がっていったとされる。このように、スマトラ縦貫道路開発事業における成果として、ローカルコントラクターおよびコンサルタントの成長も挙げることができる。開発初期の道路事業では日本のコントラクターなどが主体で、ローカルコントラクターは下請けであったが、建設機材の無償供与およびそれに伴う技術移転により、設計や施工管理の分野を含めてローカルコントラクターの成長が見られた。供与された建設機材のみならず、当プロジェクトで育ったローカルの道路技術者は、「幹線道路補強事業」(1991,1996)や「スマトラ東海岸道路建設事業」(1992,1998)など、その後のスマトラ島の道路開発にも貢献することとなる。

---

## 鉄道

この時期は、今後の開発は道路が主体となるという世界銀行や米国の意図もあり、道路開発に比べれば鉄道の開発のプライオリティは比較的低かったとされる。一方、ドイツは鉄道マスタープランを作成し、復興借款としてKFW(ドイツ復興金融公庫)が車両 40 両を供与し、また西ジャワ州バンドンの国鉄本社に専門家を派遣し、ジャカルタ首都圏に新規鉄道を計画するなど、積極的に援助をしていた。日本も、上記戦時賠償をきっかけとして、この時期より鉄道分野にジャワ北幹線鉄道の軌道および橋梁の修復・改良、ディーゼルカーの増強など、積極的な援助を行ってきた。道路開発と同様に、鉄道分野でも 1970 年代前半頃まで、無償資金協力と円借款が組み合わされた形で案件が実施されている。

## 港湾・海運

海運分野においても開発初期から日本の支援は多く、1960 年代から 1970 年代に浚渫船建造、フェリーボート建造、造船所拡張等、種々の円借款事業が実施されている。

## スラバヤ乾式ドック建設事業(1963-74)

港湾・海運案件では、1963年に戦時賠償で始まったスラバヤ乾式ドック建設事業が最初のものである。途中で円借款に切り替わった当事業は、日本の運輸交通分野で対インドネシア開発事業としても企画から調査設計、工事監理までを一貫して行ったほぼ最初の事業として位置付けられる。現在は海軍基地の中にあるが、長さ240m、幅30mで3隻くらいの船が一度に製造・修繕できるくらいの大きさを、インドネシアが誇った巡洋艦イリアンジャヤ 15,000トンを収容、修理できるよう設計された。当時のインドネシアでは最大のものであり、現在はイリアンドックと呼ばれ、主に維持修繕に使用されている乾式ドックである。



イリアンドック全景

工事開始は1963年であった。当事業は、東京大学のコンクリート工学の先生の指導で採石をどこにするかなどから始まった。適した砂を探すため、スラバヤの南の山麓付近のブランタス川の昔の河川の跡地より人力採取されたものを運搬使用した。また、粗骨材については適当なものがないため、さらに10km程度離れた硬い火成岩の岸壁より採石し、クラッシングプラントで一時粉砕を行い、現場へ持ち込まれた。トラックやバッチャープラントなど、様々な機材が日本より持ち込まれ、現場ではコンクリート試験室も設置された。日本の技術者チームは、土木、建築、機械、電気、地質の各職種に分かれ、9・30事件(インドネシア共産党のクーデター)前には最高で40名を超える日本人技術者が従事していた。

1965年には9・30事件により、現場付近や骨材採取場等も危険な状態となり、骨材採取ができず、インフレの昂進、現場予算の大幅縮減となり、その後1970年まではケーソン工事が細々と続くといった状態に陥った。この間、ドックの規模縮小や、予算が付くまで工事を中止する案等が検討されたり、1966年には賠償引き当て工事から商業ベース契約への切り替えや、請負業者も海軍建設部隊による直轄工事に切り換えられる等、工事開始時には予想も付かない事態となった。

インドネシア側の施主はインドネシア海軍であった。当初は戦時賠償の予算内で完成する予定であったが、当初は入り口のみケーソンで他は重力式であった予定が、1965年に起きた法面崩壊を契機に全てケーソンでの基礎に切り替えることになり予算も期間もオーバーしてしまった経緯もあり、1971年からは円借款で引き続き事業が行われた。一般に施工監理業務においては、日本のコンサルタントの業務は工事施工方法の立案、工程の管理、技術的なアドバイスをを行うものであるが、現地の業者は港湾関連の工事の経験もなく、作業現場における技術指導も行わざるを得ない状況であった。最終的に、事業の完成を見たのは着工から10年以上が過ぎた1974年であった。この長期にわたる事業には多くの技術者が関わり、日本およびインドネシア側共に多くのことを経験し学ぶことになった、正に運輸交通セクターの援助の第一号としての事業となった。

## (2) 1970年代および1980年代前半(経済開発期)

### 1) 当該セクターの状況

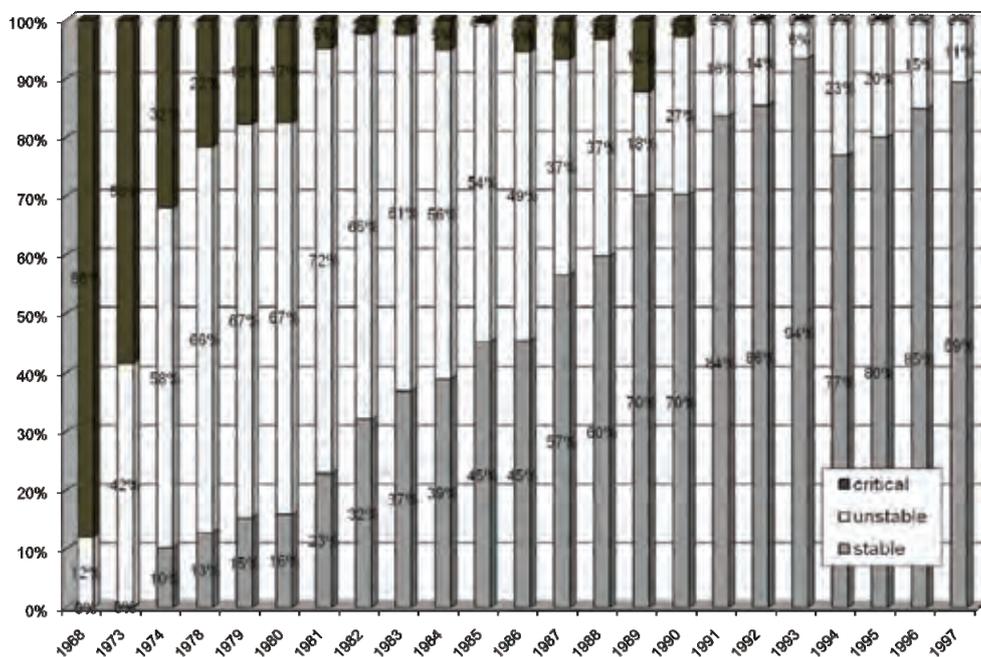
インドネシア国の経済は、1968年から1998年までの30年に及ぶスハルト政権下で、前述のとおり5年ごとに開発5ヵ年計画(REPELITA)が順次策定・実施され、経済自由化、外国資本の導入、石油やガスの輸出および工業化を重視する開発政策、インフレを抑制するマクロ均衡政策等が実施された。さらに、1970年代の二度にわたる世界的な原油価格の高騰もあり、この時代においては長期間にわたって経済の高成長(1970年代から1990年代半ばにかけて平均年率7%)を実現し、一時期は「東アジアの奇跡」と称された。

この経済成長を支えたのが、運輸交通セクターをはじめとするさまざまな経済インフラの整備である。第三

次開発5ヵ年計画(1979-84)では、インドネシアの国土に広がる種々の資源を繋げ、開発および開発利益の公平な配分、全国民の福祉の向上などが基本目的として掲げられている。また、これは同時に、貧困層の減少にも貢献したと考えられている。実際、1976年には人口の約40%が貧困層(約5千万人)であったが、1996年には総人口の約11%(約2千万人)に大幅に減少した。

インドネシア経済の順調な成長により、トラックをはじめとする自動車交通量が増大したため、道路を改良し格上げを行う必要性が、特に州道(Provincial Road)および地方道(District Road)レベルで高まってきた。そして第三次開発5ヵ年計画(1979-84)および1980年代後半の第四次開発5ヵ年計画(1984-89)において、道路インフラに係る大統領指令(Inpres: Presidential Instruction)として「道路および橋梁整備支援プログラム」が別途予算化され、道路および橋梁の改良が実施されることになった。道路の改良は、各道路の状態(Stable, Unstable, Critical)に応じて一つ一つ実施されていった。下図に、国道および州道における各道路状態の割合の推移を示す。特に道路の状態が全体として着実に改善され、1990年代に入ると危機的(Critical)状態とされるような損傷のある道路はなくなり、不安定(Unstable)状態とされる道路の割合も著しく減少した。

一方、インドネシアは、開発5ヵ年計画の開発目標の達成と計画内容を実施のため、国家予算で不足する資金を補い、マネジメントや技術面のキャパシティを向上するためには、外部からの支援が必要であった。日本は1970年代の初めより運輸交通セクターに対し毎年着実に開発援助を続けていったこともあり、インドネシア政府も日本に対する支援を期待した。そして、より計画的な外部援助を図るため、インドネシアは「対外協力候補案件リスト」としてのいわゆるブルーブック(中長期案件リスト)を1980年代より作成しはじめ、資金援助と技術支援を含めた外部援助を統合して対外的に求めるようになった。



(出所: REPELITA I, II, III, IV, V, VI; Statistics Indonesia 1996, 2000)

図表 5-4 国道および州道における道路状態の推移(1968-97)

## 2) 日本の主な取組み

経済基盤が整わない多くの開発途上国に対するインフラ支援は不可欠のものとして、日本はインドネシア国に対して 1970 年代から一貫して、産業経済インフラの開発・整備に重点を置いた支援を行ってきた。日本の対インドネシア援助総額のうち、1980 年代には運輸交通セクターが 29%を占め、電力セクター(17%)を抜いてセクターの中で最大となった。スハルト政権の経済インフラ整備推進政策と相まって、国土の骨格を成す運輸交通インフラの整備に、日本としても最も重点的に取り組んだ時期でもある。特に、道路および鉄道分野については、この時期に既に日本はインドネシア国のメインのドナーとなっていた。

### 道路

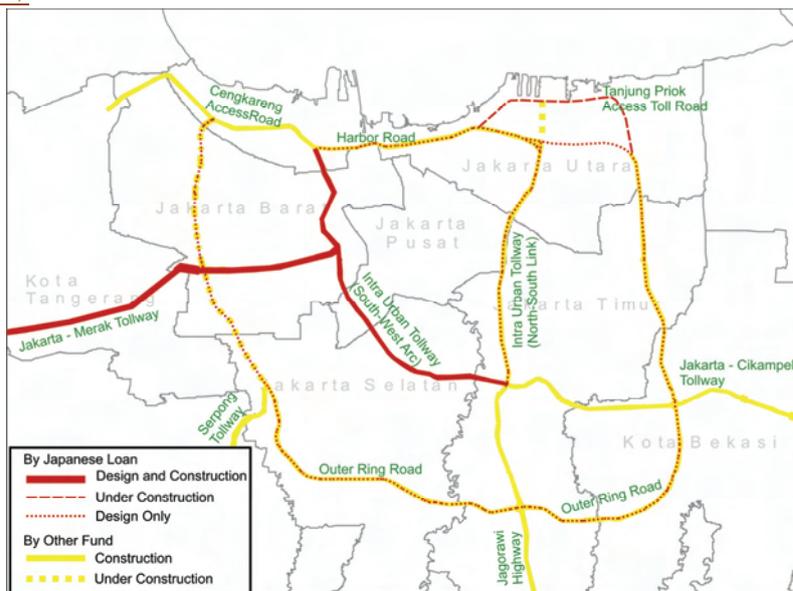
1970年代までの一連のスマトラ島縦貫道路開発および後述するバカウニ(スマトラ島)-メラク(ジャワ島)フェリーターミナル建設事業の延長として、1970年代後半より始まった「ジャカルタ-メラク道路建設事業」(1975、1977)を皮切りに、日本の道路開発援助の主対象は、「ジャカルタ市内有料高速道路建設事業」(1978-85)をはじめとするジャカルタ首都圏に移った。円借款で建設されたジャカルタ首都圏のスリピ(Slipi)、トマン(Tomang)、チャワン(Cawang)、スマンギ(Semangi)、タマン・リア(Taman Ria)などのフライオーバーも、ほとんどこの時期に建設され、ジャカルタ首都圏の高速道路の約 2 割が日本の援助で建設された。また、道路開発や有料道路運営維持などの技術移転に貢献し、さらに都市開発の誘導にも役立ったとされる。

主要な首都圏の道路案件に日本が援助をするようになったのは、それまで開発援助については世界銀行や国際開発協会(IDA)が主体であったものが、IGGI (Inter-Governmental Group on Indonesia)会議で各国間の援助配分が決められるようになったことも背景にある。当時は、JICA や PU Bina Marga(公共事業省道路局)に派遣された道路の専門家、大使館、さらにコンサルタントが一致団結して事業を進めていた時代であった。

#### ジャカルタ首都圏の有料道路開発(1978-87)

当時のジャカルタ首都圏は 1978 年に USAID の援助による Jagorawi 有料道路が完成し、ジャカルタ-チカンベックは世界銀行およびクウェートファンド、ジャカルタ-メラク有料道路は日本により整備されつつあったが、市内で連絡する有料道路がまだない状況であった。これら放射状の有料道路を繋ぐ市内環状有料道路は、日本の援助により設計され、一部は建設(Cawang-Pluit)まで円借款で実施された。

現在建設が進められているジャカルタ外郭環状道路も、この頃の日本の援助「ジャカルタリングロード計画(F/S)(1978)」で設計されたものである。当時のジャカルタの人口は毎年 4%を超えるペースで増加していたが、ジャカルタ外郭環状道路は、水(上水・洪水)の問題がある南部への開発を制限するための境界としての狙いがあり、当 F/S を実施した時点でインドネシア政府は沿道の土地を確保し、開発制限をかけた。その代わりに、東のプカシや西のタンゲラン方面に分散を図る上で、日本の整備したジャカルタ-メラク有料道路は東西方向の開発を誘導する役



図表 5-5 ジャカルタ首都圏において日本が援助した有料道路

割が大きい。

また、これらジャカルタ首都圏の有料道路整備に対する円借款と平行して、JICAは国営企業である有料道路運営会社PT. Jasa Marga 設立当初(1978)より運営や維持管理に係る技術的支援を行ってきた。JICA 以外の支援スキームとしても、1998年にはPT. Jasa Margaと日本道路公団(当時)との間に技術交流協定が結ばれている。現在は、PT. Jasa Margaも海外に進出し、バングラデシュのジャムナ川の橋梁の維持管理を国際入札で請け負う(2004-09)までに至っている。

## 鉄道

インドネシアの鉄道に対する日本の援助としては、これまで円借款や技術協力等の形で行われてきており、1980年代も円借款としてジャワ北幹線の修復案件が引き続き行われた。一連の軌道修復プロジェクトの効果として、ジャカルタとスラバヤ間の所要時間は、日本の援助による軌道修復事業の始まる前の1960年代は約16時間であったのが、1980年代には約12時間に、さらに1995年7月には国営PT.INKAで製造された特急列車Argo Angrekの登場も重なり、9時間の運行となった。

さらに、この時代には鉄道分野においても、ジャカルタ首都圏の鉄道の高架化・電化・複線化・駅改良が円借款として集中して実施された。中古の客車の供与をはじめとしてジャカルタ首都圏の「ジャボタベック圏鉄道近代化事業」(高架化・電化・複線化・駅改良等)の円借款案件が行われ、首都圏の近郊鉄道網が形成された。

また、この時代より、運輸交通セクターについては、ある分野や地域を対象としたマスタープランを開発調査で策定し、そのマスタープランの個々の内容を円借款・技術協力・無償資金協力などのスキームで実施していくという援助の方法が形成されてきた。その代表例が鉄道セクターで見られ、「ジャカルタ大都市圏鉄道輸送計画調査(1980-82)」によるマスタープランに基づき、以下の約20年にわたる「ジャボタベック圏鉄道近代化事業」(高架化・電化・複線化・駅改良等)の各フェーズが実施されている。

### ジャボタベック圏鉄道近代化事業(1982-2001)

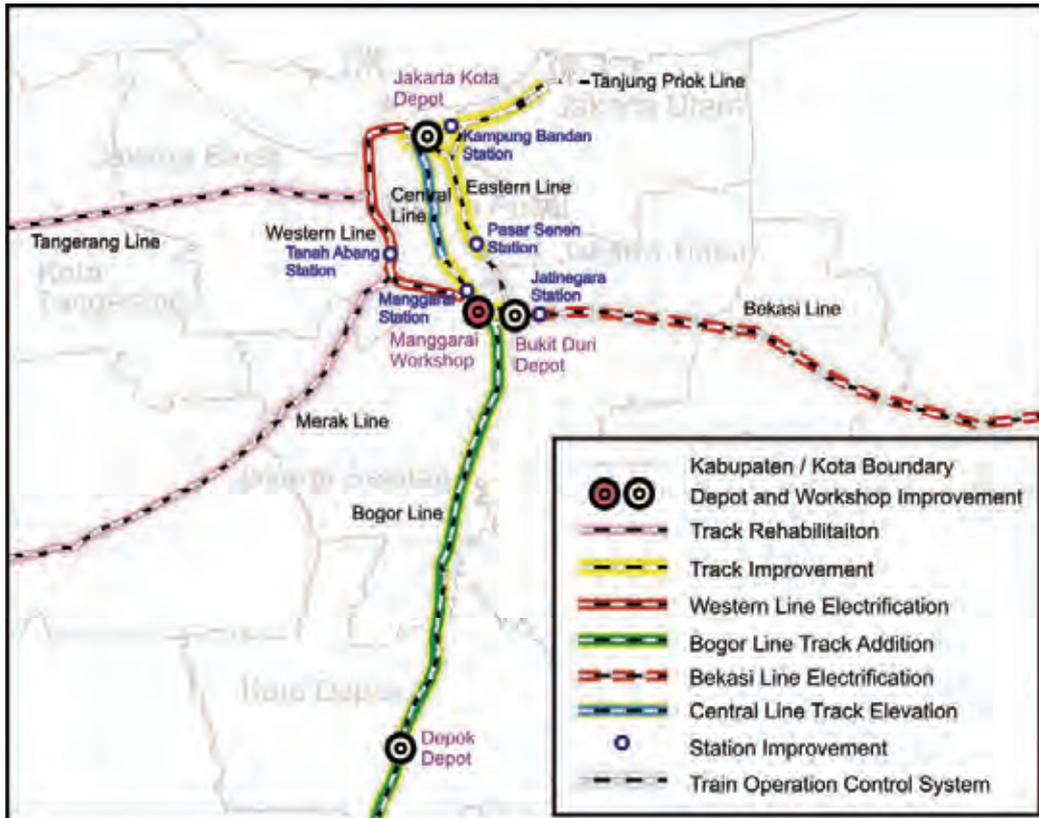
人口増加の著しいジャカルタ首都圏の鉄道整備において、日本は大きな役割を果たすべく支援を続けてきた。円借款開始以来、車両調達、軌道改良、通信設備敷設、電化、車両基地・修理工場整備、駅改良、自動信号化、複線化、中央線高架化等、関連する事業数は18に上り、フェーズ1よりフェーズ9に至るまで、約20年間にわたりジャカルタ首都圏鉄道整備事業の大半が円借款により資金調達された。これらは、1981年に実施された開発調査「ジャカルタ大都市圏鉄道輸送計画」にて策定されたマスタープランにて提言された26項目の既存鉄道設備の改良内容を実施したものである。当時のジャワ島の鉄道の利用需要は、平均で7%の伸びを示しており、鉄道分野では、車両およびインフラの整備および改良に迫られていた。このような状況を背景に、ジャボタベック圏の鉄道近代化事業は、1982年の大統領令26号および1983年の大統領令67号の発布により国家プロジェクトとして位置付けられ、将来のジャカルタ首都圏の通勤の足として十分にその機能が発揮できるような鉄道システムを構築することを目標に開始された。

例えば、中央線の高架化は、マスタープランに則り実施され、1990年代初めに完了した。これにより、踏切渋滞や踏切事故が解消され、道路交通や環境に少なからぬ効果をもたらしている。また、中央線の延長で、都市鉄道としての整備度の高いボゴール線の運行本数は、2002年時点で約85本/日(片道)、およびプカシ線が約30本/日となっている。こうした状況をみると、少なくともボゴール線、プカシ線、中央線は、輸送量の観点からは都市鉄道として相応に利用され効果を上げている。朝の通勤ラッシュ時間帯に着目しても、12分から20分程度の間隔で通勤列車運転をするという目標も達成し、実際にはそれ以下の間隔で毎日運行されている。

一方、キャパシティ・ディベロップメントの面より、本事業の中での技術協力としてPMS(Project Management Service)が1987年より10年以上にわたり継続的に実施されてきた。本事業における鉄道システムの大規模な改良内容については、インドネシアにとってはほとんど全てが未経験のものであり、実施を支援するために外部から近代鉄道システムへの改良や整備、それらのシステムを保守、監理、運営していく経験やノウハウを導入する必要があった。したがって、PMSの役割は、インドネシア側実施機関の日常業務を内側から全面的にサポートし、何か技術的な問題が生じればその解決策を提言したり、特に新技術に関するものであれば経験やノウハウを提供したりすることにあった。

なお、本事業内および本事業と前後して、日本より多量の中古車両の投入および関連支援が行われている。ジャボタベック圏への日本の中古車両の投入は「電車事業」(1974,1975)で始まり、以来、「ジャボタベック圏鉄道近代化事業」の各フェ

ーズで電車の投入が行われている。また、単なる電車の投入にとどまらず、運営や維持管理方法を含めた招聘・研修プログラム“Railway Rolling Stock Engineering Course”が年に一度インドネシアおよび日本で定期的実施され、日本で国鉄が民営化される1987年まで続けられた。その後は、ジョグジャカルタ車両整備工場への技術者派遣、保守指導のための専門家派遣や、「鉄道職員教育訓練システム近代化(1992-97)」としてジャカルタ近郊のプカシの研修所(MOTRAIN)での指導などが行われた。円借款では、車両基地・車両検査設備の建設により車両の維持管理の向上を図る「デポック車庫建設事業(1998)」が実施されている。さらに、2000年に都営三田線からの無償譲渡で導入された日本製中古冷房車両の導入は、その後も商業ベースで現在まで継続されている。これらは AC Economy として高めの運賃設定で、ジャボタベック鉄道の主たる収入源として重宝されており、運賃収入でメンテナンスも行うことができている。また、他の外国からの車両はインバーター車であり、部品調達が難しいのに比べ、日本からの車両は直波制御で部品調達も容易である。下表に示されるとおり、日本から投入された電車の稼働率は、他国から供与されたものと比較しても今でも高い水準を維持している。



図表 5-6 円借款によるジャカルタ首都圏の鉄道整備

図表 5-7 ジャボタベック鉄道における電車タイプ別稼働状況(2007年時点)

車両タイプ	投入年	日本供与分	当初投入数	現保有数	稼働可能数	稼働率
<b>非冷房車両</b>						
RHEOSTATIK	1976	○	120	110	98	89%
BN-HOLEC	1994		128	94	44	47%
HITACHI	1997	○	24	24	20	83%
ABB-HYUNDAI	1992		8	0	0	0%
<b>冷房車両</b>						
HIBAH Seri 6000	2000	○	72	72	58	81%
KRL-I (PT. INKA)	2003		8	4	4	100%
JR 103	2004	○	16	12	12	100%
TOKYU Seri 8000	2005	○	16	16	16	100%
TOKYU Seri 8500	2006	○	32	32	32	100%

(出所: PT. KERETA API (Persero))

また、これと並行して、PT. INKAという車両製造会社が東ジャワ州マディウンに1981年に設立され、インドネシア国内における列車の製造が始められた。日本の民間会社も合弁事業として参加している。PT. INKAが2003年にジャボタベック圏鉄道用に製造した冷房車両も、稼働率も良く使用されている。さらに2013年までには、中古車両の購入は行わず全て国産車両の製造による需要への対応を図っていく方針となっている。

2009年現在では、ジャボタベック鉄道は一日平均約36万人が利用している。ジャカルタ首都圏の鉄道輸送計画は、もともと低所得者層をターゲットにしたものであったが、近年はエアコン付き急行列車の運行により、中高所得者も鉄道輸送マーケットに入れることに成功したことも効果の一つとして挙げられる。すなわち、低所得利用者のみでは考えられなかった自動車からの転換による道路渋滞の緩和、それに伴う環境改善の効果も挙げられる。なお、2007年の鉄道法の改正にてそれまでの鉄道公社 PT. KA の他にも民間や地方自治体の参入による鉄道運営が可能となり、2008年にはジャカルタ首都圏の鉄道は、PT. KAの子会社であるジャボタベック鉄道会社(PT. Jabotabek Commuter Railway)に引き継がれている。

## 航空

島嶼国であるインドネシアの島間交通として、海上輸送のみならず航空輸送のニーズもこの時代より大幅に伸びた。それを踏まえ、空港インフラ整備への円借款を中心に日本の航空分野での援助が始まった。具体的には、開発調査(F/S)から始まった「バリ国際空港拡張事業」、「パダン空港建設事業(E/S)」（スマトラ島）などの円借款が実施された。特に、1970年代以降、外貨獲得を目的としたインドネシアの観光開発政策により世界的観光地として急速に成長したバリ島の玄関空港であるバリ国際空港については、この時代の開発調査に引き続き、フェーズ I(1987)およびフェーズ II(1994)の二度にわたって滑走路の延長およびターミナル整備等が円借款にて実施されている。

## 港湾・海運

海運関連の事業としては、この時代が案件数としては最も多く、当時日本でも盛んであった造船事業をはじめ航行施設関連の種々の円借款案件が実施されている。一方、純粋な港湾案件としての日本の初期の協力としては、石油やガスの輸出および工業化、さらに経済発展の基盤となるインフラの整備を重視するインドネシアの開発政策を支援すべく、「パレンバン石油港湾修復事業(1973)」、「バリト川河口浚渫事業(1974)」（南カリマンタン）、および「ランブーン・バカウニ・メラク道路・フェリーターミナル建設事業(1972-74)」のスマトラ島とジャワ島を連絡するフェリー事業などが挙げられる。

---

### バカウニ-メラクフェリーターミナル建設事業(1972-93)

ジャワ島とスマトラ島を結ぶフェリー輸送が 1981 年に開通するまでは、鉄道局管理のフェリー輸送がジャワ島のメラクとスマトラ島のバンジャンを連絡するサービスを行っていたが、一日 1 往復程度で片道に約 5 時間を要し、かつ鉄道貨物を駅からフェリー埠頭までトラックに積み替えて輸送し港で貨物を船に積み替える作業で、非常に非効率・高価格であった。

1972 年からの当事業でスマトラ-ジャワ幹線道路整備の一環として海峡横断フェリー導入の調査を実施し、1981 年にフェリー一施設が整備され片道 2 時間弱で結ばれ、車両が直接フェリーに上下船できるようになり、積み替えなしで陸上および海上輸送ができるような技術革新が導入された。その結果、2 島でインドネシアの GDP の約 7 割を占めるジャワ島とスマトラ島が海の国道で結ばれ、ジャカルタ首都圏およびその周辺の工業団地と鉱物および農林水産資源の豊富なスマトラ島とを結ぶ幹線道路の一部として機能するようになり、貨物・旅客輸送を大幅に促進させ、インドネシアの工業化、非石油製品の輸出など、経済成長に大きく貢献した。

利用率については当初の予想を上回り、24 時間フル操業が続き、その結果、フェリーターミナルを拡張するという話がすぐに持ち上がった。日本はこれを受け、その後「バカウニ-メラクフェリーターミナル拡張事業(1985)」の円借款が実施された。現在は、28 隻のフェリーが就航し、一日 60 往復、乗客年間約 1,500 万人、4 輪車年間 220 万台、2 輪車年間 33 万台、貨物年間 1,800 万トンを輸送(2007 年現在)するアジアでは最大級のフェリーターミナルとなっている。



バカウニ港

車両乗船口

メラク港

---

さらに 1980 年代における日本の ODA 案件は、ジャワ島・スマトラ島・カリマンタン島・スラウェシ島の各港湾が対象で、内容も港の開発・修復や浚渫など、多岐にわたっている。これらの中には、国際港湾であるスマラン港の開発事業をはじめ、島嶼国家であるインドネシアの経済成長のための基礎インフラの整備として位置づけられる案件のほか、アチェ港(肥料積み出し港)、ドマイ港(石油積み出し港)、アサハン港(アルミ積み出し港)など、円借款で行われてきた特定の目的のための港湾整備も含まれる。また、国際港湾の開発については、インドネシア国における年間取扱コンテナ量の上位 3 位を占めるジャカルタ、スラバヤ、および北スマトラ州メダン、従来、他のドナーによる援助が行われてきた。日本はインドネシアにおいて年間取扱コンテナ量第 4 位のスマラン港の整備を円借款にて支援した。

---

### スマラン港改修計画調査(1978-97)

ジャワ島のほぼ中央に位置し、ジャカルタおよびスラバヤに次いで貨物の取扱量が多く、インドネシアの主要国際港湾である中部ジャワ州スマラン港を対象に日本は円借款により開発援助を行ってきた。1970 年頃から 1980 年代半ば頃まで、スマラン港の貨物取扱量は毎年 10%を超える成長率で増え続けてきたが、スマラン湾の有効最大水深は、沿岸流による漂砂のために 4mしかなく、中型以上の本船は直接港内に入ることができず、沖荷役をせざるを得ない状況であった。まず、開発調査「スマラン港開発計画調査(1977-78)」にて、スマラン港全体のマスタープランが作成された。開発は 3 つのフェーズに分けられ、フェーズ 1(1981、1987)は、一般貨物エリアの開発を中心に、防波堤の建設や航路の浚渫などが行われた。フェーズ 2(1991、1992)では、コンテナターミナルや埠頭の整備を中心とした開発が行われ、同時に内国予算で旧港部分の改良も行われた。また、フェーズ 1 とフェーズ 2 の間に大波により防波堤の一部が崩れ、緊急補強事業(1987)も実施された。

スマラン港周辺は軟弱地盤のため地盤沈下の問題もあり、埠頭や防波堤の嵩上げもフェーズ 2 にて行われた。また、軟弱地盤用に特別仕様となり日本で製造されていた防波堤に使用される矢板の調達に、阪神・淡路大震災(1995)による国内緊急需要の増加により遅れ、一時工事が遅延するなどの問題も生じたが、1997 年には完成した。スマラン港開発事業の実施により、取扱貨物量は特にコンテナを中心に増加し、また各船の停泊日数の短縮、さらにスマラン港付近で生産活動を行う製造会社の進出や工業団地の増加が目立つなど、ジャワ島の中でも経済成長の遅れていた中部ジャワ州およびジョグジャカルタ特別州を中心とした後背圏の経済発展に寄与した。現在は、インドネシア政府と港湾管理公社の予算でコンテナヤードの増設などの計画が進んでいる。

### (3) 1980年代後半(原油価格低迷による構造調整期)

#### 1) 当該セクターの状況

1980年代半ばの原油価格の低迷に伴い、インドネシア政府はこの時代、経済構造改革の一つとして非石油部門における民間の役割や投資の拡大をはじめとする政策転換を行った。運輸交通セクターでは、特に有料道路開発にBOT(Build-Operate-Transfer)<sup>25</sup>方式が導入されたことがこの時代の特徴の一つである。すなわち、それまでの有料道路建設は、国家予算、海外からの援助、料金収入および道路債券の発行(1983)を財源として行われてきた。しかし、1980年代後半以降の公共事業省道路総局の幹線道路整備方針は、幹線道路は基本的に有料道路で整備し、かつ、整備には民間資本を十分活用するという考え方に変わりつつあった。そして、有料道路整備の促進のため、1985年には道路法第26号により、有料道路の建設・管理において民間企業の参入を認めるBOT方式が導入された。

また、事業実施中であった前述の国家プロジェクト「ジャボタベック圏鉄道近代化事業」(1982-2001)においても、1985年、当時の国際的な経済変動からプロジェクトの資金を確保することが徐々に困難になってきたこともあり、可能な限り少ない投資で最大限の投資効果を上げられるよう、事業計画が修正された。具体的には、マスタープランの改良整備項目を、主に改良近代化による輸送力増強のためのものと、インフラ部分を含む鉄道システム改良および拡大するものに分け、前者の改良項目へ優先的に投資していくものとし、少ない投資で早期に輸送力増強の効果が発揮できるような方策とした。

#### 2) 日本の主な取組み

有料道路開発は基本的にBOT(Build-Operate-Transfer)で整備するというインドネシア政府の方針に伴い、この時代の日本の道路分野の援助対象については、「南スマトラ道路修復事業(1987)」、「地方道路整備事業(II)(1988)」、「道路網修復事業(I)(II)(1988、1989)」など、一般幹線道路や橋梁整備へと再びシフトしてきた。また、効率的および計画的な運輸交通に対する投資を検討すべく、「ジャカルタ首都圏幹線道路網整備計画(1984-87)」や「スラバヤ都市圏都市計画調査(1981-83)」など、特に道路分野でもマスタープランを作成し、そのマスタープランで策定された計画の個々の内容を円借款・技術協力・無償資金協力などのスキームで実施していくという援助の方法が形成されてきた。

航空分野では、滑走路の建設も含めた「バリクパパン空港拡張事業(1985)」が開始されている。一方、港湾分野では、この時代も経済発展に必要なインフラ整備として港湾とフェリー輸送施設の整備を優先させていたが、地方港湾開発についても効率的な産業発展に資する支援をすべく、マスタープランを策定し、その後円借款により整備改良の提言内容を事業化する方法が実施されている。

---

<sup>25</sup>民間事業者が自らの資金で対象施設を建設し(Build)、維持管理・運営を行い(Own)、事業終了後に所有権を公共へ移転する(Transfer)形式のこと。

---

### ドマイ港開発事業(1983-2008)

地方港湾開発の例として、石油積み出し港としてインドネシアの産業発展に寄与した、スマトラ島中部に位置するリアウ州最大の港湾であるドマイ港の開発事業を取り上げる。まず、開発調査「ドマイ港整備計画(1982-83)」でドマイ港のマスタープランが策定された。その際、リアウ州におけるパームオイル開発の進展等に伴い、ドマイ港の取り扱い貨物量は急速に増えることが予想され、「ドマイ港開発事業(1984、1989、1998)」の円借款が 3 フェーズに分けられ実施された。特にフェーズ 2(1989)では長さ 400m、水深 10mの岸壁の増設のほか、フェーズ 3 ではパームオイル貯蔵タンクヤード整備造成工事を実施し、さらに PPP による港湾開発と運営計画調査が行われた。

入札手続きの遅れや予想外の降雨による工期の遅れ等により、フェーズ 2 の 400m岸壁および関連施設が全て完成したのは 1996 年であった。事業完成の前後で、ドマイ港の貨物量は 617 千トン(1989)より 3,530 千トン(1999)へと、当初の見込みを上回る率で増大した。また、輸出製品として外貨獲得源となっているパームオイルの取扱量は、234 千トン(1989)から 2,441 千トン(1999)へと特に増大が著しく、パームオイル専用バースの整備等を内容とするフェーズ 3 へと続いている。なお、フェーズ 3(1998)はアジア通貨危機の影響を受け、工事開始は 2005 年となり、2008 年に完成した。

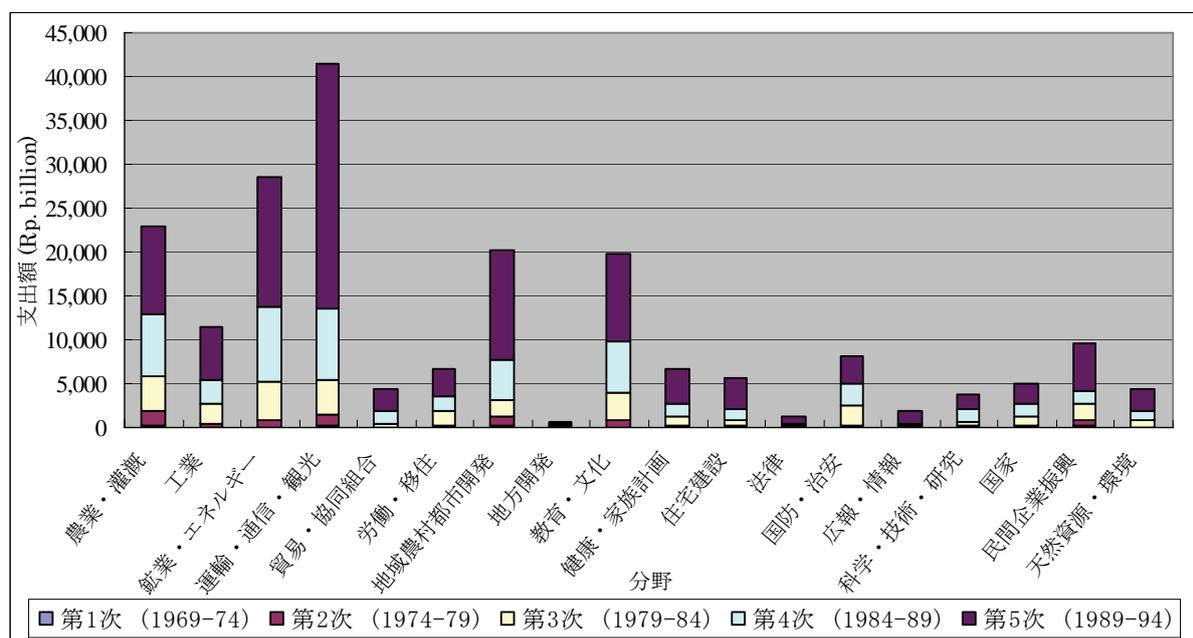
また、後述する「港湾整備長期戦略調査(1997-98)」では、世界銀行が 1960 年代に提案したゲートポートシステムによるハブ港湾(メダン、ジャカルタ、スラバヤ、マカッサル)以外のトランクポートからも非石油製品の直接の輸出を行い貿易の活性化を図るような提言がなされ、これを受け、ドマイ港開発事業のフェーズ 3 ではパームオイル用ターミナルが整備された。その結果、日本の洗剤メーカー等にも直接輸出が可能になった。また最近では、「新海運法(2008)」が制定され、ドマイ港はパームオイル輸出の基幹港として、民間セクターまたは PPP による開発・運営がなされる地方港湾の先駆事例としても期待されている。

---

#### (4) 1990 年から 1990 年代後半の通貨危機(経済危機に至るまでの成長期)

##### 1) 当該セクターの状況

下図に、1997 年 8 月のアジア通貨危機以前のいわゆる基本的な成長期におけるインドネシア政府の開発支出の推移(名目価格ベース)を示す。この約 30 年の期間において支出比率が大きい産業分野は、運輸・通信・観光(20.4%)、鉱業・エネルギー(14.1%)、農業・灌漑(11.3%)、地域・農村・都市開発(10.0%)であった。特に、1990 年代(第五次開発5ヵ年計画)に着目すれば、運輸・通信・観光は全体の支出の約 28%を占め、これまでよりもさらに重点が置かれるようになった(第三次:13%、第四次:17%)。このように、運輸・通信・観光への開発支出は 1990 年代には、他のセクターに比べ大きな増加傾向にあった。



出所: JICA, Socioeconomic Study for Assisting Formulation of New JICA's Country Assistance Strategy for Indonesia, 2008, p.7

図表 5-8 分野別開発支出(1969-94)

一方、1994 年度から始まった第二次 25ヵ年計画に基づく第六次開発5ヵ年計画(1994-99)においては、従来の経済・産業の基礎としてのインフラ開発目的のほか、地域間格差の是正や貧困削減といった目的も重視され、運輸交通セクターについても地方の運輸交通インフラの整備を推進し、特に東部インドネシア開発を視野に入れ、よりバランスの取れた国土の開発方針が打ち出された。

上記の流れは基本的に運輸交通セクターの各分野で見受けられるが、港湾・海運分野については特に、非石油製品輸出の振興と東部インドネシアの開発に貢献するインフラ整備の視点から地方、東部地域の海上輸送・フェリー輸送の強化が重視された。さらに、これまでの地域拠点的な港湾の整備から、隣国を含む周辺の経済を取り込んだ経済圏における拠点としての港湾・海運の開発へ、例えば、ビトゥン港(北スラウェシ州)はフィリピンと、クパン港(東ヌサトゥンガラ州)はオーストラリアとの経済圏を意識した開発を重視するようになる。特にアジア通貨危機以降、国際的な競争が激化する中で、自国のためだけの港というような考え方ではなくなってきた。

しかし、1997年のアジア通貨危機の影響で経済が低迷し、税収が大幅に落ち込んだため、十分な国内予算が確保できず、また、予算配分もソーシャルセーフティネットや金融再生に重点化したため、運輸交通インフラ関係の予算は大幅に削減された。なお、第六次開発5ヵ年計画については、アジア通貨危機等から2000年まで延長となった。

また、道路整備について、この時代の特筆すべき特徴として、まず有料道路整備については、1990年には道路法第8号により、民間企業へのインドネシア道路公団(PT. Jasa Marga)の資本参加が義務付けられ、以降、大部分の有料道路開発はPT. Jasa MargaとのジョイントベンチャーBOT方式にて進められることとなった。しかし一方で、1990年代に入ってから用地取得が難しくなり、用地取得に係る費用は民間が負担していたこともあり、BOTが進まない原因となった。さらに、アジア通貨危機が起き、民間企業体の資金繰りが不可能となり、1997年には大統領令によりBOTのコンセッションは建設中のものを除き全て凍結されてしまった。

また、もう一つの特徴として、1990年代後半からは行政組織が変わりPU(公共事業省)がKimpraswil(居住地域インフラ省)になり道路整備が地域別インフラ整備事業の一部に過ぎなくなったこと(ただし現在はPUに戻っている)、地方分権化の流れでそれまでの中央での計画・予算実施が地方に移り、それまで公共事業省の出先機関が地方政府(Kabupaten)との調整を行いKabupatenのPU(公共事業局)に実施させていたような流れがなくなったこと、州政府の計画調整能力が地方分権に追いついていないため、Kabupaten間の調整も少なくなってしまうこともあり、幹線道路の整備も進みにくくなった。

## 2) 日本の主な取り組み

1990年代には円借款に占める運輸交通セクターのシェアは23%で1980年代より減少し、代わりにノンプロジェクト型ローン(25%)が最大となった。地方の運輸交通インフラ整備というインドネシアの開発方針に基づき、日本の運輸交通セクターへの支援も地方を対象にした開発調査や円借款が主流になった。世界銀行やアジア開発銀行による援助も特に港湾分野で増え、道路分野でも世界銀行との協調融資も行われるようになった。

### 道路

道路分野においては、円借款による対象は、「地方および都市道路改良事業(1990)」、「幹線道路補強事業(I, II)(1991、1996)」、「道路維持整備事業(I, II)(1991、1996)」、「道路網修復事業(III)(1993)」、「都市内幹線道路改良事業(1998)」など、都市および地方(ジャワ、スマトラ、カリマンタン、スラウェシの4島)の幹線道路の整備や維持・修復が多くなった。

その背景には、その背景には、国家開発企画庁(BAPPENAS)の開発方針や、公共事業省(PU)から居住地域インフラ省への組織変更があり、道路整備が地域別インフラ整備事業の一部に過ぎなくなったこと(ただし現在は公共事業省に戻っている)、これまでの国道および州道を中心とした道路整備の結果その多くが良好な状態になってきたこと、道路建設における技術移転の一つの効果としてローカルコントラクターも育ってきたこと、有料道路の建設はBOT方式が主流になりつつあったこと、などが挙げられる。しかし、上述したように用地取得が困難になる状況下、「幹線道路補強事業」など一部の区間については援助をストップせざるを得ない状況も見られた。

また、東部インドネシアの開発に資する事業として、スラウェシ島とカリマンタン島を対象にした「地方道路整備事業(III)(1996)」が実施されている。

## 鉄道

1990年代前半は、引き続きジャワ北幹線修復さらに一部複線化の円借款案件が実施されたが、アジア通貨危機の直前からは、地方の鉄道インフラ整備を重点的に支援し、「ジャワ北幹線鉄道複線化事業(1994、1998)」および「ジャワ南幹線鉄道複線化事業(1996、2004、2007)」が開始された。一方、ジャカルタ首都圏においても、引き続き鉄道の近代化事業の円借款案件が進められた。

### ジャワ北および南幹線複線化事業(1994-現在)

ジャワ島における運輸交通については、著しく道路輸送に依存していることから、結果として、道路渋滞、環境負荷の増大等を引き起こしており、道路輸送への依存度を低下させ、鉄道へのシフトを行うことが課題であった。ジャワ島における主要幹線は、北幹線(ジャカルタ-チレボン-スマラン-スラバヤ)、南幹線((ジャカルタ)チレボン-ジョグジャカルタ-スラバヤ)、およびバンドン線(ジャカルタ-バンドン)であり、その他都市鉄道として、ジャカルタ市内を含むジャボタベック圏約160kmと、スラバヤ圏約20kmがある。運輸省によると、鉄道基盤整備で特に重点が置かれているのは、ジャカルタやスラバヤなどの都市間を結ぶ大量交通輸送の整備である。そのため、特にジャカルタとスラバヤを結ぶ北幹線、南幹線の鉄道輸送力の強化が必要であった。

以上を背景に、日本が行った1990年代および2000年代に地方(西ジャワ州・中部ジャワ州・ジョグジャカルタ特別州)の鉄道整備を行う大型案件では、ジャワ島の旅客・貨物輸送を担う主要路線の一つであるジャカルタとジョグジャカルタとを結ぶ北幹線((ジャカルタ)チカンペック-チレボン)および南幹線(チレボン-ジョグジャカルタ)(全長517km)の順次複線化、鉄道輸送能力の向上を通じた投資環境改善などがある。このような案件により同地域の経済発展に寄与している。現在も事業が継続されており、北幹線はチカンペック-チレボン間(135km)、および南幹線はクトアルジョ-ジョグジャカルタ間(64km)が完成している。

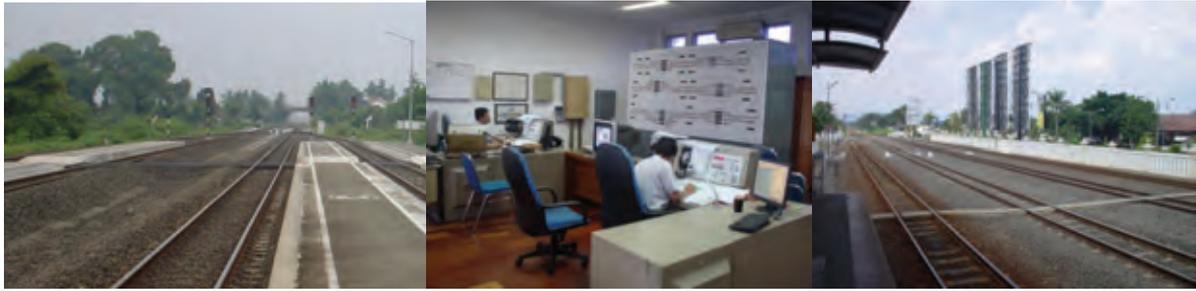


注:上記図の緑と紫部分が、日本が支援した区間

図表 5-9 ジャワ幹線における複線化区間

北幹線(チカンペック-チレボン)は3つのセグメントに分かれ、1996年より円借款でセグメント1およびセグメント3で設計業務が開始された。セグメント1は2002-04年に円借款で複線化工事がなされ、セグメント2は大統領令で複線化が進められインドネシアの内国予算で2001年に複線化され、セグメント3は円借款で2007年に複線化工事が完了した。ただし、自動信号設備についてはセグメント2を含めた全区間を対象に円借款で整備し、駅の配線や運転管理センター(チレボン駅)の設置を含め、複線化の効果を最大限発揮できるよう支援を行った。

一方、南幹線の複線化もほぼ同時期に始まり、1996年度よりクロー-クトアルジョ-ジョグジャカルタ間(140km)の複線化計画に係る詳細設計の実施およびその一部であるクトアルジョ-ジョグジャカルタ間(64km)の複線化工事に対して円借款を供与してきた。クトアルジョ-ジョグジャカルタ間の複線化工事は2007年に完了している。先にインドネシアの内国予算で完成していたジョグジャカルタ-ソロ間(59km)(ただし信号設備は手動機械信号のまま)と合わせて、Prameksと呼ばれる都市間鉄道がクトアルジョ-ジョグジャカルタ-ソロ間で運行されるようになり、現在、ジョグジャカルタ-ソロ間で一日10往復(休日12往復)で約6千人の乗客を、クトアルジョ-ジョグジャカルタ間で一日4往復で約2千人の乗客を運んでおり、インドネシア国内で最も成功した都市間鉄道となっている。

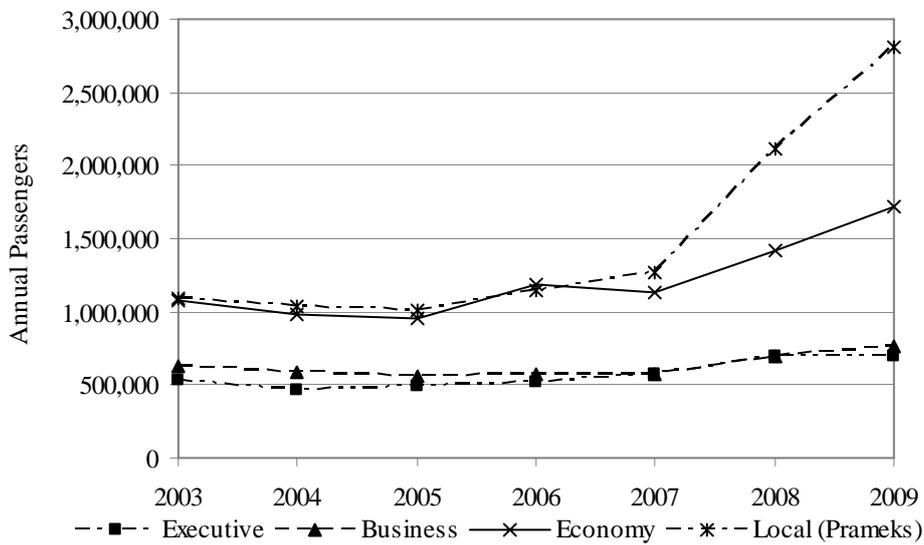


クトアルジョー-ジョグジャカルタ間  
(奥に信号が見える)

自動信号制御センター  
(第6管区)

ジョグジャカルター-ソロ間 (内国予算)  
(自動信号未設置)

このような複線化事業の効果の一つの指標として、クトアルジョー-ジョグジャカルター-ソロ間を管轄する鉄道公社第6管区における年間乗客数の推移を下図に示す。クトアルジョー-ジョグジャカルタ間の複線化工事が完了した2007年以降、この区間で運行されるようになった都市間鉄道 Prameks の旅客(下記 Local)を中心に、長距離(Executive, Business, Economy Class)ともども乗客数が飛躍的に伸びていることが分かる。クローヤクトアルジョ間では、今後、ジャワ中部のチェブ鉞区から採掘される原油輸送等のため、さらなる輸送需要が予想されている。



(出典: PT. KERETA API (Persero))

図表 5-10 鉄道公社第6管区(クトアルジョー-ジョグジャカルター-ソロ)における乗客数の推移

現在のところ、ジャワ幹線鉄道における複線化部分の約50%が日本の援助により建設されたことになる。なお、複線化事業については、ローカルコンサルタントも成長し、信号改良を伴わない複線化は内国予算において徐々に進められている。複線化の効果は輸送容量の拡大のみならず、安全性の向上にも大きく貢献している。特に北幹線と南幹線の列車が合流するチカンベック-チレボン間では、単線であったころには毎年のように人為ミスによる事故が頻発していた。さらに列車の運行速度も向上し、ジャカルター-チレボン間を結ぶ特急チレボンエクスプレスの所要時間は、それまでの4時間から2.75時間に短縮され、運行本数も一日3往復より5往復へと増加した。列車の運行の遅れの減少も報告されており、例えば南幹線のクトアルジョー-ジョグジャカルタ間では、単線時にはエコノミークラスの列車の遅れは平均40分程度であったのに対し、複線化後には平均1-2分程度の遅れと、大幅に改善されている。

## 航空

インドネシアにおける航空輸送は、経済発展とともに著しい成長を続け、アジア通貨危機前の 1988 年から 1997 年の 10 年間で旅客輸送量は約 43%、貨物輸送量は約 170%の増加を示し、航空輸送需要の増大に対する特に地方の空港拡充が急務となっていた。

日本は、引き続きバリ国際空港およびバリクパパン空港拡張に対する円借款案件のほか、新たに「スラバヤ空港建設事業(1996)」、「パダン新空港開発事業(1996)」、「パレンバン空港開発事業(1997)」の円借款を実施し、インドネシア側の開発ニーズに対応した援助協力を行った。主にアジア通貨危機の影響によるインドネシアの内貨準備不足により、全体的に円借款事業の進捗が遅延し、いずれも通貨危機後の 2000 年代の初めに建設が始まり 2000 年代半ばに完了している。

---

### スラバヤ空港建設事業(1992-06)

インドネシア第二の都市であり、日本が援助したインドネシアのハブ空港の整備事業の代表例として、スラバヤ空港建設事業を取り上げる。スラバヤと首都ジャカルタの間には現在一日約 60 便が運航し、世界 4 位の繁忙区間となっている。これまでターミナルなどの諸施設は、インドネシア海軍との共用であったが、新ターミナルを空港の北側に新たに建設し、エプロン等も拡張することにより、増加する空港旅客需要に対応するものである。



スラバヤ空港は、円借款にてターミナル施設(51,500m<sup>2</sup>)が整備された。最初の調査は 1994 年に終了し、ターミナルの収容旅客数は年間 6 百万人と想定された。実際の建設は 2002 年に始まり、2006 年に完了し供用開始されたが、空港の利用旅客数の伸びは予想を上回り、2007 年の年間旅客数は既に設計容量を超え 7 百万人に達し、2010 年には約 12 百万人になると予測されている。そのため、現在もターミナルビルの再拡張が計画され、土地収用が進められている。また、2007 年には新ターミナルと既存の有料道路とを連絡する新たな空港有料道路も開業し、鉄道についても空港連絡線が計画され、2 本目の滑走路も検討されるなど、今後、さらなる発展が期待されている。

---

### パダン新空港開発事業(1981-05)

パダンの旧空港(タビン空港)は空軍と共有で、年間 40 万人程度の旅客収容能力で滑走路も 2,200m と短かった。旅客数は近い将来空港の収容能力を超えると予測されていたことや、位置的にパダン市街に近く滑走路やターミナルビルの拡張は困難であったこと、空港の南側が丘陵地帯で飛行機の離発着の障害となっていたこと、計器着陸装置(ILS: Instrumental Landing System)も整備されていなかったこと、などを背景に、旧空港のターミナルより約 12 倍の面積を持つ旅客ターミナル(12,750m<sup>2</sup>)、および 4-5 倍の面積を持つエプロン、さらに年間 1 万トンを扱うことができる貨物施設を有するパダンの新空港(ミナンカバウ空港)事業が、開発調査(F/S)の後、E/S を経て建設まで円借款にて実施された。

1981 年の設計時には、年間 70 万人の旅客を収容する空港として設計されたが、新空港であるため用地取得に時間を要し、計画も見直され最大で年間 170 万人の旅客に対応する空港として設計された。アジア通貨危機の影響もあり、建設が始まったのは 2002 年となり、2005 年に開港した。翌 2006 年には年間の利用旅客数は 150 万人を超え、地域経済の成長率も 14%に達し、すぐに旅客ターミナルの拡張および滑走路の延長(2,750m→3,000m)が計画された。また、新空港の開発に伴い国道からのアクセス道路も建設され、現在はパダン市内まで国道を含め全区間 4 車線で整備されている。



2009 年にパダンを襲った大地震により、パダン市内およびその周辺で多くの建物が倒壊し道路が寸断されるなど甚大な被害を受けたが、パダン新空港は建物に若干の亀裂が生じた程度で、空港は地震直後も閉鎖されることなく、インドネシア政府や各国からの救援・救護活動のための輸送に大きく貢献した。

---

## パレンバン空港開発事業(1998-05)

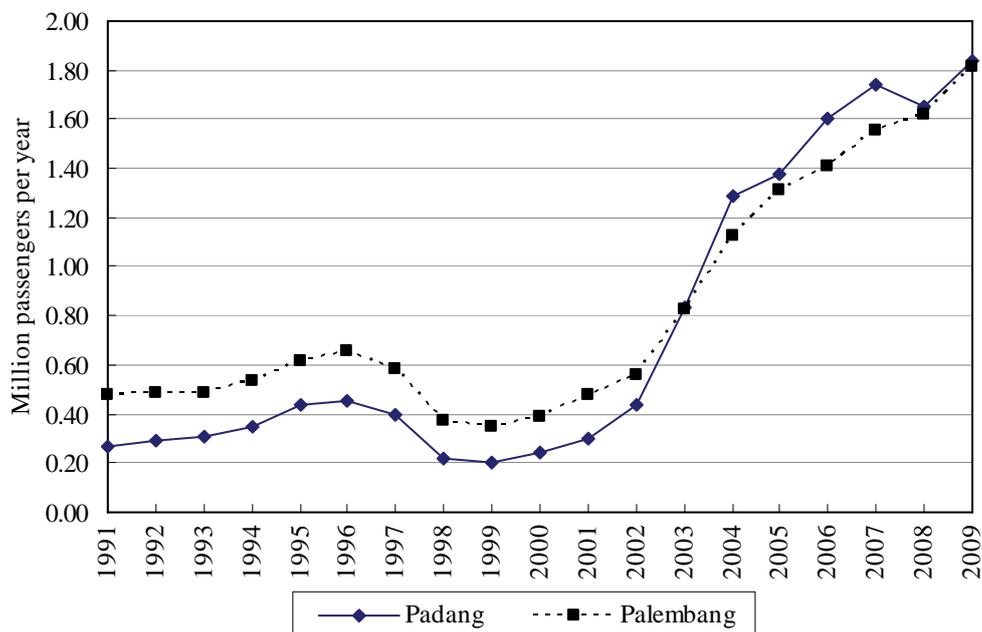
原油や石炭、穀物市場の中心で経済成長を続けるパレンバンにおいて、増加する航空旅客需要に対応しかつ安全性を高めるため、ターミナルビルの移転、および滑走路および付帯施設の延長が円借款により実施された。

パレンバン空港における滑走路の延伸や旧ターミナルビルの拡張については、1980年代より内国予算で小規模ながら計画・実施されていた。その後、1998年に日本の円借款にて滑走路の延伸(2,200m→2,500m)、新ターミナルビルの整備およびエプロン等の拡張に関する設計が始まった。新ターミナルビル等の設計はインドネシア側(運輸省航空総局)と共同で、日光を遮断する特殊ガラスを使用し省エネを図るなどエコエアポートの構想に基づき行われた。アジア通貨危機の影響を受け進捗は遅れたが、2003年には工事が始まり、約2年の歳月をかけて2005年に事業は完了、供用開始した。また、新ターミナルビルの建設に伴い、南スマトラ州政府も6車線で延長3kmにわたる新たな空港アクセス道路を整備し、パレンバンと港を結ぶ幹線道路まで接続されている。



アジア通貨危機後、国内線旅客数の伸びは2002-2006年で平均26%の伸びを示した。2006年以降も10%前後の伸びとなっている。設計時には、年間約100万人の旅客を収容する空港として設計されたが、2005年の供用開始後には年間160万人の旅客が利用している。現在は、運輸省航空総局および運営主体である空港管理会社(PT. Angkasa Pura II)による資金により、ターミナルビルの拡張および滑走路の延伸(3,000m)が計画されている。

日本が援助を行ったパダンおよびパレンバンにおける空港の年間旅客数の推移を、下図に示す。2005年の供用開始前後で、旅客数は大きな伸びを示している。空港旅客数の伸びの背景には、インドネシア経済の成長や格安航空会社の増加など様々な要因があるものの、少なくとも、日本の協力が空港セクターにおける需給ギャップの解消・改善に大きな成果を上げていると考えられる。



(出典: PT. Angkasa Pura II)

図表 5-11 パダンおよびパレンバンの空港における旅客数推移

また、航空セクターの技術的なレベルも上がり、ジャカルタのスカルノハッタ空港のターミナル 3 の建設、マカッサルの新ターミナル、新ロンボク空港の建設などは、資金調達も含めて対外援助に頼ることなく実施された。また、「新メダン空港の建設」および「バリ国際空港フェーズ III 事業」も、インドネシア側のみで同様に実施中である。インドネシアの経済成長と航空市場の自由化によって、インドネシアはすでに「航空大国」となったが、その成長は今後も続くと予想される。

## 港湾・海運

1980 年代に引き続き、主要国際港湾としてのスマラン港開発事業の円借款が実施されたほか、インドネシア国における海上輸送需要の増加、さらに非石油製品輸出の振興と東部インドネシアの開発を背景に、「ウジュンパンダン港緊急改修事業(1990)」、「クパン港・ビトゥン港開発事業(1996)」、「ドマイ港開発事業(II)(1998)」など、種々のコレクターポートに対する整備事業や、「東部ジャワ-バリ島フェリーターミナル緊急整備事業(1990)」が円借款で実施されている。インドネシア国における海上輸送需要、港湾貨物取扱量はこの時代も着実に増加し、経済インフラ開発の支援に一定の効果があったと考えることができる。

この時代には3つの主要なマスタープランが策定され、その内容が実施された。一つは、「東部インドネシア海上輸送近代化総合計画(1991-93)」で、その中で行われたF/Sでは、2005年を目標年次とする17の中継港ならびに85の小規模港の開発計画が提示された。円借款により実施されたウジュンパンダン(現マカッサル)港およびクパン港・ビトゥン港の開発事業も、東部インドネシアの港湾開発による地方経済の発展を目的として同調査の中で第一期事業として位置付けられていた。

さらに、「全国フェリー網整備計画(M/P)(F/S)(1992-93)」の後、8ルート(うち東部インドネシア6ルート)のフェリーターミナルが円借款により整備された。また、前述の「メラケーバカウニ・フェリーターミナル拡張事業(1993)」も円借款で実施され、ジャワ島とスマトラ島間の貨物・旅客輸送の大動脈がさらに増強された。

もう一つのマスタープランは、「港湾整備長期戦略調査(1997-98)」で、従来の(インドネシア全国の港湾をブロックに分けた)ゲートポートシステムを見直し、隣国を含む周辺の経済を取り込んだ経済圏における拠点としての港湾開発を前提に、PPPの動向に対応する港湾・フェリーなどの戦略的開発計画を策定している。

一方、海運セクターでは、「東部インドネシア海運振興セクターローン(1991-92)」をはじめとし、海員の教育関連事業や防災船の調達事業などが円借款で実施されている。

## (5) 1990年代後半の通貨危機以降(民主化と地方分権への改革期)

### 1) 当該セクターの状況

1998年の民主化の動きにより、開発政策策定のプロセスにも大きな変化が生じた。それまでのスハルト政権下では開発政策はインドネシア国民協議会(MPR)にて定められた国策大綱(GBHN)に基づく開発5ヵ年計画として策定されたが、民主化後はMPRには強大な力はなく、メガワティ政権下の2001年からは国家の大枠の開発計画として、国家開発計画(PROPENAS)(2001-05)が国家開発企画庁(BAPPENAS)により策定され、これを受けて各省庁で開発5ヵ年計画が決定され、さらに各年次開発計画(REPETA)が決定されるように変更が行われた。

1990年代までは、開発5ヵ年計画(REPELITA)が定めた5年ごとの経済成長率とセクターごとの目標数値に沿って、中央政府が地方に開発予算を配分するという方法が取られていたのに対し、上記PROPENASでは、持続的経済成長のためのインフラ整備や地方における開発等の重要な課題を掲げるのみで、REPELITAのように経済成長やセクターごとのターゲットは明記されず、地方分権の枠組みの中で地方が独自の視点で開発を進めていくことを認めていこうとする方針に変わりつつある。

なお、インフラ投資の水準については1990年代始めには対GDP比6-7%であったが、その後、アジア通貨危機以前から、対GDP比で減少傾向になり、アジア通貨危機後も減少し続け、2%程度に留まっていた。これは、インドネシアの財政収支悪化のために歳出が全体として引き下げられたことに加え、利子費や燃料補助金といった支出が拡大した結果であった。公的資金やドナーによるインフラ整備も、1997年のアジア通貨危機以降、2000年代初期まで一時的に減少した。

その後、2004年10月に「平和で、公正で、繁栄するインドネシア」を公約に掲げたユドヨノ大統領が誕生し、2005年に大統領令第7号により、PROPENASの流れを汲むインドネシア中期開発計画(RPJMN)(2004-09)が策定された。この中期計画では、ユドヨノ大統領の公約に即し、以下の3つのビジョンが設定された。

- 安全で、統一され、調和して、平和な人々の暮らしと国家の実現
- 法律、平等、基本的人権を守る人々と国家の実現
- 雇用機会を生み出し、文化的な生活を可能にし、持続的な開発の基礎となりうる経済の実現

上記3つ目のビジョン(繁栄するインドネシア)には、以下の5つのターゲットが設定されており、そのうちの1つがインフラ開発となっている。

- 2009年までに貧困人口率の8.2%への削減と雇用の創出
- 地域間ギャップの削減、農村部の役割の向上
- 質の高い人的資源の増加
- 自然資源のマネジメントと環境自体の質の向上
- 開発を支援するためのさまざまな施設の量や質の向上、インフラの改善

現ユドヨノ政権では、インフラ整備による経済成長に伴う貧困削減への貢献が再評価されつつある。一方で、対外債務返済比率については、2004年には53.9%にも上昇していたが、中期開発計画(2004-09)では、この値を、2009年には31.8%に抑えるという目標を掲げている。しかし、スハルト政権時代のように潤沢な政府予算に支え続けられるという状況ではなく、インフラ投資レベルが抑えられ、新規のインフラ整備プロジェクトが限られ、さらに既存インフラの維持管理のための費用支出も減少することによる既存インフ

ラの質的劣化が懸念されている。

これを受け、国家開発計画(2004-09)においては、運輸交通インフラ開発におけるインドネシア政府の目標として、以下が挙げられている。

- 陸運法(2009)および鉄道法(2007)の改正を通じた、国営企業改革を含む関係機関の役割調整や民間・地方政府の参加
- 道路・鉄道輸送容量の拡大、既存道路・鉄道の維持・改善
- 過積載、交通違反、交通事故の減少、鉄道の安全運行
- 海運法(2008)および空運法(2009)の改正を通じた、国営企業改革を含む関係機関の役割調整や民間・地方政府の参加
- 海運・空運輸送容量の拡大、既存空港・港湾の維持・改善
- 国際民間航空機関(ICAO)、国際海事機関(IMO)等国際基準の遵守・達成、航行補助設備等による安全能力強化
- 大量輸送公共交通を含む都市交通分野の整備・拡大

さらにインドネシア政府は、2006年の政令2号において、上記国家開発計画に必要な対外資金量、優先分野を明確化し、ブルーブック(中長期案件リスト)に明記されない事業は、対外借入プロジェクトの対象にならないという方針を打ち出した。インドネシアの現行ブルーブックである『2006-09年度対外協力候補案件リスト(DRPHKN-JM 2006-09)』では、借款対象プロジェクト194件(114.8億米ドル)および技術支援(TA)228件(17.1億米ドル)、計422案件(131.9億米ドル)が掲載されている。そのうちインフラ分野案件は、プロジェクトが69件(全件数の35.6%)、TAが82件(同36.0%)である。従来のブルーブックのように単なる重点プロジェクトのリストという位置付けではなく、借入条件を意識した案件リストの絞込みや個別事業の借入規模の制限等も行われ、原則として案件実施のための条件が整っているもの、すなわち用地取得や環境影響評価等の条件を満たしているものしか記載されていない。

2000年代の道路セクターの傾向については、経済成長に寄与する都市内幹線道路のネットワークの強化、地方道路については新設・改良のほかアセットマネジメントをはじめとする維持管理の重要性、さらに、官民協調(PPP)による民間資金の活用などが挙げられる。国道については、維持管理の財源確保のため、2009年6月に道路交通法(UU22)が改正され、道路利用者からの費用により維持管理を賄うためのRoad Preservation Fund Unitの設置が明記され、大統領令が1年以内に出る予定である。公共事業省道路局ではアセットマネジメントを一部導入し、ライフサイクルコストの最小化、予防的維持管理手法の導入に取り組みつつある。さらに、性能仕様に基づく維持管理業務の外注についても進める計画である。

一方、有料道路整備については、2000年代にはBOTも不人気となりPPPの導入により財務的に採算性の悪い区間に資金支援をしたり、建設は官で実施し運営・維持を民間が担当するなど様々な組み合わせで官民の連携を図ろうとしている。PPPによる有料道路整備は、2004年の道路法の改正(UU38/2004)および2005年の政令(PP15/2005)によりBPJT(インドネシア有料道路庁)が設立され、純粋な民間投資による有料道路の整備が可能になった。特に、PPPを活用してジャワ島幹線有料道路ネットワークを優先的に整備すべきとしている。

また、道路分野のみならず、近年になって「官民協調スキーム(PPP)による整備候補案件リスト」(いわゆるPPPブック)が作成されるようになった。民間セクターによるインフラ整備への投資もアジア通貨危機以降大幅に減少したが、近年は再び上昇の傾向にある。インドネシアは、膨大なインフラ整備を満たすため、特に民活によるインフラ投資を推進することを目的として、インドネシアはインドネシア国商工会議所

(KADIN)の協力を得て2005年1月にインフラサミットを開催し、91件(有料道路38件、鉄道1件、空港5件、港4件、電力12件、水道24件、ガス・パイプライン6件、通信1件)、総額225億米ドル分の具体的な案件を民活インフラプロジェクトの入札予定として発表した。その後も国家インフラ開発促進委員会(KKPPI)が設置され、政府によるリスク負担を検討するためのリスク管理委員会の設置等の施策が進められ、KKPPIは2006年2月、156のアクションをまとめた包括的なインフラ政策パッケージ(IPP)を発表した。

特に港湾・海運分野においては、港湾施設の不備が円滑な海上輸送を妨げる一つのボトルネックになっているとして、さらなる整備の重要性が中期開発計画(2004-09)においても強調された。具体的には、航路の浚渫や航行安全施設の整備など海上輸送の安全性に関する維持管理、地方部における港湾開発等を政府の主導で行う一方、コスト効率性を目指して旅客輸送に係るターミナルや関連施設の整備、および貨物輸送に係る港湾インフラ・施設、特にコンテナターミナルの整備や運営などは民間セクター主導やPPPスキームで進めていく方針となっている。なお、世界銀行およびアジア開発銀行は、これまでの港湾開発から、港湾分野における民営化支援に重点を移し、技術協力を実施している。

## 2) 日本の主な取り組み

アジア通貨危機以降、世界の援助動向は開発援助予算の削減・環境保全重視等の理由から、運輸・エネルギー・通信・農業等の産業・経済インフラ部門から公共財政管理等を含む公的部門改革・政策支援、あるいは人道支援等に焦点が当てられる傾向にあった。2000年代には円借款に占める運輸交通セクターのシェアは19%で、電力セクター(34%)、灌漑・治水セクター(21%)に次ぎ、依然として高い水準にある。具体的には、インドネシアの運輸交通インフラ開発の目標を支援すべく、日本の「対インドネシア国別援助方針」(2009年4月策定)によると、運輸交通セクターにおける対インドネシア支援の課題として、以下が挙げられている。

- 経済開発の促進に資する交通ネットワークの形成、輸送能力強化のための道路・港湾・空港整備、鉄道の競争力増加のためのインフラ整備。
- 近年頻発する運輸分野での重大事故を受け、事故防止および事故調査等の安全性向上。
- 都市交通分野において、都市部で顕著な交通渋滞の原因である道路交通への過度の依存を緩和させるための鉄道輸送へのシフト、関連政策・制度の導入。
- 新陸運法、新鉄道法、新空運法、新海運法の施行細則整備および運用、さらに個別PPP事業の実現。

上記の課題を受けた2000年代における日本の運輸交通セクターの各分野における主な取り組みについては下記のとおりである。特に、安全対策に関して、航空・海事・鉄道分野において死傷者が出るような重大事故の発生を深刻にとらえ、交通安全に係る法制度強化、管制システム、人材育成、検査能力向上、事故調査等における能力強化について、交通保安プログラムとして推進されている。また、後述の戦略的投資行動計画(SIAP)の運輸交通部分における協議についても、引き続き注視していくとされている。

### 道路

道路分野においては、アジア通貨危機直後には、案件の空白期間(1999-01)が若干見られたが、その後は地震災害復興や、「東ヌサトゥンガラ州橋梁建設事業」をはじめとする無償資金協力による地方の橋梁の建設・改修など、地方へのウェイトが増してきた。特に、1990年代からの流れに引き続き、東部地域の貧困対策の一環として、2008年には「スラウェシ地域開発支援道路計画調査」に係るマスタープランが策

定され、東部地域における交通や流通の効率化による経済の活性化など地域開発の支援が続いている。東部インドネシアの開発に資する事業としては、「中央および北スラウェシ州橋梁改修計画(2002、2003、2004、2005)」、「東ヌサトゥンガラ州橋梁建設計画(2005、2006、2007)」、「西ヌサトゥンガラ州橋梁建設計画(2006、2007、2009)」などが挙げられる。

一方で、「ジャワ北幹線道路渋滞緩和事業」および「タンジュンプリオク港アクセス道路建設事業」など主要幹線道路の渋滞および増大する輸送需要に対応すべく、一般道・高速道の新規建設、拡張・改良・リハビリテーション、アセットマネジメントにおいても支援を行っている。道路および橋梁のアセットマネジメントに関しては、本年より技術協力が開始されている。

また、インドネシア政府のPPPによる有料道路整備方針を受け、「官民協調インフラ事業準備調査(2009)」では、ジャワ島幹線有料道路計画において PPP スキームによる道路整備の候補の検討を開発調査で行っている。また、PPP の技術協力の案件もフェーズ 1 が終了し、フェーズ 2 が今年開始されている。

## 鉄道

道路から鉄道へのシフトおよび増大する輸送需要に対応すべく、新規鉄道建設および線路容量の増強(複線化等)を支援している。具体的には、1990年代に引き続き「ジャワ南幹線複線化事業(2004、2007)」、さらにジャカルタ首都圏では「鉄道電化・複々線化(ブカシ線)事業(2001)」、およびインドネシアにおける初の地下鉄建設となる「ジャカルタ都市高速鉄道(MRT)計画(2006、2009)」が円借款により実施されている。本事業は、インドネシア初となる地下鉄を含む高速鉄道(14.5km)を建設することにより、ジャカルタ首都圏の乗客輸送能力の増強を図り、首都圏の交通渋滞改善による物流の効率化、大気汚染の改善を通じ、同国の投資環境改善に寄与するものである。都市内交通サービスの充実化は、ジャカルタ首都圏の交通全体にとって必要不可欠であり、ジャボタベック圏鉄道近代化事業において中高所得者も鉄道輸送マーケットに入れることに成功した流れをさらに加速させ、都心部の移動においても自動車利用などからの転換による道路渋滞の緩和、かつそれに伴う環境改善の効果が期待されている。

また、老朽化した車両の代替による輸送力強化の観点からの日本の鉄道の中古車両の供与、頻発する鉄道事故防止および安全輸送の確保の観点からの専門家による安全性向上支援に係る技術協力案件「鉄道運営に係る安全性向上プロジェクト(2004-05)」も実施されている。

## 航空

空港整備に関しては、ハブ空港としてのスラバヤ空港事業に対する円借款が1990年代より継続して実施されている一方、この時代になると航空セクター全体に対する総合的な支援が実施されている。

具体的には、安全対策に関して、航空・海事・鉄道分野において死傷者が出るような重大事故の発生を深刻に捉え、交通安全に係る法制度強化、管制システム、人材育成、検査能力向上、事故調査等の分野における能力強化を推進している。

また、平和と安定を目指した治安維持の観点では、米国同時多発テロ事件をきっかけに航空保安体制・安全対策の強化を目的として、「主要空港保安体制強化計画調査」および安全対策や空港保安に重点が置かれた無償資金協力や技術協力が、一連の支援プログラムとして実施された。

さらに、航空分野全体を対象に、日本は、安全性の改善と輸送効率の向上を目的に、インフラ整備に加え制度・組織体制の強化、人材育成等を含めた総合的な取組みを検討する開発調査「航空セクター長

期政策調査(2003-04)」を実施し、航空セクターにおけるマスタープランの作成、支援のプログラム化を行った。

---

#### 航空セクター長期政策調査(2003-04)

日本は、航空分野の安全性の改善と輸送効率の向上を目的に、インフラ整備に加え制度・組織体制の強化、人材育成等を含めた総合的な取組みを検討する当開発調査(M/P)を実施し、航空セクターに関わる、①運輸省航空総局(DGAC: Directorate General of Air Communications)の安全監督機能の強化、②GACの航空セキュリティおよび航空輸送政策に関わる機能の強化、③航空事故調査・防止機能の強化、④シングルATS(航空交通業務)プロバイダーの設立、⑤地方小規模空港の地方政府への移管、⑥空港サブセクターの整備、⑦CNS/ATM(通信・航法・監視/航空交通管理)サブセクターの整備、の各分野の長期戦略と提言を行い、支援のプログラム化を図った。

その後に続いた以下の案件は、上記のいずれかの提言分野に該当しており、全体的な流れがある点において、運輸交通分野における開発調査(マスタープラン調査)実施の模範的な事例となっている。

- ・「主要空港保安体制強化計画調査(M/P、2005-06)」②
- ・「空港保安訓練プロジェクト(技術協力、2006-07)」②
- ・「航空事故調査官能力向上プロジェクト(技術協力、2008-10)」③
- ・「航空機およびその運航の安全確保能力強化プロジェクト(技術協力)」(2009-12)①
- ・「次世代航空保安システム整備に係るフィージビリティ調査(2006-07)」④⑦
- ・「航空安全政策向上プロジェクト(技術協力、2010-15)」①②④⑦
- ・「ジャカルタ大都市圏空港整備計画調査(ジャカルタ新空港)(S/W協議中)」⑥

このマスタープランの提言内容をもとに、運輸省航空総局は航空セクターの Blue Print(長期マスタープラン)を作成している。

---

#### 港湾・海運

港湾整備における日本の協力としては、輸出振興に貢献する大都市圏の港湾整備として、タンジュンプリオク港を含むジャカルタ首都圏を対象にした開発調査「ジャカルタ大首都圏港湾開発計画調査(2002-03)」が実施された。当調査は、その後「タンジュンプリオク港緊急リハビリ事業(2004)」の円借款につながり、首都圏の新港開発も念頭に置いた貿易のゲートウェイ整備を支援している。さらに、スラバヤ都市圏を対象にした開発調査「スラバヤ大都市圏港湾整備計画調査(2006-2007)」も実施された。

内航海運への対応としては、開発調査「内航海運および海事産業振興マスタープラン調査(2002-04)」において、戦略 25 港のコンテナ専用バースの延長・整備計画など、内航海運振興への総合的な取組みが検討された。さらに、民間セクターまたは PPP による港湾開発・運営を可能とした海運法(2008)が改正されたことをきっかけに、2009 年には「PPP による港湾運営調査」が行われている。

一方で、海賊やテロ対策など港湾・海運保安体制の強化を目的として、航行安全・港湾保安対策、港湾の維持管理技術などに重点が置かれた開発調査、無償資金協力、および技術協力が多く実施されている。例えば「主要貿易港保安対策強化計画調査(2006)」では、インドネシアの 4 つのゲートウェイポートのみならず、ドマイ、パレンバン、ソロンなどのトランクポートにもカメラやX線の機材の導入が提言され、その後「湾港保安機材整備計画」(2008)にて無償資金協力で供与されている。同様に円借款では、海上交通の要衝でもあるインドネシア沿岸に無線局を設置することにより、海難事故防止・海難救助体制の整備、海賊・テロ対策を図る「沿岸無線整備事業(IV)」が実施されている。

## ジャカルタ首都圏

インドネシアの GDP の約 3 割が集中し、経済成長の牽引役であるジャカルタ首都圏においては、深刻な渋滞問題に速やかに対応することが案件選択の重要な判断基準であるとして、「ジャカルタ首都圏総合交通計画フェーズ 2(2001-04)」の開発調査の実施により、MRT をはじめとする公共都市交通の整備、渋滞緩和のためのインフラ整備(フライオーバー等)や関連政策・制度の導入(交通需要管理等)の支援が行われている。さらに、交通モード間のアクセス改善や政策統合を目的とした技術協力も実施されている。

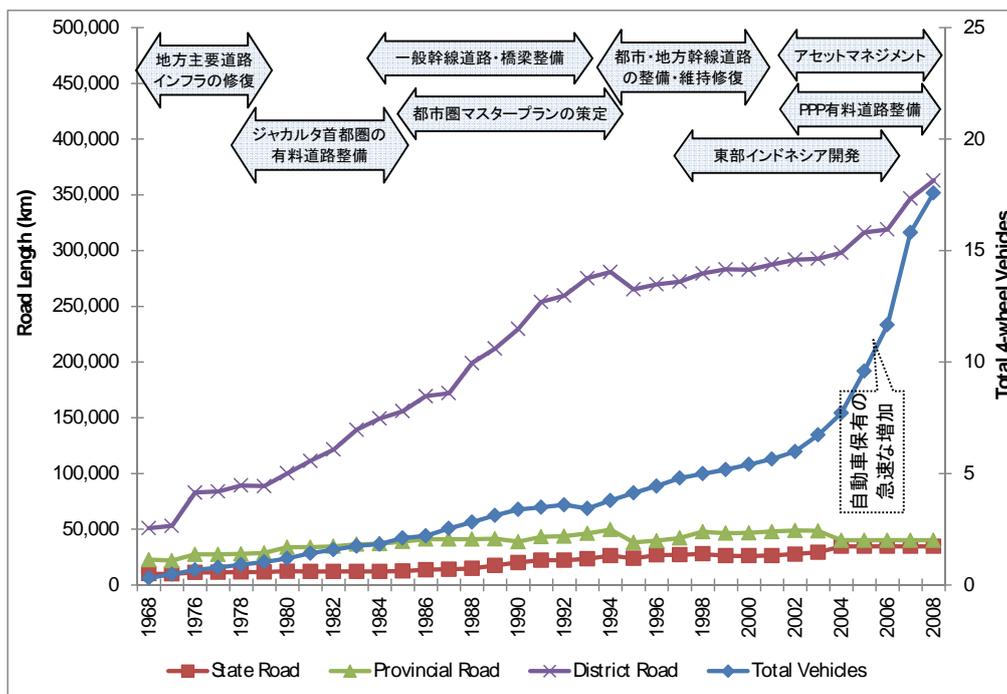
さらに、首都圏の港湾整備として、タンジュンプリオク港を含む開発調査「ジャカルタ大首都圏港湾開発計画調査(2002-03)」が実施された。当調査は、その後「タンジュンプリオク港緊急リハビリ事業(2004)」の円借款につながり、首都圏の新港開発も念頭に置いた貿易のゲートウェイ整備を支援している。

一方、一方、BOT 方式で進まなくなった有料道路建設について、PPP による有料道路運営の支援、さらにジャカルタジャパンクラブ(JJC)の戦略的投資行動計画(SIAP)の運輸交通における協議において、日系企業の現場の問題意識をくみ上げた投資環境改善に必要な施策の提言・実施を踏まえ、ジャカルタ東部の工業団地の産業活動をサポートする一環として、「タンジュンプリオク港アクセス道路建設事業」が円借款により実施されている。インドネシア向け海外投資の約 40%はジャカルタ首都圏に集中し、投資環境の改善は最重要課題でもあり、日本は首都圏の運輸交通事業において継続した支援を行っている。

### 5.3. まとめ

過去 50 年間を総括すれば、インドネシアは一部経済低迷期を除き、着実な経済成長を遂げており、それを支えてきた重要な基盤の一つが運輸交通セクターであった。日本は、地方の運輸交通インフラ整備では、全国に広がる資源を繋げ開発利益の公平な配分に重点を置く一方、ジャカルタ首都圏などの都市部においては、増加する交通需要に対するインフラ需給ギャップを解消し民間主導の持続的経済成長の推進に重点を置くなど、各時代におけるインドネシアの開発方針に応じた支援を行ってきた。

とりわけ、第一次長期 25 年計画期間中(1969-94)に最優先分野として予算が割り当てられ、最も着実に開発が進んだのは道路分野であった。これまで見てきたとおり、日本も 1960 年代の協力開始当初より、当該セクターの状況およびインドネシアの開発方針に沿うべく、地方主要道路インフラの修復、ジャカルタ首都圏の有料道路整備、幹線道路および橋梁の整備など、各時代に合わせた支援を継続して行ってきた。そして道路分野におけるインフラ開発から四半世紀を超えた 1990 年代頃より、それまで整備された道路の維持管理や、急速な自動車保有の増加によるモータリゼーション、他のモードも含めた総合交通計画やマスタープラン、また道路開発における民活の導入など、新たな課題や方策が重視され、日本もこれらに応じた協力を引き続き行っているところである。

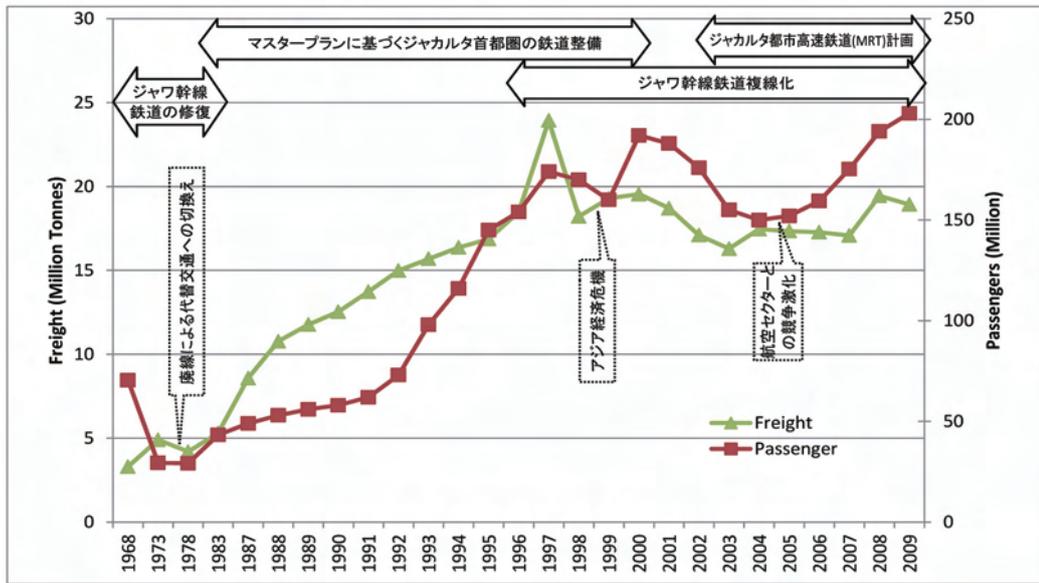


出所: Statistics Indonesia 1997, 2002, 2007, 2008

図表 5-12 インドネシアにおける国道・州道・地方道延長および車両(二輪を除く)登録台数の変遷

鉄道は、道路整備に比べると開発のスピードは遅くなっている。これは、1960 年代の第一次長期 25 年計画の当初より、荒廃した鉄道インフラの負の蓄積の問題があり、効率的な運営を目指すにはあまりにもギャップが大きかったこと、一部は廃線にしてバスなど他の代替陸上交通に切換えざるを得なかったことなどが原因として考えられる。このギャップを埋めるべく、ジャワ幹線鉄道の修復に始まり、日本もインドネシアの鉄道開発に多大な支援を継続して行ってきた。特に、1980 年代から 1990 年代を中心に日本が実施したジャボタベック圏鉄道近代化事業では、先述したとおりジャカルタ首都圏の通勤の足としての鉄道システムの確立と利用客数の増加に多大な貢献をしたと考えられる。現在も支援は続き、ジャカルタ都市

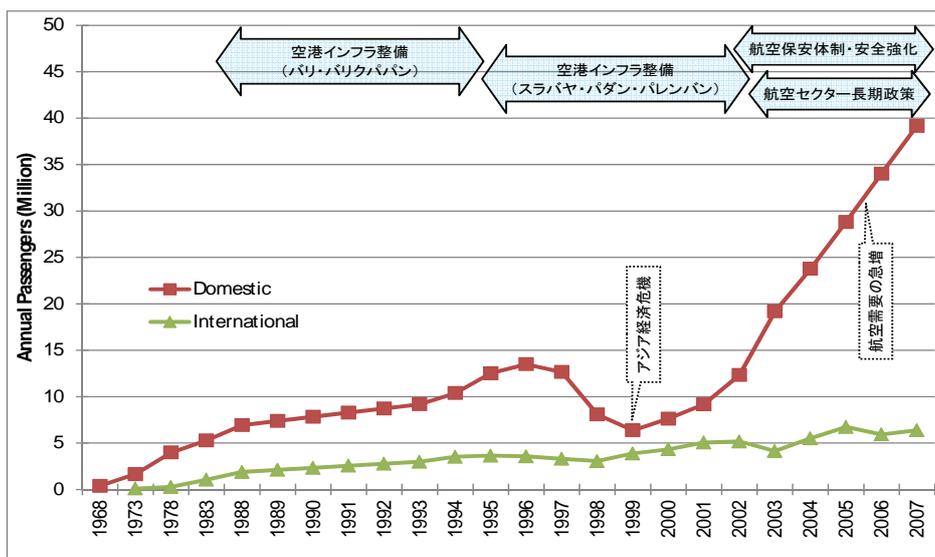
高速鉄道(MRT)計画が実施中である。一方、地方のインフラ整備については 1990 年代半ばより、ジャワ幹線鉄道の複線化事業が開始され、現在も継続中である。



出所: PT. KERETA API (Persero)

図表 5-13 インドネシア鉄道における貨物取扱量(左軸)および旅客数(右軸)の変遷

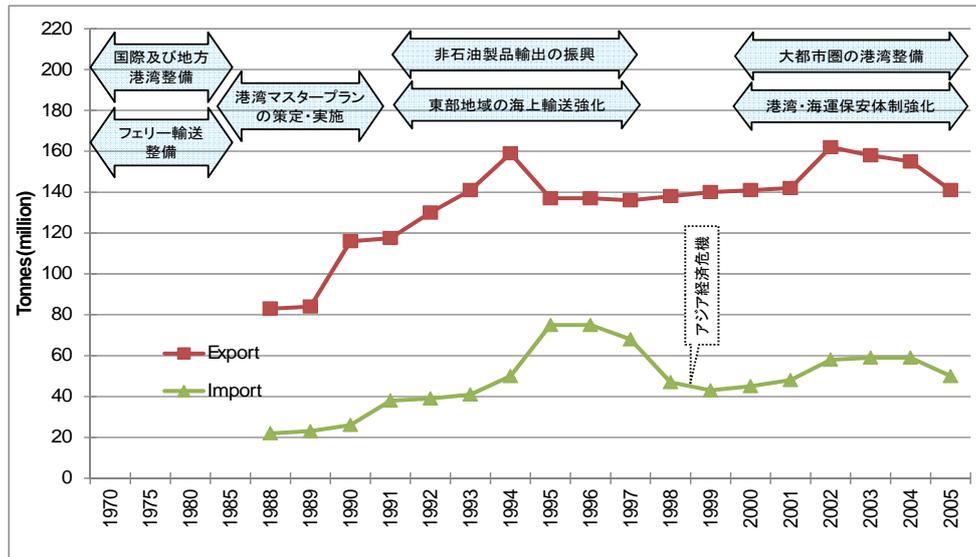
航空分野については、航空分野への市場参入における規制緩和およびそれに伴う航空運賃の大幅な値下げにより、近年最も変化の激しいセクターとなっている。広大な国土に多数の島嶼が存在するインドネシアにおいて、航空は重要な交通手段としてのポテンシャルが高く、航空旅客数は、特に国内線で飛躍的に伸びている。インドネシアの航空分野への日本の支援としては、1980 年代よりバリおよびバリクパパンの各空港の整備を対象に本格化した。2000 年代には近年の大幅な航空需要増加に合わせるように、日本の援助により整備されたパダン新空港、およびパレンバン、スラバヤの各空港の新ターミナルが相次いでオープンした。また、2000 年代には、航空保安体制や安全強化の面でも日本は無償資金協力や技術協力で支援を行っているほか、航空セクター長期政策のマスタープラン調査も実施されている。



出所: 運輸省航空総局

図表 5-14 インドネシアにおける国内および国際航空旅客数の変遷

島嶼国家であるインドネシアにおいて、海運は貨物および旅客ともに市場規模も大きく、重要な交通手段である。協力当初からの海運交通に係る基本的な問題は、港湾施設や航行設備の未整備により十分な海上輸送サービスを提供できないことにあった。このため、日本は ODA の開始当初から、海運インフラの修復、航行施設関連の整備、フェリー輸送整備、さらに国際港湾や地方港湾の整備など、海上輸送基礎インフラの整備に対する支援を行い、同時に石油やガスの輸出および工業化にも貢献してきた。また、1990 年代以降は地方港湾整備による非石油製品輸出の振興や、東部地域の海上輸送強化、大都市圏の港湾整備、さらに内航海運振興など、効率的な産業発展に資する支援を行っている。



出所: 運輸省海運総局

図表 5-15 インドネシアにおける港湾輸出入貨物取扱量の変遷



## 6. 電力・エネルギー

### 6.1. セクターの概要

#### (1) インドネシア電力エネルギーセクターの変遷

独立以来インドネシアの経済成長は永らく石油・ガスに代表される鉱業部門によって牽引されてきた。石油・ガスは、石油メジャーと呼ばれる巨大外国企業の資金力と技術に依存する事業ではあったが、巨額の利益配分を得たという点でインドネシア経済の発展に大きく貢献したと言える。1970年代の石油ショックもインドネシアにとっては国家歳入を増やす好材料となった。しかし、1980年代後半、国際市場における急激な石油価格の下落による国際収支の問題に直面したインドネシアは、脱石油依存政策を取るようになる。関税率を引き下げ、民間投資に対する門戸を広げ、民間活力を原動力として産業を育成し、国の工業化を目指したのである。

工業化に不可欠な電力セクターでは、日本等の支援を受けて国営電力会社(PLN)が電源開発を進めてきた他、1990年代中頃からはIPP(独立発電事業)による発電所開発がブームとなった。IPPは今まで国が負ってきた発電所開発の実施責任を民間の発電事業会社に委ね、発電電力はPLNが買い取る官民連携事業の一種で、当時、国の公的債務を大幅に抑えることができる点が高く評価された。

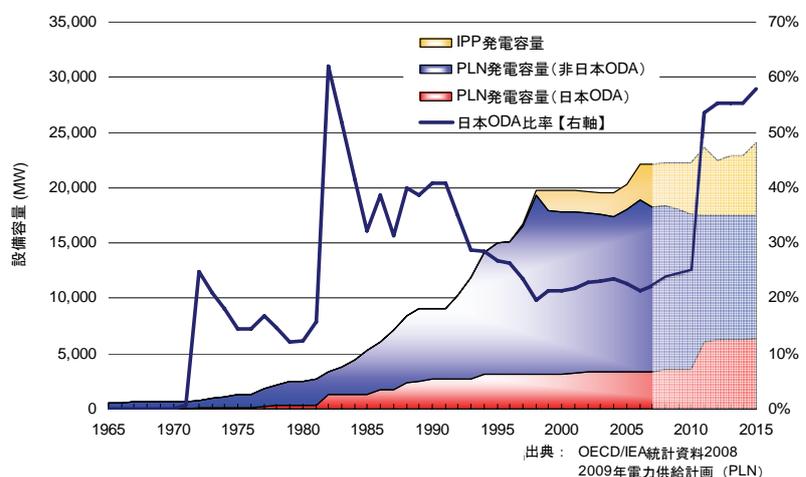
1980年代後半の逆オイルショックを切り抜け1997年までのインドネシアはめざましい経済成長を遂げることに成功した。一人当たりGDPは1969年の70ドルから1996年には1,100ドルに達し、この間貧困人口も1970年の7,000万人(全人口の60%)から96年には2,250万人(同11%)にまで低下した。1997年の半ばまで同国エネルギーセクターは順調に発展しているものと見られていた。しかし、1997年のアジア通貨危機で同国電力セクターの脆弱性が露になってしまう。インドネシア国民が支払う電気料金は当然ながら自国通貨(ルピア)建てである

が、IPP事業会社から国が買い取る電力の支払いは基本的にドル建てであった。このため、通貨危機直後にルピア価値が4分の1<sup>26</sup>に下落し、インドネシアの電力セクターは一夜にして破綻したのである。この結果、1998年の実質GDPは前年比マイナス13.1%、非石油・ガス部門では同マイナス14.2%を記録している。1999年の海外借入

残高もGNPの100%を超え、負債率は30%を上回った。

この状況下、インドネシア政府は国際通貨基金(IMF)や日本を含む

国際援助機関の支援を受け入れ、マクロ経済安定化プログラムと構造改革プログラムを開始することになる。同プログラムが功を奏して、2003年には通貨危機の影響を克服、2008年には年率6%を越える経



注)「日本 ODA 比率」は、日本の ODA で建設された発電所容量の合計と PLN の総設備容量の比率。2009 年以降は、2009 年版「全国電力供給計画 (PLN)」に基づく予想値

図表 6-1 インドネシア発電能力の変遷

<sup>26</sup> 1996 年末、ルピアの対ドルレートはおおよそ 2,400 ルピアであったが、1998 年末には 10,000 ルピアまで下落した。

済成長を記録し、国民一人当たり GDP は 2,000 ドルを超えるような経済回復を見せた。一方、インドネシア経済の牽引役であった原油の生産量が徐々に減少する中、国内消費量が大幅に伸び続けたため、2005 年にインドネシアは石油純輸入国に転換している。天然ガスと近年急成長した石炭では依然として大輸出国の地位を保ってはいるが、天然資源に頼った経済成長は期待できない状況になっている。

## (2) 日本の協力の概要

本セクターは、石油・ガス部門と電力部門が主な構成要素である。日本が行った本セクターへの協力は、石油・ガス部門が 46 案件、電力部門が 150 案件、総計 196 件である。

図表 6-2 インドネシア電力エネルギーセクターの状況と日本の協力

時代区分	1960 年代	1970 年代および 1980 年代前半	1980 年代後半	1990 年から 1990 年 代後半の通貨危機	1990 年代後半の 通貨危機以降	
	国家建設期	経済開発期	原油価格低迷による 構造調整期	経済危機に至るまで の成長期	民主化と地方分権へ の改革期	
電力・エネルギーセクター	時代背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 東西冷戦</li> <li>- 緑の革命</li> <li>- スカルノ大統領からスハルト大統領へ</li> <li>- 石油依存型経済開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 第一次オイルショック(1973)</li> <li>- 国際収支危機(1982)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ブラザ合意(1985)</li> <li>- 冷戦終結(1989)</li> <li>- 石油依存型経済からの構造調整</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- アジア通貨危機(1997)</li> <li>- スハルト大統領辞任(1998)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 民主化</li> <li>- 地方分権</li> </ul>
	当該セクターの状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 石油ガス局設立(1961)</li> <li>- 国営プルトミナ設立(1968)</li> <li>- 原油および天然ガスの輸出割合 77% (1969 年原油換算)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国営 PLN 設立(1972)</li> <li>- LNG 生産開始(1977)</li> <li>- エネルギー総局の設立(1978)</li> <li>- 原油および天然ガスの輸出割合 73% (1980 年原油換算)</li> <li>- 電化率 7% (1980 年 MEMR 統計)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国内エネルギー需要の増加</li> <li>- 電力法の制定(1985)</li> <li>- 原油および天然ガスの輸出割合 62% (1989 年原油換算)</li> <li>- 電化率 28% (1990 年 MEMR 統計)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PLN 民営化(1992)</li> <li>- IPP(独立発電事業会社)の導入</li> <li>- 通貨危機による PLN 経営危機</li> <li>- 原油および石油製品の輸出割合 46% (1997 年原油換算)</li> <li>- 電化率 41.7% (1995 年 PLN データ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 新石油ガス法制定(2001)で混乱(2002 制定、2004 同廃止、2009 改定)</li> <li>- 石油輸出国から輸入国に転換(2005)</li> <li>- 1 千万 kW 加速的電源開発(クラッシュプログラム)策定(2006)</li> <li>- プルトミナ民営化(2006)</li> <li>- 原油および石油製品の輸出割合 18% (2008 年原油換算)</li> <li>- 電化率 65.1% (2008 年 PLN データ)</li> </ul>
	5 年計画等にみられる重点開発課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 資源開発体制の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 資源開発調査の推進</li> <li>- 外国資本と技術の活用(石油ガス)</li> <li>- 石油ガス生産量の増大</li> <li>- 経済安定のための電力インフラ整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国内向けエネルギー供給インフラの整備</li> <li>- エネルギー関連組織の改革</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- エネルギー利用の効率化</li> <li>- 需用増大に見合う電源開発</li> <li>- 村落電化推進強化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 通貨危機後の緊急電源整備</li> <li>- 人材育成</li> <li>- 公共サービスに関する制度整備</li> <li>- 環境への配慮</li> <li>- 持続可能な開発</li> <li>- 電化率 67.9% (2009)の達成</li> <li>- ガス、石炭、再生可能エネルギー利用の拡大</li> </ul>
	取組方向 日本の	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 首都圏の電力供給支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 油田開発支援</li> <li>- 電力インフラ整備支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 電力インフラ整備支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 電力利用の効率化</li> <li>- 地方電化推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 電力需要増加対策支援</li> <li>- 再生可能エネルギー利用</li> </ul>
	協力内容 日本の重点	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 首都圏を対象とした発電施設の整備(タンジュン・プリオク火力発電所)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 油田開発調査</li> <li>- 発電施設の整備(水力中心)</li> <li>- 送配電網整備(ジャワ、スマトラ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 発電施設の整備(水力、既存施設の改修中心)</li> <li>- 送配電網整備(ジャワ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 発電施設の整備(水力、石炭火力中心)</li> <li>- 送配電網整備(ジャワ・バリ)</li> <li>- 地方電化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 発電施設の整備(ガス、地熱中心)</li> <li>- 電力マスタープラン策定</li> </ul>

## 6.2. 時代的変遷と日本の協力

### (1) 1960年代(国家建設期)

1960年代前半におけるインドネシアの経済はいまだ混迷期にあった。当時、GDPの約半分を占めていた農業が停滞し、国民は貧困と高いインフレ率に悩んでいた。1960年代前半の経済成長率は年平均2%以下に留まっていたし、物価上昇率(1960-70)は実に年平均180%にも達していたのである。しかし、日本の戦時賠償や国際機関の協力もあり、インフレが次第に鎮静化されていく。これにより、インドネシア経済の依存度は徐々に農業から鉱業、商業に移っていき、1960年代半ばには年11%を超える経済成長を達成することになる。

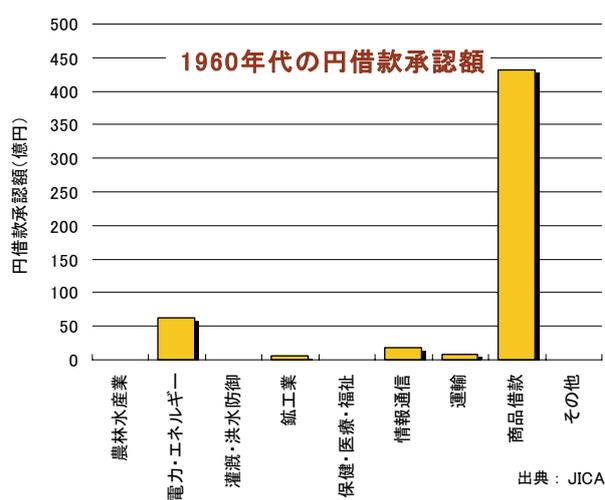
図表 6-3 各国の経済指標 1960年から1980年

国	GDP 順位* 1978	カテゴリー	一人当 りGNP (\$) 1976	インフレ率 1960-70	GDP 順位* 1980	カテゴリー	一人当 りGNP (\$) 1980	インフレ率 1970-80
インド	18	Low Income	150	7.1%	19	Low Income	240	8.5%
ベトナム	19	Low Income	160	N/A	11	Low Income	170	N/A
インドネシア	31	Low Income	240	180.0%	38	Middle Income	430	30.5%
フィリピン	47	Middle Income	410	5.8%	52	Middle Income	690	13.2%
マレーシア	68	Middle Income	860	-0.3%	76	Middle Income	1,620	7.5%
シンガポール	90	Middle Income	2,700	1.1%	95	Middle Income	4,430	5.1%
日本	98	Industrialized	4,910	4.9%	108	Industrialized	9,980	7.5%

\* GDP総額による国別順位(1位は最貧)

出典: 世界銀行 World Development Report 1978 および 1982

当時インドネシアの石油・ガスは未だ旧来施設の復旧と開発調査の時期にあったが、それでもインドネシア経済の牽引役を担っていた。インドネシア政府は、1960年に「石油ガス鉱業法」を制定し、外国石油会社は国営石油会社と生産分与契約<sup>27</sup>を結んで原油生産にあたる事業形態が発足した。この時、全ての石油ガス資源が国有化されている。1968年には3つの国営石油会社がプルタミナに統合され、以後、長期にわたり石油・天然ガスの探鉱、開発、精製、販売のすべての分野でプルタミナの独占体制が続くことになる。



図表 6-4 1960年代の円借款承認額

<sup>27</sup> Production Sharing Contract (PSC)。1960年代、中部スマトラを中心に大規模な石油生産を行っていた米国カルテックス社の権益の扱いを巡って案出された。現在PSCは世界的に広まっている。

電力セクターでは、この時期、経済成長が本格化してきたため電力需要が大きく伸びようとしていた。しかし、元々電力インフラが未整備であったのに加えて、独立後電力インフラの維持・補修のための予算取りが思うように進まなかったため、当時のインドネシア電力セクターは極端なインフラ不足と老朽化に苦しんでいた。例えば、北スラウェシのトンセアラマ水力発電所では大戦中に日本軍が持ち込んだ中古の機器を再利用するなどして、急場しのぎを余儀なくされていたのである。このため、1960年のインドネシア総発電能力は国民一人当たり3ワット<sup>28</sup>強に過ぎなかった。

### 1960年代に計画された日本の電源開発協力

この窮状に際し、日本は1968年、戦時賠償事業の一環として実施中だった水力発電所開発を円借款事業に転換させた他、1969年にはタンジュンプリオク火力発電所事業への円借款供与を決めて、インドネシア電力セクターへの協力を本格化させることになった。これらの発電所は合計で160 MWの発電容量を持つ。当時インドネシアの総発電容量は670 MW程度に過ぎなかったため、発電能力を一気に約四分の一増大させる巨大な電源開発計画であった。

### (2) 1970年代および1980年代前半(経済開発期)

1970年代に入ると石油を中心としてインドネシアの資源開発は大きく進展する。1973年の第一次石油ショックは日本を含む先進国の経済に大きな影を落としたが、インドネシアにとっては石油輸出額を大幅に伸ばすきっかけとなった。日本としては化石燃料保障の観点から、インドネシアにとっては持続的外貨獲得の手段として、多数の油田開発が求められた。

二国間協議の結果、通常IGGIで取り決める援助とは別に、日本がインドネシアの油田・ガス田事業に

#### トンセアラマ水力発電所

1号機(流れ込み式4.5 MW、北スラウェシ、トンダノ水系)は、第二次大戦中、旧日本軍が山梨県谷村発電所の発電機器(1917年製作)の一部をトンダノ地区に運搬したものを終戦後、国営電力会社(PLN)が再利用して1950年に運開した。製作から既に100年近く経過している。その後、PLNにより、1970年に2号機(4.5 MW)、1981年に3号機(5.4 MW)が増設された。



建設当初の谷村発電所  
【土木図書館所蔵】

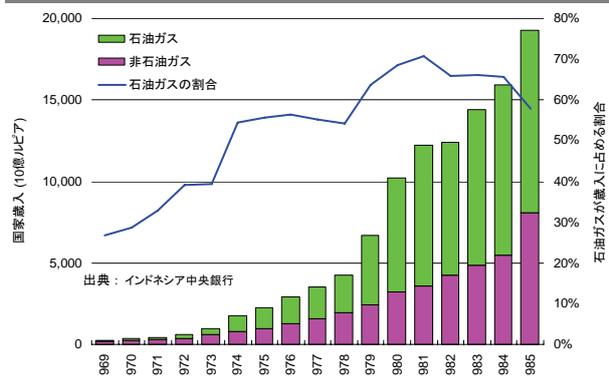
トンセアラマ発電所  
協力: PLN 2004年撮影

#### ブランタス水力発電事業

カリコント水力(4.5 MW)およびカランカテス水力(105 MW)。共に東部ジャワ州ブランタス河水系に建設された多目的ダムに付随する水力発電所。建設当時、カランカテス水力はインドネシア最大の水力発電所であった。カランカテス・ダムはインフラ開発で功績が高く評価された公共事業省大臣の名前を取って後にスタミ・ダムと改名されている。

#### タンジュンプリオク火力発電所事業

設備容量50 MWの石油焼き汽力発電所。日本の協力により建設された最初の発電所で、最大の電力需要地ジャカルタ市に隣接している。1988年と2004年にも改修・増設のための円借款が供与され、現在も高効率のコンバインド・サイクル発電所としてジャワ・バリ系統の電力供給に貢献している。



図表 6-5 インドネシア国家歳入の変遷

<sup>28</sup> Statistic Pocketbook Indonesia 1968(インドネシア中央統計局)によると1960年の総発電所設備容量は約319 MW(=3億1千9百万ワット)。これに対し同年の人口は約9,400万人であり、国民一人当たり発電能力は3.4ワットであった。その後、国民一人当たり発電能力は大幅に改善、2008年には106ワットになっている。

協力<sup>29</sup>することになった。1973年から1976年までの4年間に、インドネシア国営石油ガス会社(PERMINA＝現在のプルタミナの前身)が開発を望む10ヵ所以上の油田・ガス田事業の新規開発調査あるいは復旧事業計40件に対し、総額1,100億円の円借款を提供したのである。これにより、ジャワ、スマトラ、カリマンタンなどで老朽油田の改修や、新規開発地区での物理探査試験や試掘ボーリングが多数おこなわれることになった。新規の油田開発調査はリスクが大きい、プルタミナは北スマトラ鉱区と東カリマンタン鉱区で大規模な原油と天然ガス資源を掘り当てるのに成功、インドネシアの石油・天然ガス産業に大きな貢献をした。

日本の石油公団が中心となって海外上流権益を取得するナショナル・プロジェクト方式が採られ始めたのもこの時期である。インドネシアでは、日本インドネシア石油協力株式会社等いくつかのプロジェクト会社が設立され、インドネシアの原油生産は着実に拡大していった。

北スマトラ、アチェ州のアルン鉱区と東カリマンタン州ボンタンのバダック鉱区では、LNG(液化天然ガス)プラントが円借款を資金源に建設されている。これら二つのLNGプラントは、2009年7月にイリヤンジャヤ州のタンゲーLNGプラントがLNG供給を開始するまで、30年以上インドネシアのLNG生産の要となった。また、バダックLNG開発事業では、運転資金の調達に苦しむプルタミナに対して、日本の旧輸出入銀行(現JBIC)がトラスティー・ボローイングと呼ばれる受託者借り入れ方式を提案してプルタミナの資金繰りにも大きな協力を行っている。

### トラスティー・ボローイング

バダック LNG プラントの建設に当たり日本はプルタミナに巨額の円借款を供与した。このため建設資金は準備できたが、当時インドネシアは世界銀行から国家資産の担保差し入れを制限されていたため、プラント完成後の運転資金に苦しむこととなった。このため、プロジェクトの受託者(トラスティー)が借り入れを行う当時としては非常に特殊なファイナンススキームが開発された。トラスティー・ボローイングは、現在、プルタミナの事業では一般化している。

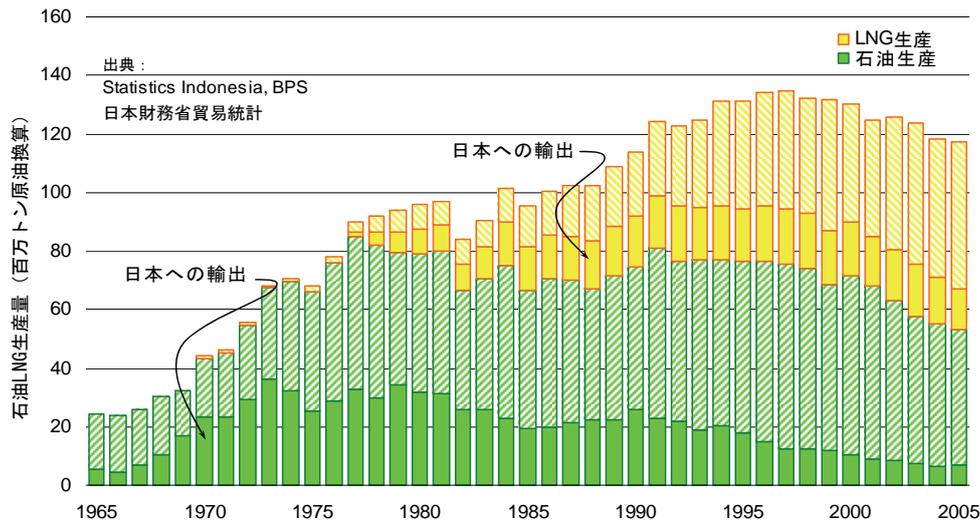
### 東カリマンタン鉱区

東カリマンタン鉱区は、1966年、北スマトラ海洋石油資源開発(株)(現国際石油開発(株)=インペックス)が、インドネシア国営石油会社であるプルタミナと生産分与契約を締結した油田・ガス田で、1972年から原油および天然ガスが生産されている。原油とコンデンセートの生産量は日量約6万4千バレルで、日本の石油精製会社、電力会社などへタンカーで出荷されている。天然ガスは日量約26億立方フィートが生産され、日本の円借款を使って建設されたバダック LNGプラント経由で、日本をはじめ世界に出荷されている。【生産量はインペックス社ホームページから】



図表 6-6 インドネシアの石油および天然ガス施設

<sup>29</sup> 油田開発目的に1970年代に供与された円借款はIGGI枠とは別に二国間合意されたもので、対インドネシア援助では例外的。1992年にIGGIの名称がCGI(インドネシア援助国会議)に変わって以降、CGI枠以外の円借款供与はない。

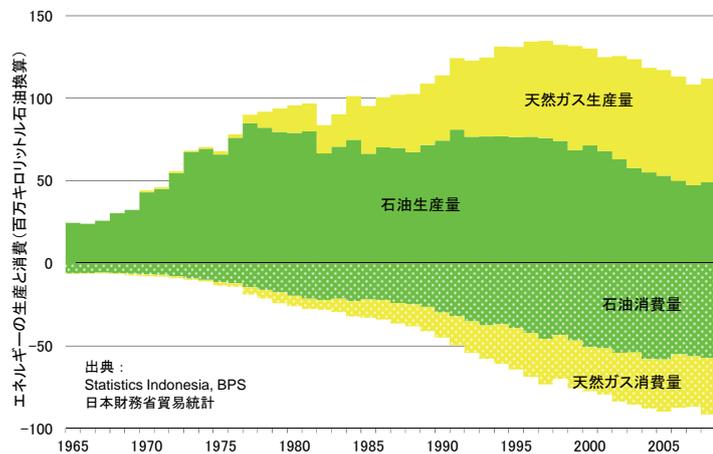


図表 6-7 インドネシアの石油・ガス生産量と対日本輸出

これらの油田および天然ガス開発により、インドネシアは巨額の外貨を得て国の発展に繋げている。日本もインドネシアから大量の原油と天然ガスを長期に亘り輸入できるようになり、昭和の飛躍的な経済成長の礎となった。インドネシアで生産された原油と天然ガスの 3 分の 1<sup>30</sup>が日本に輸出された計算になる。

しかし、インドネシアの原油生産量は 1977 年の日量 168 万バレルのピークから徐々に減少、国内消費量が経済の発展と共に伸び続けたため、2005 年には石油輸入国に変わっている。

1970 年代から 1980 年代半ば、インドネシアの電力セクターでは絶対的な電力不足の解消が第一の課題であった。このため、多数のベースロード発電所の建設と送配電網の整備が急ピッチで行われた。例えば、グレスニック火力発電所(100 MW、1981 年運開)や東部ジャワ送配電事業(1 期 1971 年から 4 期 1985)である。



図表 6-8 インドネシアのエネルギー生産と消費

<sup>30</sup> インドネシア統計局および日本財務省貿易統計によると、1965 年から 2005 年までに生産された石油および LNG は総計 38 億トン(石油換算)。この内、12 億トンが日本に輸出されている。

### (3) 1980年代後半から1990年代後半の通貨危機(原油価格低迷による構造調整期から経済危機に至るまでの成長期)

1985年、インドネシアは石油輸出依存型経済からの脱却を目的に、投資規制の緩和や銀行の再編を柱とする構造改革に乗り出すことになる。このため、外国投資は大幅に伸び、経済も大きく発展した。これに伴い急速に電力需要が増大することになった。1992年には法改正<sup>31</sup>を行ってIPPによる電源開発に道を開いた。IPPは、いわゆる「民活」プロジェクトであり、競争原理を電力セクターに導入することにより発電コストの低下や資源節約にも大きな効果を挙げると期待された。当時、高い経済成長率が続くと思っていたインドネシア政府は、PLNの電力供給量を10年間で5倍に拡大する目標の下、IPPによる新規電源開発に着手した。1994年から1996年までのわずか3年間に、国有電力会社(PLN)は合計11,260MW、165億ドルに上る27の売電契約(PPA=Power Purchase Agreement)を民間事業会社と交わした。この中には、パイトン1石炭火力発電所やタンジュン・ジャティB発電所をはじめ、日本企業が参加する大規模プロジェクトが多く含まれている。

外国資本を引き付け、民活プロジェクトを増大させるためには、まずインドネシア側で、民営化や規制緩和、金融の自由化等の条件整備が促進される必要があった。日本や国際機関はこうした自由化政策促進の上で大きな役割を果たした。他方、投資を行おうとする先進国企業に対しては、リスクを伴う途上国での開発事業に参入しやすくなるよう各種のインセンティブを提供しなくてはならない。そのため、国際機関や先進各国の輸出信用機関によって、金

#### インドネシアの資源

##### 1) 石油

インドネシアの原油確認埋蔵量は約43億バレルで可採年数は約9年。石油生産量は2009年時点で47百万トン、世界で17番目の産油国である。石油生産量は1978年をピークに減少、自国の石油消費量の拡大から2005年には石油輸入国に転じている。

##### 2) 天然ガス

インドネシアの天然ガスの確認埋蔵量は97.4兆立方フィート(石油換算146億バレル)に達する。生産量は日量74億立方フィートで、このうち約6割が液化天然ガス(LNG)の生産に回されている。世界でもトップクラスのLNG輸出国で、68%が日本へ輸出されている。

##### 3) 石炭

インドネシアは世界第2位の石炭輸出国である。採可埋蔵量は推定分も含めると低品位炭を中心に約60億トンあるが、全世界に占める割合は意外に少なく、0.6%程度に過ぎない。1990年代から急激に採炭量を伸ばし、2009年には年間約3億トンを生産、その内約2億トンが輸出にまわされている。日本は最大の輸出国である。

##### 4) 水力

インドネシアの包蔵水力の規模は約7,600万kW。この内、開発された水力は約218万kWと全体の3%程度に留まる。今後は開発の遅れているジャワ島以外の島・地域で、地方電化促進に寄与する水力開発が期待されている。

##### 5) 地熱

インドネシアには130以上の活火山が存在するため、地熱発電の潜在能力は約2,000万kWあるとみられている。その分布は、ジャワ島およびバリ島(800万kW)、スマトラ島(400万kW)、スラウェシ島およびマルク諸島(300万kW)、ヌサトゥンガラ島(100万kW)などに散在しており、既に複数の地熱発電所が稼働している。

\* 数値は「Energy Information Administration」統計資料に基づく

#### パイトン1石炭火力発電所

設備容量1,230MW、建設費25億ドル。事業会社=パイトンエナジー社=Edison Mission Energy社(アメリカ)、General Electric社(アメリカ)、日本の三井物産が出資。後に、独シーメンスと英パワージェン社が参加。1994年にPLNと売電契約(PPA)締結。JBIC、米輸銀およびアメリカの海外民間投資公社(OPIC)から総額17億ドルの融資、および通産省貿易保険(NEXI)が供与。PLNが電力買い取り料金を払えなくなったことから、PPAの改定が行われた。

<sup>31</sup> 大統領令第37号/1992年。BOO(Build-Own-Operate)モデルの奨励、プロジェクトに対する政府保証発出禁止、ルピア建て決済等についての規定がある。しかし、実際にはインドネシア政府はIPP事業会社にサポートレター等を発行している。また、IPP事業会社に対するPLNの支払いは大部分が外貨であった。

融・保証・保険等による投資・輸出支援が提供されるようになったのもこの時期である。

インドネシア政府は、1980年代から90年代にかけて、地域格差への対応を強調してきた。島嶼間格差や都市と農村の格差問題に取り組む一方、東部地区と西部地区の格差是正に心血を注いだ。電力セクターでは、IPPによる民間資金を活用した電源確保がうまく機能し始めていたが、これはジャワ島を中心とする大都市に限定した状況であった。民間投資は比較的风险の小さい大規模電力網下での通常火力発電所に限定されるためである。このため、日本からの融資資金(公的資金)は比較的开发リスクの大きい水力発電所開発(あるいは低開発地域での電源開発)に投入されることもあった。例えば、北スマトラのシパンシハポラス水力(1987年開発計画、1992年E/S(設計)、1995年建設のための円借款供与)、僻地ディーゼル発電事業(1984年円借款)、地方電化事業(1988、1993、1996年円借款)、などの事業である。また、1995年日本はジャワ島の東西を結ぶ500kV基幹送電線の建設に対して円借款を供与、比較的余力のある東ジャワの電力を、ジャカルタ首都圏を始めとする西ジャワの需要地に効率よく送電することを可能とした。

#### ジャワ・バリ系統基幹送電線建設事業

ジャワ・バリ系統内の大容量の電力を効率的かつ安定的に送電するため、円借款を用いて500kV基幹送電線の整備が進められた。2006年完成。これにより、既存の北回り送電線とともにジャワ島内の500kV基幹送電線がループ化されることになり、送電系統信頼度が向上、電力供給能力に比較的余力のある東部ジャワ地域から電力不足傾向のある西部ジャワ地域(ジャカルタ市を含む)に対する電力供給が円滑に行われるようになった。



500 kV 送電線  
(タシクマラヤ)

#### (4) 1990年代後半の通貨危機以降(民主化と地方分権への改革期)

順調な経済発展を続けてきたインドネシアであったが、1997年のアジア通貨危機により経済は大きく落ち込むことになる。特に電力セクターにおける外国投資の落ち込みは激しく、通貨危機以前の5%以下に投資額が激減してしまう。通貨危機以前、PLNはIPP事業者とドルベースで電力購入契約を結んでいたが、当然のことながらPLNの収入は現地通貨であったことから大幅な逆ザヤを強いられ、PLNの財務が大幅に悪化した。後に実施される燃料への国家補助金の削減政策もPLNが所有する発電所の燃料コストを大幅に押し上げることとなり、PLNの経営は実質上破綻してしまう。

このため、インドネシア政府は、1997年10月、46億ドルの金融支援を受ける代わりにIMFのマクロ経済プログラムに合意することになる。基幹産業である電力セクターの改革は、その中でも最も重要なプログラムとされた。1998年には「電力セクター構造改革政策」を策定して電力セクターの改革にも乗り出すことになる。競争原理を導入して電力セクターの効率化とコスト低減を図ろうとしたのである。しかし、近未来的に発生し得る電力不足への具体的な対策は必ずしも万全ではなかった。通貨危機で電力需要が一旦落ち込んだため、新たな電源確保の重要性が過小評価されていたのである。

インドネシア政府は、国家開発計画(2000-04)の中で、電力を「経済成長に不可欠であり、社会、政治の安定と安全保障の確保に重要な公共サービス」と位置づけたものの、国内経済の進展に伴ってエネルギーの国内需要が年々増加して、エネルギーの需給バランスが徐々に悪化し始めることになる。2005年には石油純輸入国に転じ、1990年代から発電需要が増加した天然ガスも発電所への供給量が2000年以降年々低下してしまう。この発電供給能力の問題はインドネシアの政治・経済・産業の中心であるジャワ・

バリで顕著となった。2005年8月にはスララヤ(Suralaya)火力発電所が故障したことにより、電力供給不足となってジャワ・バリ系統で大規模な停電が発生し、社会的な問題にもなった。他方、ジャワ・バリ地域の電力需要は年6-9%の伸びが見込まれており、2008年以降毎年1,500 MW程度の新規電源開発が必要と計算されたのである。

ジャワ・バリ電力系統への緊急電力整備事業

2006年完成の「ジャワ・バリ系統基幹500 kV送電線事業」と相まって、ジャワ・バリ電力系統への緊急電力整備事業は近年のインドネシア電力供給安定化に大きく貢献することになる。対象の発電所は、ムアラカラン火力、ムアラタワール火力増設、スマラン火力リハビリ、タンジュンプリオク火力増設である。総設備容量1,800 MW、融資総額1,400億円で2012年までに全てが運転開始予定。



出典： Golden Year of Friendship 2008 Indonesia-Japan, Japanese ODA Loans to Indonesia, JICA 2008

ムアラタワール ガス火力発電所増設事業 ジャカルタ

円借款承認額 182 億円、借款契約調印 2003 年 7 月

本事業はジャワ・バリ系統の電力供給能力改善を目的に実施中。発電所サイトは、最大需要地ジャカルタの北部ムアラタワール。発電効率の高いコンバインド・サイクル型発電施設が既存発電所に追加建設される計画。設備容量は 225 MW。2011 年完成予定。



ムアラカラン火力発電所建設事業 ジャカルタ

円借款承認額 558 億円、借款契約調印 2003 年 7 月

本事業も2000年以降に悪化したジャワ・バリ系統の電力供給能力を改善する目的で実施中。既存のディーゼル燃焼火力発電をガス燃焼に改めるため、二酸化排出量削減の効果も高い。発電容量は、300 MW から 700 MW に増える。2011 年完成予定。



タンジュンプリオク ガス火力発電所増設事業 ジャカルタ

円借款承認額 587 億円、借款契約調印 2004 年 3 月

本事業もジャワ・バリ系統の電力供給能力改善が目的。発電所サイトは、最大需要地ジャカルタの北部ムアラタワール。発電効率の高いガス燃焼コンバインド・サイクル型発電。2011 年完成予定で、設備容量は計 720 MW となる。



このような状況を改善する必要性から、日本は JICA を通じて「ジャワ・バリ地域電力設備運用改善計画調査(2005-06)」を実施して、同地域の主要発電所の発電能力向上について提案している。また、インドネシアは、ジャワ・バリ電力系統への緊急電力整備事業支援を日本に要請。日本はこれに応え、4 発電所の新設、拡張あるいはリハビリに円借款を供与して、電力不足の難局克服に多大な協力を行った。ジャワ・バリ系統基幹 500 kV 送電線が 2006 年に完成したこともあり、ジャカルタを中心とする大需要地への電力供給能力も 2008 年までに大幅な改善見せている。また、日本は 2008、ジャワスマトラ連系送電線(総事業費 2,000 億円)への支援を開始して、大型発電所の新規開発が困難になりつつあるジャワ・バリと石炭が豊富なスマトラにおける将来的な電力融通にも配慮、インドネシア電力セクターを支援している。

一方、2005 年以降の世界的な原油価格高騰の影響でインドネシア国政府は石油燃料への補助金を削減して国内価格を大幅に上昇させている。このため、石油燃料による発電が占める割合は 3 割程度であるにも関わらず、石油燃料調達コストは発電に係る燃料コストの約 7 割を占めることになり、大きな財務負担になってきた。この状況に対応するため、インドネシア国政府は 2006 年に 10,000 MW の石炭火力発電所建設促進プログラム(Fast Track Program、通称:クラッシュ・プログラム)を打ち出し、電源構成における石油焼き火力発電の割合を減少させる計画を進めることとした。しかし、クラッシュ・プログラムは、1 万 MW の電源開発を全て石炭火力によって達成しようとするもので、エネルギー・バランスや環境配慮の点で必ずしも最善策ではなかった可能性がある。このような状況下、日本は JICA を通じて、最適電源開発計画調査(ジャワ・バリ、スマトラ、スラウェシ、計 4 調査)、地熱発電開発マスタープラン調査、および水力開発マスタープラン調査を実施して、インドネシア電力セクターに対し技術移転を含む技術協力を行っている他、国有電力会社発電業務改善事業に円借款供与を決めて効率的な発電を側面支援している。インドネシア政府は 2009 年 12 月、エネルギー天然資源省大臣が地熱開発を推進するための大臣令(第二次クラッシュ・プログラム)を発令して、地球温暖化対策に力を入れることになった。日本は、インドネシアに豊富な地熱エネルギー有効活用を目的に、ラヘンドン(北スラウェシ、20MW)やウルブル(ランブン州、110MW)等、

#### 国有電力会社発電業務改善事業

本事業は、国有電力会社および発電子会社への発電業務改善システムの導入、職員向け研修の実施およびジャワ・バリ系統の変電設備の更新を行うことにより、インドネシア全系統における発電所の効率的な運用およびジャワ・バリ系統設備の信頼性向上を図り、投資環境改善を通じた経済発展に寄与するもの。

インドネシアの発電セクターでは、2005 年以降の燃料価格の高騰や電力需給の逼迫により、最適な消費燃料構成を通じた発電原価の節減、および既設発電設備のメンテナンス技術向上に基づく設備稼働率の向上が急務となっている。一方、現状では、これらの基礎データとなる各発電所の運用・保守情報は信頼性が低く、かつ収集が不十分なため、正確なデータ収集・分析体制の構築および職員研修を通じた既設発電設備の効率的な運用が必要となっている。

本借款の資金は、情報収集システム(Enterprise Asset Management System)等の導入と変電設備の更新に充当される予定である。

本事業で国有電力会社に導入される予定の情報収集システムは、日本では東京電力、北陸電力、四国電力、九州電力等で既に導入されている。

#### ラヘンドン地熱発電所建設事業 北スラウェシ

円借款承認額 59 億円、借款契約調印 2004 年 3 月

本事業は、設備容量 20 MW の地熱発電所を建設することにより需要が増大する北スラウェシの電力供給改善するのが目的。地熱発電は、マグマの熱を電力に変換するもので、二酸化炭素排出量が極めて少ない、地球環境にやさしいエネルギー源である。2012 年完成予定。



地熱発電所開発事業に協力するとともに、地熱発電所の拡充や再生可能エネルギーの利用を促す制度改善への支援を開始している。

電力消費が増大し続ける一方電力価格が低く抑えられているため、現在、インドネシアでは省エネルギー促進が急務になっている。日本は、省エネルギー促進調査、デマンドサイドマネジメント調査に加え、気候変動対策プログラム・ローンを通じてインドネシアの省エネルギー促進に協力している。

#### 最適電源開発計画調査(電力マスタープラン)

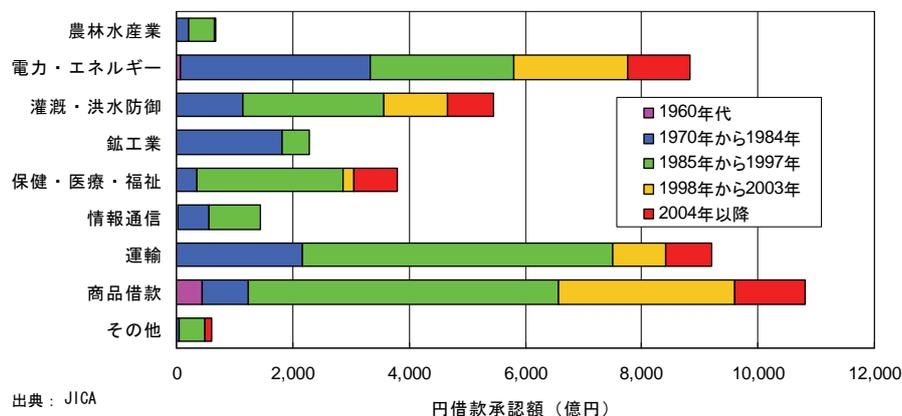
インドネシアの要請を受け、2002年から2009年、日本はJICAを通じて、ジャワ・バリ系統、スマトラ系統、スラウェシ系統の最適電源開発調査(電力マスタープラン)を計4回実施している。

これらのマスタープランでは、将来電力需要の予測に基づいて、最適な発電所のタイプ、規模、投入時期を検討した他、電力系統の安定性を検証してインドネシアの最適な電源開発について具体的な提言を行っている。これらのマスタープランでは、技術移転に重点が置かれ、現在はインドネシア人技術者が発電所開発計画および送電線延伸計画を自ら立案している。

しかし、これからのインドネシア電力セクターは、系統接続、直流送電や地球環境対策など、より高度な電源開発計画能力が求められる状況になってきている。

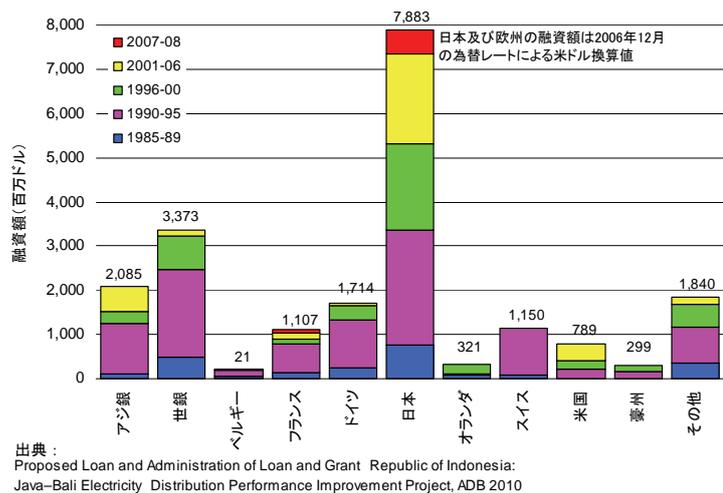
### 6.3. まとめ

日本にとって最大の ODA パートナーであるインドネシアに対する日本の協力は、総額 803 億円を供与するとして 1958 年の賠償協定から始まった。1968 年には対インドネシア債権国会議 (IGGI)<sup>32</sup> の枠組みの中で最初の円借款が開始されるが、支援すべきプロジェクトとして最初に選ばれたのは電力セクターであった。東部ジャワ州ブランタス河水系に代表される水力発電事業である。日本が行ったインドネシアへの協力は、経済発展に不可欠な経済・社会インフラの整備を目的とするプロジェクト型借款が大半を占めているが、この中で電力・エネルギーは運輸と並んで最大のセクターである。年度により変動はあるものの、電力・エネルギーセクターへの支援額は対インドネシア全円借款供与額のおよそ 3 割を占めてきたのである。



図表 6-9 セクター別円借款供与額の変遷

インドネシアでは、国家開発計画が定めた 5 年ごとの開発課題と目標数値に沿って開発が進められたので、日本が行った協力の対象も、同国の開発課題の変遷に応じて変化してきた。1960 年代から 1970 年代にかけては、電源開発、繊維工場建設、油田開発<sup>33</sup>などの鉱工業セクターが支援の中心で、当時、円借款供与額の半分以上を占めた。1980 年代には交通網整備の優先順位が上がり、加えてノン・プロジェクト型借款が大幅に増えたため、電力セクターへの支援は相対的に縮小したが、それでも円借款供与額の約 2 割が電力関連であった。1990 年代に入ると、発電所開発で民間資本が活用できるようになったこともあり、電力セクターへの支援はさらに縮小されていった。しかし、1997 年に起きたアジア通貨危機が、一見順調に見えたイ



図表 6-10 国際援助機関の対インドネシア・エネルギーセクター融資額

<sup>32</sup> インドネシア政府代表団、日本を含む主要ドナー国および国際機関により毎年開催される会議で、翌年の対インドネシア供与枠を決めている。1992 年より CGI (インドネシア援助国会議) に名称が変更。

<sup>33</sup> 日本がインドネシアの油田/ガス田 (エネルギー) 開発に対して協力を行ったのは 1970 年代のみで、1980 年代以降は、基本的に民間資金により開発が行われている。

インドネシア電力セクターに大打撃を与えてしまう。いち早くインドネシア電力セクターの潜在的危機を察知した日本は、2003年、最大の電力需要地であるジャワ・バリ系統での緊急電源開発支援を決め、合計2,500 MWに及ぶ電源整備でインドネシアを支援することになった。この結果、インドネシアは民間資本が流出する影響を最小限に食い止めることができたと言える。日本が行ったインドネシア電力セクターへの協力は、マスタープラン策定から人材育成まで幅広いが、開発あるいは改修された施設の発電能力で見ると、国有施設の4分の1(2008年時点)以上を占めている。

2000年以降、通貨危機を克服したインドネシアに対する日本の支援内容は従来のインフラ整備目的から政策提言や地球環境対策等に移行している。インドネシアにおけるエネルギーセクターへの支援は世界銀行やアジア開発銀行なども行っているが、日本の支援は其中で突出して大きい。

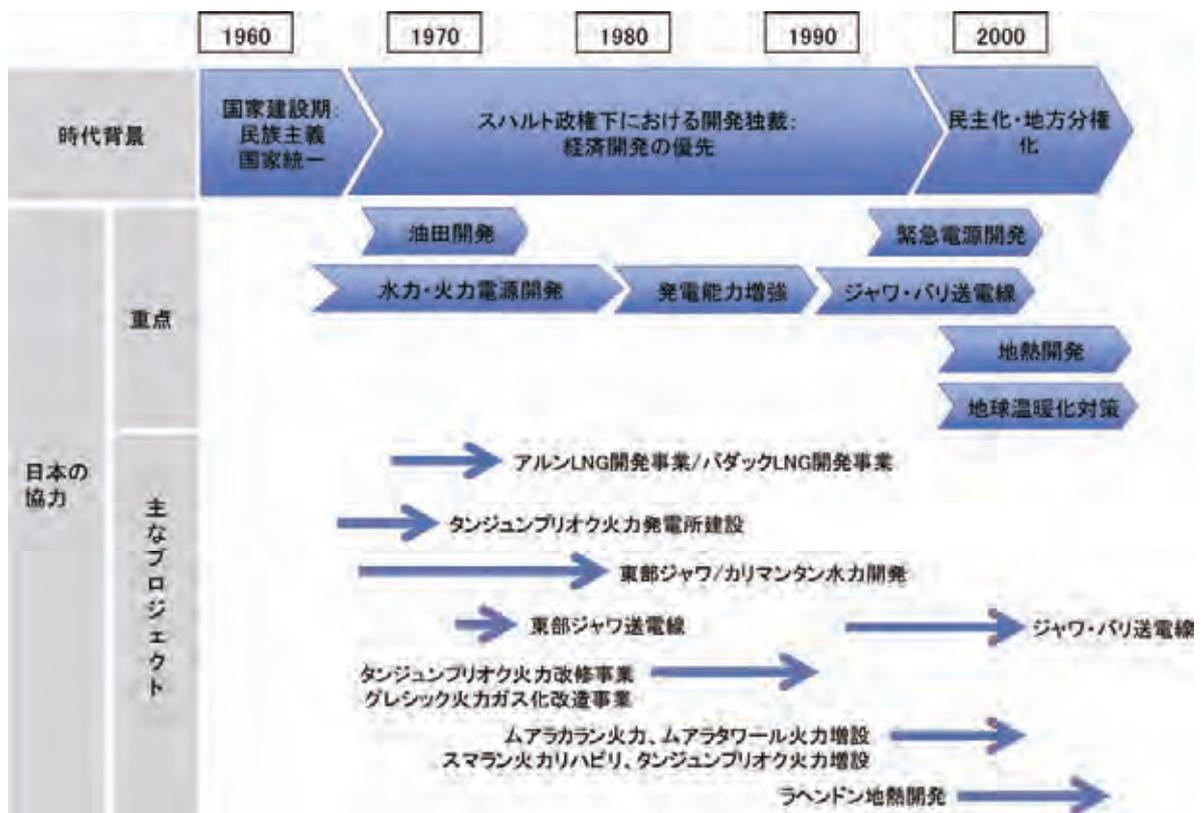


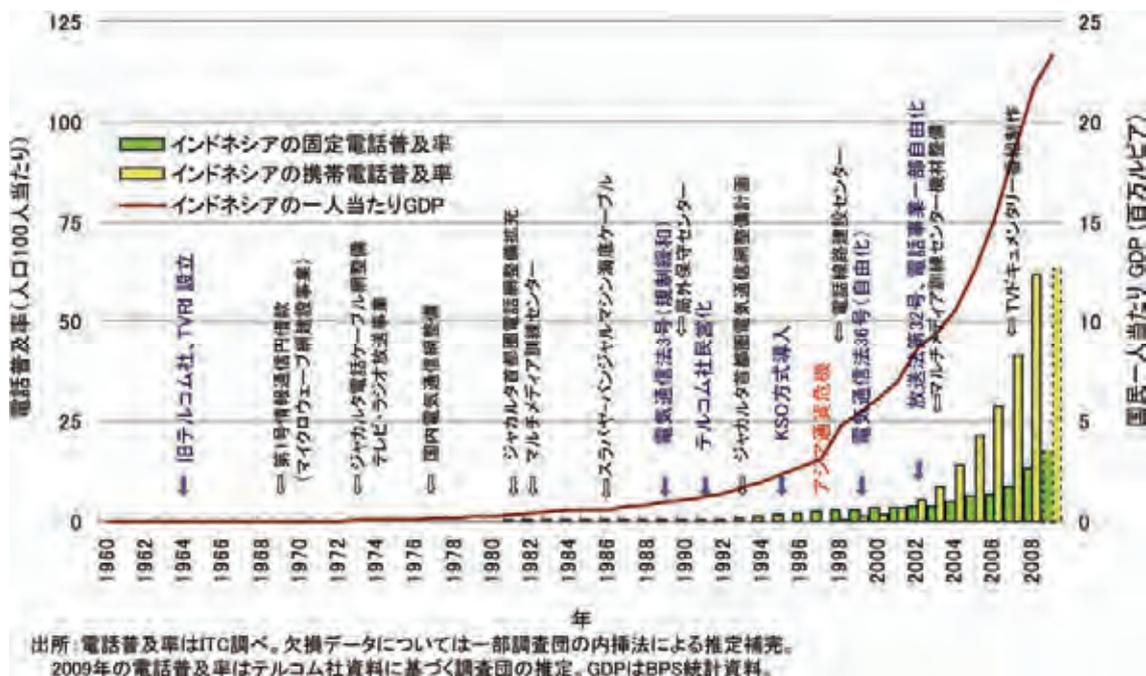
図 6-11 電力・エネルギーセクターへの協力の流れ

## 7. 情報通信セクター

### 7.1. セクターの概要

本セクターは通信部門と放送部門が主な構成要素である。日本が行った本セクターへの協力は、通信部門が 63 案件、放送部門が 26 案件、総計 89 件である。

通信部門は電話で代表される。ウェーバーマン教授<sup>34</sup>によれば、「電話普及が発展途上国に与える影響は、幹線道路や鉄道、港がもたらす影響と同じくらい画期的である」とされる。「電話が普及することにより、社会的統合が進められ、企業家精神が喚起され、貿易が活性化して雇用が創出される」のである。未だ成長途中ではあるものの、インドネシアの通信部門は電話の普及拡大に成功、この国の経済発展に大きく貢献していると言って良いだろう。ラジオ・テレビに代表される放送部門は、世界最大の島国かつ、他民族、多言語国家であるインドネシアの統合と民主主義のために重要な役割を果たしてきた。インドネシア初のテレビ放送が1962年の独立記念日祝典中継であったことからその役割の重要性が理解できる。電話と放送はともに、近年の技術革新と民活の影響を大きく受けた分野であり、インドネシアにおいても過去50年間で大きく様変わりした。



図表 7-1 インドネシア情報通信セクターの変遷

#### 国営事業体の設立

ラジオは1945年のインドネシア独立直後からRRI(旧インドネシア国営ラジオ)が放送を開始したが、TVRI(旧国営テレビ放送局)や国営電信電話局が組織されたのは1960年代に入ってからである。この時期、インドネシア情報通信セクターへの国際機関からの援助も始まっていなかった。このため、財政的に脆弱だった当時のインドネシアには情報通信インフラ整備を行う余裕はあまりなかった。国家規模でプロジェクト

<sup>34</sup> Leonard Waverman. Dean of the Haskayne School of Business at the University of Calgary. "Telecommunications Infrastructure and Economic Development" joint with Lars Hendrik Roeller, American Economic Review, Sept 2001. 「1970年から1990年までの先進国の経済成長はその3分の1が電話普及によるものだった」としている。

トがようやく開始されたのは、日本がインドネシア情報通信セクター初の円借款を供与した 1969 年、スハルト政権下で始めて策定された開発5ヵ年計画の初年度であった。

### 急激なインフラニーズ

1970 年代に入ると、世界銀行がインドネシア通信プロジェクト<sup>35</sup>への融資を決め、日本も毎年のように円借款を供与して、インドネシアの情報通信インフラ整備が始まっていった。しかし、不足する社会資本の整備に要する開発資金の額は世界銀行や日本の協力を超えて膨大であった。インドネシア情報通信セクターにとって、1980 年代初めまでは火急的インフラ建設が求められた時代であった。無数の島々に分かれた広大な国土が災いして、インフラ整備進展のスピードは必ずしも芳しいものとは言えなかった時代である。

### 計画と成長

第三次開発5ヵ年計画(1979-84)に基づき首都圏電話網の拡大と外島ラジオ・テレビ網の拡大政策が採られたころから、インドネシア政府は長期的な展望に立って情報通信インフラ整備の難問に対処し始める。マスタープランの登場である。この時期、多数の基幹ケーブル開発計画あるいは電話網整備計画が立案され、その後の効果的なインフラ整備に大きく貢献した。また、インドネシア政府は 1989 年、電気通信法第 3 号を發布して電話ビジネスとテレビ放送 2 部門の民間投資規制を緩和する方向に舵を取るようになる。この舵取りが功を奏して、通信部門では KSO 方式と呼ばれるインドネシア型 BOT<sup>36</sup>事業形態をとおして 1995 年から巨額の民間投資が通信セクターに流入することになる。1997 年のアジア通貨危機はインドネシア経済にも大打撃を与えたが、幸運にも情報通信セクターの落ち込みは他セクターとの比較において軽微であった。

### 自立と競争

1989 年の民間投資規制緩和以降、民間資金が活用できるようになったことで、インドネシア情報通信セクターは財務的に自立できるようになった。インフラ整備を目的とした国際援助からの卒業である。このため、インドネシア政府は、電気通信法と放送法を改定して、一部制限付きながら電話事業と放送事業の自由化に乗り出すことになった。国有電話会社は今まで持っていた電話市場の独占権を失い、国営放送局は公共放送機関に位置づけを変えている。通信と放送で置かれた環境はやや異なるものの、これまで国営であった機関がこれからは熾烈な競争の世界に出てゆくことになった。サービスの品質と拡大を懸けて、それぞれがそれぞれの特徴を生かした事業戦略を立てねばならない時代に突入したのである。

2009 年、ITU(国際電話連盟)統計資料によれば、インドネシアの携帯電話契約者数は 1 億 5 千万人を超え、電話利用人口の上で世界第 6 位<sup>37</sup>となった。2008 年の普及率<sup>38</sup>でも、固定電話が 13.4%、携帯電話が 61.8%となり、他の近隣アジア諸国と比べて遜色ない電話普及率を既に達成したと言える。情報通信の発達はインドネシア経済の発展に大きな貢献をしており、いまや国民生活、社会経済活動に無くてはならない社会基盤となっている。

<sup>35</sup> Telecommunications Project, IDA, Sector Investment and Maintenance Loan. 1970 年融資承認。

<sup>36</sup> Build-Own-Operate の略。公共社会資本を整備する際に、民間部門が建設、運営を行なうが、最終的には形成された社会資本の所有権を公的部門に移転する事業形態。

<sup>37</sup> 1 位は中国(7 億 4 千万人)、2 位はインド(5 億 2 千万人)、3 位は米国(3 億人)。日本は 7 位(1 億 1 千万人)。ITU 調べ。

<sup>38</sup> 本書では、電話普及率を人口 100 人当たりの電話利用台数とし、%で表記する。

図表 7-2 アジア各国の電話普及率

	固定電話	携帯電話
ベトナム	17.1%	86.9%
フィリピン	4.4%	76.0%
マレーシア	15.9%	102.7%
シンガポール	41.4%	142.0%
タイ	10.4%	92.0%
インド	3.2%	44.7%
中国	23.6%	56.3%
インドネシア	13.4%	61.8%
日本	38.0%	87.7%

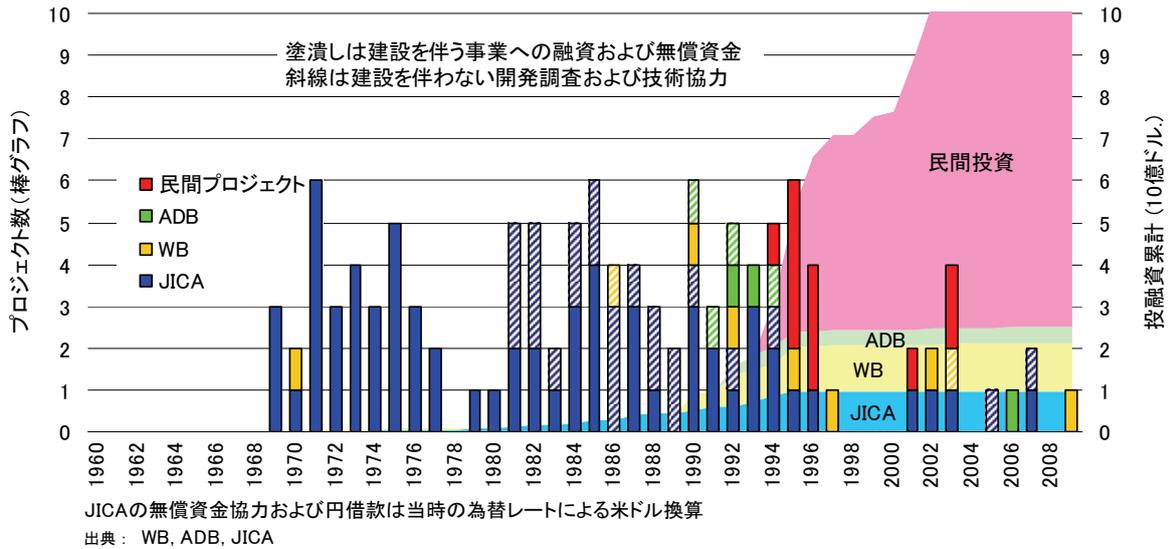
出所：ITU 2008 年現在

## 7.2. 時代的変遷と日本の協力

日本は、インドネシアの要請に応え、1960 年代から現在まで、JICA の円借款、無償資金協力そして技術協力を通じて数多くの情報通信プロジェクトを支援してきた。

図表 7-3 インドネシア情報通信セクターの状況と日本の協力

時代区分	1960 年代		1970 年代および 1980 年代前半	1980 年代後半	1990 年から 1990 年 代後半の通貨危機	1990 年代後半の 通貨危機以降	
	国家建設期		経済開発期	原油価格低迷による 構造調整期	経済危機に至るまで の成長期	民主化と地方分権へ の改革期	
情報通信セクター	時代背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 東西冷戦</li> <li>- 緑の革命</li> <li>- スカルノ大統領からスハルト大統領へ</li> <li>- 石油依存型経済開発</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 第一次オイルショック(1973)</li> <li>- 国際収支危機(1982)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- プラザ合意(1985)</li> <li>- 原油依存型経済からの構造調整</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- アジア通貨危機(1997)</li> <li>- スハルト大統領辞任(1998)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 民主化</li> <li>- 地方分権</li> </ul>
	当該セクターの状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 組織の設立</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 固定電話普及率 0.3%(1985 年推定値)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 民間活力の導入</li> <li>- 固定電話普及率 0.47%(1988)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 電話事業と放送事業の一部自由化</li> <li>- 固定電話普及率 2.79%(1998)</li> <li>- 携帯電話普及率 0.53%(1998)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 自立</li> <li>- 固定電話普及率 17.69%(2009)</li> <li>- 携帯電話普及率 63.18%(2009)</li> </ul>
	5 年計画等にみられる重点開発課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 電信電話局、インドネシア国営放送(TVRI)設立</li> <li>- 老朽施設の復旧と更新</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 首都圏電話網の拡大</li> <li>- 外島ラジオ・テレビ網の拡大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 通信網の拡大</li> <li>- サービスの向上</li> <li>- 電話普及率 0.9%の達成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 通信放送分野の自由化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- テルコム社および TVRI の企業化</li> <li>- 人材育成</li> </ul>
	取組方向	日本の		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 情報通信網の整備支援</li> <li>- 放送施設整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 情報通信網の整備支援</li> <li>- 放送分野の技術向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 情報通信網の整備支援</li> <li>- 放送分野の技術向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 情報通信分野における競争力強化</li> <li>- 放送分野における戦略強化</li> </ul>
	重点協力内容	日本の		<ul style="list-style-type: none"> <li>- マイクロウェーブ網整備</li> <li>- 首都圏および地方都市周辺の電気通信網整備</li> <li>- ラジオ・テレビ総合開発計画策定、施設整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ジャワ・カリマン海底ケーブル整備</li> <li>- 電話通信施設保全(人材育成・拠点整備)</li> <li>- ラジオ・テレビ放送網の拡充および人材育成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 首都圏およびスラバヤの通信網整備</li> <li>- 電話通信施設保全(人材育成)</li> <li>- 放送施設の改善および人材育成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 電気通信政策の策定能力強化</li> <li>- 地方政府の電子政府化推進(人材育成)</li> <li>- 放送分野における計画策定能力強化</li> <li>- 南南協力(テレビ番組制作の研修実施)</li> </ul>



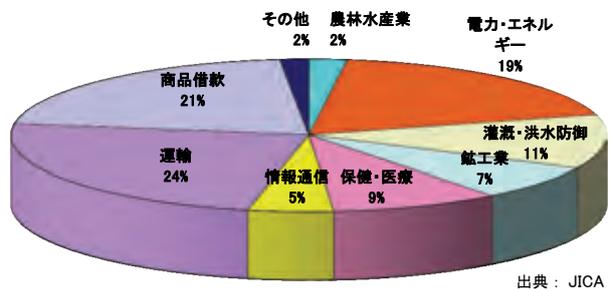
図表 7-4 インドネシア情報通信セクターにおける JICA、国際機関、民間の活動

(1) 1960 年代(国家建設期)

インドネシアにおける情報通信の歴史は、オランダ統治時代の 1856 年に初めて送信されたジャカルターボゴール間の電信に遡る。1 万 7 千以上の島々、そして他民族、多言語から成るインドネシアにとって、情報通信の進展は最重要課題のひとつであった。しかしながら、島嶼国家であるがゆえに独立当初のインドネシアの情報通信は、どこから手を付けてよいのか分からない状況に近かった。

ラジオ放送は、1945 年 8 月の独立直後にインドネシア国営ラジオ(RRI)が放送を開始したが、他の情報通信組織の設立は 1960 年代を待たねばならない。インドネシア郵便電信電話(PTT)の設立が 1961 年、インドネシア国営テレビ(TVRI)の開局は 1964 年である。1965 年には、PTT から郵便事業が切り離され、インドネシア電信電話公社(PN Telekomunikasi = 現在のインドネシア・テルコム社<sup>39</sup>)が組織、インドネシアにおける情報通信の胎動が始まったと言える。

1960 年代、まずは、広い国土を結ぶ通信手段の確保が急務であった。スハルト政権誕生の 2 年後、すなわち第一次開発 5 年計画(1969-74)の初年度に当たる 1969 年、日本は国際機関に先駆けて 3 件の通信網整備事業(沿岸無線通信 1 件、マイクロウェーブ(SHF)網事業 2 件)に円借款を供与、インドネシアの島嶼間通信インフラ整備支援を開始することとなった。情報通信セクターにおける 2 国間協力の幕開けである。当時、国際機関の対インドネシア情報通信セクター支援は未だ開始されておらず、融資条件の良い円借款はインドネシアにとって貴重な財源であったと同時に日本からの技術導入の好機となった。



図表 7-5 円借款承認額(1980 年代前半まで)

<sup>39</sup> 以下テルコム社。1991 年までは国営組織、以降国有企業となった。

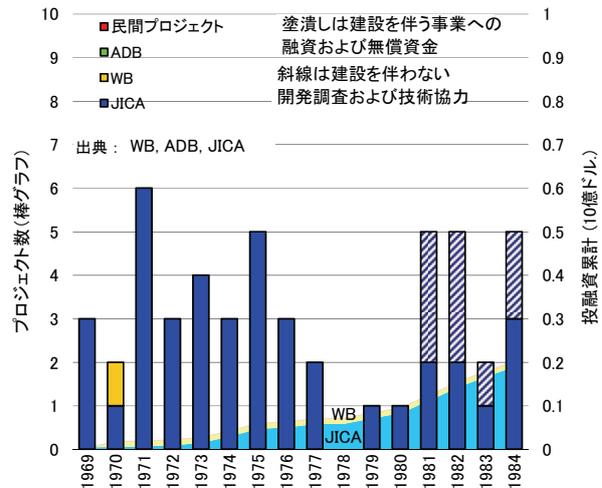
## (2) 1970年代および1980年代前半(経済開発期)

1970年代に入ると、スハルト政権安定の兆しが見え始め、国家目標は徐々に経済成長に移っていた。経済発展には、情報通信が不可欠であり、第二次開発5ヵ年計画(1974-79)では、島嶼間通信回線の整備に重点が置かれた。日本はインドネシア政府の要請に応じて、円借款の供与を決め、情報通信インフラ整備に一層の協力を行うことになった。通信部門では、マイクロウェーブ網の整備や老朽した電話回線網の更新などの協力事業があった。放送部門では、多数のテレビ放送局やラジオ局が設置されていった。

しかし、当時のインドネシアは情報通信インフラ整備のほか、食糧、雇用、運輸、電力、などの緊急課題が山積していた。このため、第三次開発5ヵ年計画(1979-84)で首都圏電話網の拡大と外島ラジオ・テレビ網の拡大が謳われながら、情報通信インフラ整備の優先順位は必ずしも高くはなかった。世界銀行が行った情報通信セクターへの協力も、他セクターとの比較において必ずしも際立ってはいなかった。例えば、1970年代、世界銀行プロジェクトは1件<sup>40</sup>のみであったし、アジア開発銀行プロジェクトはまだ始まっていなかった。限られたインフラ整備予算を有効に使うべく、1979年6月マスタープラン策定が開始された。JICA 開発調査、「ジャカルタ首都圏電話網拡充計画」である。日本が国際機関に先駆けて行った対インドネシア情報通信セクター初のマスタープランでもあった。

本マスタープラン策定では、実施優先順位の高いプロジェクトが具体的に示され、後のインフラ整備事業に繋がっている。例えば、「ジャカルタ市内電話網拡張事業第1期(1981年円借款)」、「同第2期(1985年円借款)」や、世界銀行が建設資金を融資した「インドネシア通信網整備事業第3期(1990)」、「同第4期(1992)」である。ジャカルタ首都圏電話網整備の他、日本は1980年代前半、「スラウェシ電気通信網整備計画(1982)」、「国際通信長期開発計画(1982-83)」、「ラジオ・テレビ放送総合開発5ヵ年計画(1983-84)」等、合計6件のインドネシア情報通信インフラ開発マスタープラン策定に協力、次第に将来開発の方向性が定まっていた。

これらのマスタープラン策定協力では、技術移転にも重点が置かれ、多くのインドネシア技術者が現地あるいは日本で技術研修を受けることになった。情報通信セクターでは、1976年の初回研修から現在までに計606人のインドネシア人技術者あるいは政府職員が日本で技術移転研修を受講している。



1980年代なかごろまで、インドネシア情報通信セクターに対する国際機関の支援はほとんどなかった。しかし、日本はインドネシアの要請に応え、1980年までに計31件のインフラ整備プロジェクトに円借款を提供、インドネシアの情報通信インフラ整備に協力してきた。1981年からは開発調査も開始して、効率の良いプロジェクト開発を支援してきた。

図表 7-6 インドネシア通信セクターにおける JICA、国際機関および民間企業の活動(1980年代前半まで)

<sup>40</sup> Telecommunications Project, IDA, Sector Investment and Maintenance Loan. 1970年融資承認。

NTT 統計資料によれば、日本は 1900 年の電話開通以来約 40 年掛けて固定電話普及率が 1.0% に到達している。これに対し、インドネシアは 1994 年に固定電話普及率が 1.0% に届くまで 1945 年の独立から 49 年を要している。広大な国土と数多くの島々が、立ち上がり期を迎えたインドネシアにとって電気通信の発展に大きなハンディキャップとなっていた。このため、インドネシアは早くから人工衛星を使った放送通信に力を入れてきた。既に 1976 年にはアメリカ航空宇宙局に依頼して第 1 号通信衛星(パラパ A1)を打ち上げている。現在までに 14 基の通信衛星を所有し、広大な国土の通信放送に利用されている。

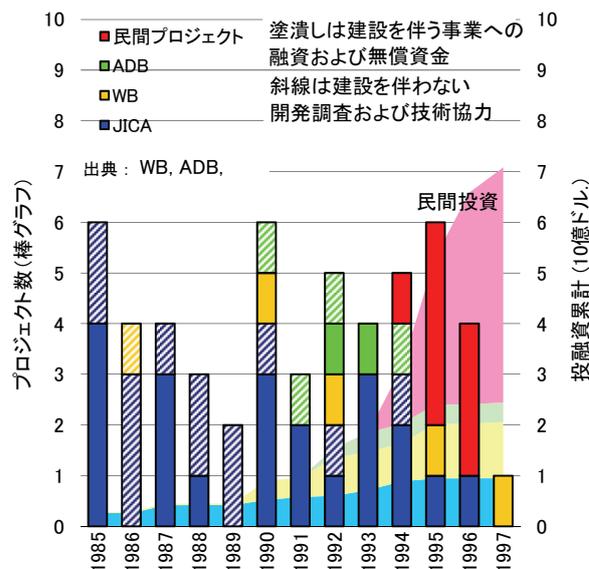
#### パラパ衛星システム

東南アジア地域における衛星利用の先駆者はインドネシアである。インドネシアには無数の島々が、同国の情報通信ネットワークにとって大きなハンディキャップとなっている。このハンディキャップが、インドネシアをかなり早い時期から衛星通信を最大限に活用する方策をとらせることになる。インテルサットが稼働を開始した翌々年の 1969 年には早くも初の衛星地上局がジャティ・ルフルに建設されている。1976 年には、他のアセアン諸国に先駆けて、独自の通信衛星システムであるパラパ衛星システムが開発された。以来、衛星を利用した通信システムが、国際・国内通信の両面で重要な役割を果たしてきた。災害時の緊急通信網としても効果を発揮している。このパラパ衛星システムは、国内での使用以外に、フィリピン、タイ、マレーシア、シンガポール、オーストラリア等の近隣諸国にもリースされている。

### (3) 1980 年代後半(原油価格低迷による構造調整期)

1980 年代中盤から、日本は円借款と無償資金協力に加えて、技術協力をを行い、インドネシアの情報通信セクターにおける無形資産構築を支援してきた。

ITU 統計資料によれば、1988 年インドネシアの電話普及率は 0.47%と、他のアジア諸国と比べて大きく遅れていた。例えば中国の普及率の半分以下に甘んじていたのである。当時、電話加入者ケーブル網の整備が大都市以外には行き届かず、ジャカルタに住まなければ電話は引けない状況に近かった。電話加入者数の 4 割以上がジャカルタに集中していたのである。このため、インドネシア政府は地域開発政策の一貫として第五次開発 5 年計画(1989-94)の中で、電話網の拡大をインフラ整備計画の柱のひとつとして挙げることになる。電話網の拡大には、まず島嶼間を結ぶ基幹通信路すなわち海底通信ケーブルを確保せねばならない。インドネシアの海底通信ケーブル敷設事業には、巨額の国際機関資金が利用されているが、最初に具体的な行動を取ったのは日本であった。日本は 1985 年、ジャワ・カリマンタン海底ケーブル敷設事業への円借款供与を決め、実施機関であるテルコム社を事業化検討(1986)から設計・建設(1987-92)まで事業全体を支援した。本事業は、延長 410km の海底光ケーブル(データ転送速度 280 Mbps)をスラバヤ(東部ジャワ)-バンジャルマシン(南カリマンタン)間に敷設した他、地上部分ではマイクロ無線システムを導入した事業で、インドネシア初の長距離海底通信ケーブルとなった。現在は関係者間で SB1 と呼ばれている。デジタル技術が導入され、インドネシアにおける情報通信の精度向上にも一役買うこととなった。今も現役稼働中で、インドネシア電気通信基幹インフラのひとつに挙げるができる。



図表 7-7 インドネシア情報通信セクターにおける JICA、国際機関、および民間企業の活動 (1980 年代後半から 1997 年まで)

## スラバヤ-バンジャルマシン海底ケーブル建設計画

承諾額/実行額	79 億 4,600 万円 / 62 億 300 万円
借款契約調印	1987 年 1 月
借款契約条件	金利 2.6%、返済 30 年(うち据置 10)、一般アンタイド
貸付完了	2001 年 12 月



ジャワ島とカリマンタン島との間に、全長 400 km の光ファイバー海底通信ケーブルを敷設した事業。1980 年代前半、増大・多様化する両島間の電気通信需要に対応すると同時に、電気通信の信頼性および安全性を確保し、カリマンタン島の産業経済の発展および両島間の交流を促進することを目的として建設された。実施機関はテルコム社。事業化検討、設計、建設に対し、円借款を供与し、日本のコンサルタントと企業が事業に参加した。本事業の実施によって、ジャワ島・カリマンタン島間の通信事情の量的拡大が達成されたばかりでなく、デジタル伝送路の導入によって、通信精度が大きく向上した。今も現役稼働中で、インドネシア電気通信バックボーンのひとつに挙げることができる。

日本は 1988 年、ジャワ・カリマンタンに引き続き、カリマンタン・スラウェシ海底ケーブルの事業化検討でもテルコム社を通じてインドネシアを支援している。本海底ケーブル事業は、1982 年に JICA 開発調査で実施された東部地域電気通信網マスタープランによって提案されたプロジェクトの具現化で、後に世界銀行プロジェクトとして引き継がれた。1998 年までに第 2 スラバヤ-バンジャルマシン (SB2)、スラバヤ-ウジェンパンダン-バンジャルマシン (SUB)、そしてパンカルピナン-ポンティアナック (PP)、総延長 2,900 km<sup>41</sup> の海底通信ケーブルが敷設され、現在に至っている。インドネシアの情報通信インフラ整備には、日本、世界銀行、アジア開発銀行などが協力しているが、そのタイミングと案件数と金額において日本が突出しているといえる。

<sup>41</sup> 国内通信用海底ケーブルの全長。全線に亘り日本の開発調査でマスタープランが策定された。国際通信用ケーブルとしては、東南アジア、中近東、西ヨーロッパを結ぶ全長 18,000 km の SEA-ME-WE 等がある。

#### (4) 1990 年から 1990 年代後半の通貨危機(経済危機に至るまでの成長期)

海底通信ケーブルが敷設されれば、次は電話回線の整備である。インドネシア政府は、通信需要が好調なジャカルタの近郊都市、即ちタンゲランとブカシ、およびスラバヤ近郊の地域で積極的な設備投資を行うことになった。これは、電話通信網の整備を行うことによって、開発の望まれる地域の発展拡大を促そうという試みでもあった。既に 1986 年から調査・検討を開始していた世界銀行<sup>42</sup>と協調する形で、日本は、「ジャカルタ首都圏通信網整備事業(1993、1994)」、あるいは「スラバヤ都市圏通信網整備事業(1992、1993)」に円借款を供与してインドネシアに協力、テルコム社の通信インフラの屋台骨造りに大きな貢献をした。ジャカルタ首都圏通信網整備事業では、日本とインドネシアの技術者が協同で計画設計を行って、この結果インドネシア人技術者の技術力向上に大きな効果があった。この事業を契機に 2 国間の人材交流が活発になり、2010 年の現在でも民間レベルで親交が続いている事実は特筆に値する。また、同事業で購入された管理保守ツールは現在も大切に使用されており、日本の対インドネシア協力のシンボリックな存在になっている。

##### ジャカルタ首都圏通信網整備事業

承諾額/実行額	173 億 5,300 万円 / 166 億 5,600 万円
借款契約調印	1993 年 11 月、1994 年 11 月
借款契約条件	金利 2.6%、返済 30 年(据置 10)、一般アンタイド
貸付完了	2000 年 12 月、2001 年 12 月

本事業が行われた結果、ジャカルタ首都圏における 111 交換局で約 36 万端子の回線容量を有する交換機が新設され、利用可能な加入者の回線数が約 21 万回線増加した。世界銀行等もジャカルタ首都圏で通信整備に協力しているが、回線数において日本の協力は当時約 6 割を占めた。本事業完成前のジャカルタ首都圏の電話普及率は、1998 年の 7.8%から 2001 年の 10.7%に延びた。

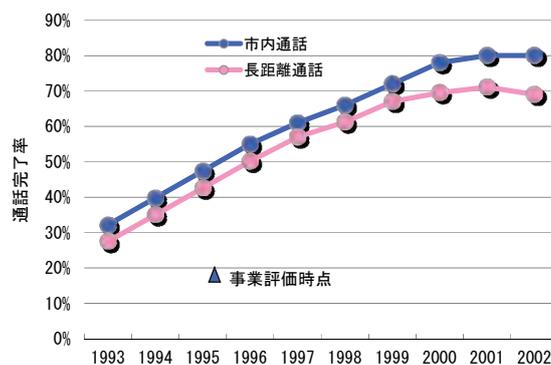
また、市内通話完了率も 32%から 80%へ、長距離通話完了率は 28%から 71%へと大幅に改善された。(比較は 1993 年と 2001) 地域住民と日本企業が多数進出しているチカラン地区でのユーザ調査では、多くのユーザが本事業の成果に「満足している」と回答しており、ジャカルタ近郊における電話の利便性が大きく向上したと言える。

本事業では、技術移転にも重点が置かれた。インドネシア人技術者が日本で技術研修を受けた他、計画設計段階では、日本のコンサルタントとインドネシア人技術者が共同で作業を行い技術移転を行った。これを契機に、日本とインドネシアの技術交流が深まり、2010 年の現在でも民間レベルで交流が続いている。また、本事業で納入された保守管理ツールは、テルコム社が現在も大切に使用し続けている。

ジャカルタ首都圏の他、日本はスラバヤ都市圏通信網整備事業でもインドネシアに協力、1992 年にマスタープランを開始、2 期に分けた建設の末、2000 年までに全ての工事が完了している。



ジャカルタ首都圏通信網整備事業で建設された交換局舎



注: 通話完了率: 電話をかけた回数のうち相手方につながった回数の割合  
出所: インドネシア中央統計局および DGRI

図表 7-8 通話完了率の変化  
(ジャカルタ首都圏通信網整備事業)

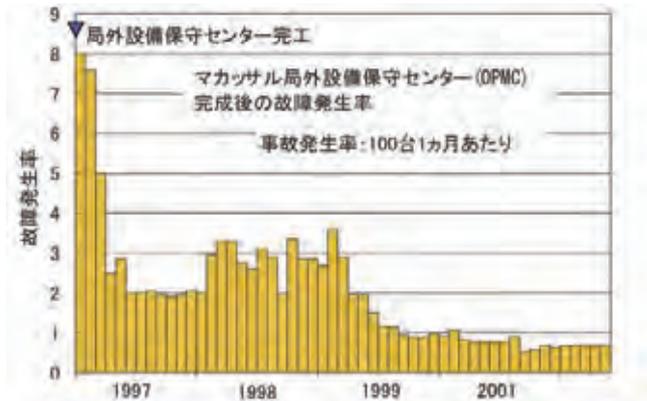
<sup>42</sup> Telecommunications Technical Assistance Project, IBRD, 1986.

「電話局外設備保守センター建設事業」では、合計 15 ヶ所の保守センター(OPMC)が建設され、事故発生率の低下に効果を上げた。テルコム社マカッサル支局では OPMC 建設により、事故発生率(1ヶ月間 100 台あたり)が 8.0 から 0.7 に下がる効果があった。

日本や国際機関の協力を得て、テルコム社が急ピッチで通信インフラ整備を行った結果、電話普及率は 1993 年に 0.8%、1994 年には 1.0% を超えるなど電話回線の増設は一定の進展を見せていた。しかしながら、今度は電話回線の故障が多発するという新たな問題に直面することになる。当時の資料によれば、1992 年のインドネシアの電話事故発生件数は 4.1 まで上昇、実に日本の 80 倍であった。このため、インドネシア政府は第五次開発5ヵ年計画(1989-94)の

中で、電話の安定化とサービス品質の向上、第六次開発5ヵ年計画では合計 500 万回線の増設方針を打ち出すことになる。この状況下、日本は、「電話局外設備保守センター(OPMC)建設事業(1990、1994)」への円借款供与、あるいは「電話線路建設センター(1994)」への技術協力支援を行って、電話サービス品質の向上と電話回線の増設に効果を上げている。電話線路建設センターは、電話線路工事監督者を養成するもので、インドネシアの人材育成制度に協力した事業として注目度が高い。同センターは、アジア通貨危機直後を除いて、毎年 100 人以上の研修員を受け入れており、インドネシア通信部門における人材育成の牽引役を担っている。ISO9001 を取得済で、インドネシアの電話路線技術が国際的な水準に近づきつつあると言える。

放送部門では、この時期、日本は JICA を通じて、「ラジオ・テレビ放送訓練センター(無償資金協力 1982、技術協力 1983-92)」、「ラジオ・テレビ放送総合開発5ヵ年計画(開発調査 1983-84)」、「テレビ放送技術訓練所機材整備計画(無償資金協力 1997)」等を行ってインドネシア放送分野のインフラ整備と人材育成に効果を上げている。



出所:テルコム社マカッサル OPMC

電話局外設備保守センター建設事業では、合計 15 ヶ所の保守センター(OPMC)が建設され、事故発生率の低下に効果を上げた。テルコム社マカッサル支局(南スラウェシ州)では OPMC 建設により、事故発生率が 8.0 から 0.7 に下がる効果があった。

図表 7-9 事故発生率の変化 (OPMC 建設事業)

(5) 1990年代後半の通貨危機以降(民主化と地方分権への改革期)

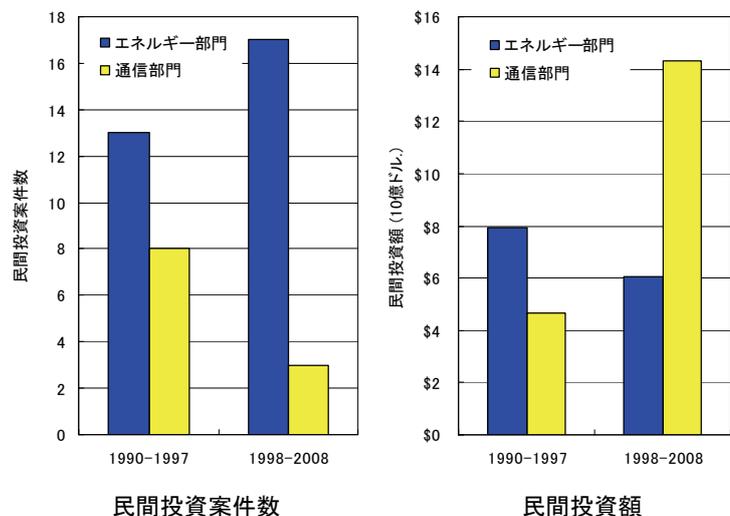
1980年代の終わりから1990年代中頃にかけて、インドネシア政府は民間活力の活用に取り出すことになる。1989年には電気通信法第3号が制定され、一定の範囲内で民間資本がインドネシアにおける電気通信事業に参画することを認めることになった。高度な技術力と巨額の資本力が要求される国内の情報通信インフラ整備に、民間企業の技術力と資金を導入する方策で、1995年導入のKSO事業形態により実際の運用が開始された。この結果、莫大な民間投資の呼び込みに成功、電話普及率向上、延いてはインドネシア通信セクターの自立に繋がったのである。KSO事業により、インドネシアの通信事業は、自らの投資負担を回避しながら収益を確保できるようになった他、中長期的に外国通信キャリアから技術移転を受けられるメリットが生じたのである。

KSO 事業

1989年4月施行の電気通信法第3号により、一定の範囲内で民間資本の電気通信事業への参画が認められるようになった。実際の運用形態が1995年から始まった「KSO事業方式」で、インドネシア版BOT(Build-Operate-Transfer)事業形態と言われている。一種の収益分割契約。全国を7地域に分割し、ジャカルタとスラバヤ以外の5地域の運営をBOT方式で外国通信事業者を含む民間コンソーシアムに委託するもの。各コンソーシアムは、テルコム社が保有している既存の回線および従業員も引継ぎ、増設電気通信網の設計、建設、運営など一連の業務を行うもの。フランス・テレコム、US ウェスト、オーストラリアのテルストラなどが参入している他、NTT 東日本の100%出資会社が中部ジャワを担当するMGTI社に15%出資している。

インドネシアの通信分野に大発展をもたらした民間活力の活用には、間接的ながら日本も深く関わっている。すなわち、KSO事業が目指したインフラ整備目標自体は、第六次開発5ヵ年計画(1994-99)の中で既に謳われており、この開発5ヵ年計画策定に協力したのが日本とアジア開発銀行である。JICAの第六次5ヵ年電気通信網開発計画(1992年開発調査マスタープラン)とアジア開発銀行の全国通信統合開発計画および東部地域開発マスタープラン<sup>43</sup>がそれぞれの協力プロジェクトである。日本とアジア開発銀行が行った両マスタープランは、インドネシアが民活政策を定める過程で重要な基礎資料となったばかりでなく、KSO事業権入札における技術仕様書の一部にもなっている。

1997年のアジア通貨危機は、インドネシア情報通信セクターにおける民間投資拡大に大きな打撃を与えたが、幸いにしてその影響は他セクターとの比較において軽微であった。結局、民活政策は成功を収め、インドネシアの情報通信セクターは1990年代末までに自力でインフラ整備を行えるような体制ができた。この結果、ハードウェア建設のための国際援助は卒業したと言える。



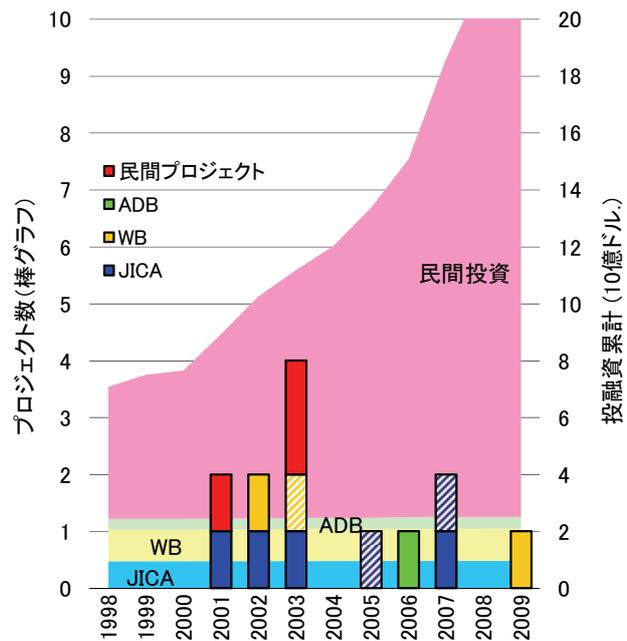
図表 7-10 アジア通貨危機前後の民間投資

<sup>43</sup> Integrated National Telecommunication Strategic Development Plan and East Indonesia Strategic Master Plan, 1992, ADB

民間投資規制緩和以降、民間資金が活用できるようになったことで、インドネシアの通信部門は財務的に自立できるようになった。インドネシア政府は 1999、改正電気通信法第 36 号を制定して、一部制限付きながら電話事業の自由化に乗り出すことになる。この結果、テルコム社とインドサット社はそれぞれが持っていた国内電話市場と国際電話市場の独占権を失うことになった。いまだ投資法によって外国投資が一部規制されているものの、すべてのサービス市場における競争実施に向けて、インドネシアでは様々な施策が展開されている。国家開発計画 (PROPENAS) (2000-04) でも投資環境の整備が目標に掲げられ、この結果、2004 年には、市内通話料を引き上げて代わりに長距離通話料を引下げる料金リバランスが実施されたし、2006 年には、コストベースの接続料金制度が導入されている。また、2008 年には接続料金の引下げもなされている。放送分野でも 2002 年、改正放送法第 32 号が制定され、TVRI と RRI はこれまでの国営放送局から公共放送機関に位置づけが変わることになった。2005 年には政府則第 11 号が出され、公共性と民間放送局との競争とが同時に求められる立場になった。

通信と放送で置かれた環境はやや異なるものの、かつての国営情報通信組織は全て熾烈な競争の世界に出てゆくことになったのである。

インドネシア情報通信セクターの自立を受けて、国際機関は従来のインフラ整備目的の資金提供を改め、技術協力型あるいは政策提言型の支援に移行している。1998 年以降、日本もこれに倣い、政策提言や高度技術にインドネシアにおける協力の方向性を変え始めている。日本の主なプロジェクトとしては、TVRI ジャカルタ局報道部放送設備整備計画(2001 年無償資金協力)、マルチメディア訓練センター訓練機材整備計画(2002 年無償資金協力)、放送戦略策定・計画立案能力向上プロジェクト(2005 年技術協力)、テレビ・ドキュメンタリー番組制作(2007 年技術協力)、などがある。これらの協力の中で異彩を放っているのが、マルチメディア訓練センター(MMTC)への支援である。MMTC は、1982 年、放送業務に従事する人材の技能の向上を目的に、日本の無償資金協力(ラジオ・テレビ放送訓練センター建設計画)により建設された施設である。インドネシア唯一の放送研修機関としてこれまでに多くの人材を輩出している。MMTC は、公共・民間を問わずインドネシア放送業界の研修所になっているだけでなく、インドネシア国外の研修生も受け入れる機会があり、国際的な放送研修施設となっている。



塗潰しは建設を伴う事業への融資および無償資金  
 斜線は建設を伴わない開発調査および技術協力  
 出所: 世界銀行、アジア開発銀行、JICA

図表 7-11 インドネシア情報通信セクターにおける JICA、国際機関、および民間企業の活動 (1998 年以降)

---

マルチメディア訓練センター訓練機材整備計画(無償資金協力)

無償資金供与額 5億9,000万円  
交換公文締結日 2002年9月25日  
実施場所: ジョグジャカルタ特別州

インドネシアのラジオ・テレビ放送に携わる放送技術者養成機能を向上させるため、訓練用施設・機材の供与および訓練を実施する人材の育成を行うのが目的。

インドネシアは地理的文化的多様性に富む多くの島からなる広大な島嶼国であり、共通言語としてのインドネシア語の普及、国家の統一および近代化推進のためにラジオ・テレビは非常に大きい役割を果たしていた。そのため、インドネシア政府はインドネシア全土に放送網を拡充するための計画を策定しており、そのための放送技術者を養成する必要からラジオ・テレビ訓練センターの設立を計画していた。

そのため、日本はラジオ・テレビ放送訓練の技術者を養成するための施設・訓練機材を供与し、多くの専門家を派遣して、放送の基礎から実際の運用までの幅広い訓練を行うための研修コースの設置、インストラクターの養成等を行った。研修生の数は1985年の72名、1992年には204名、1998年には252名と年々増加して、これまでに延べ2,700名を超える研修生がMMTCでの訓練を終了し、TVRI、RRI、および民間テレビ・ラジオ放送において活躍しており、インドネシアのラジオ・テレビ放送の質の向上に貢献している。

2003年には日本の協力により、放送機材をアナログからデジタルの機材に更新し、引き続き最新の機材を用いた訓練が実施できる体制が整っている。放送の基礎から実際の運用まで幅広い訓練を行える施設はインドネシアでは唯一 MMTC だけであり、その重要性和ニーズが高まっている。

---



スタジオカメラ操作実習風景(MMTC)



スタジオでの番組制作実習(MMTC)

### 7.3. まとめ

日本の支援には、大都市、地方、外島における電話網の整備(建設プロジェクトの実施)、長中期的な開発計画策定(マスタープラン)、あるいは工事監督者の育成や保守機関の充実(人材育成等)があり、インドネシア情報通信セクターの発展の歴史をインドネシアと共に歩んできた。インドネシアの情報通信セクターに初めて資金協力を行ったのは日本であったし、初めてのマスタープラン策定で協力したのも日本であった。インドネシアの通信インフラの約4割<sup>44</sup>は日本の支援で計画されたものである。世界銀行とアジア開発銀行もインドネシアの情報通信を支援してきたが、日本の対インドネシア支援は、その歴史と案件数において突出しているといえる。

図表 7-12 国際機関および JICA の対インドネシア情報通信セクター協力

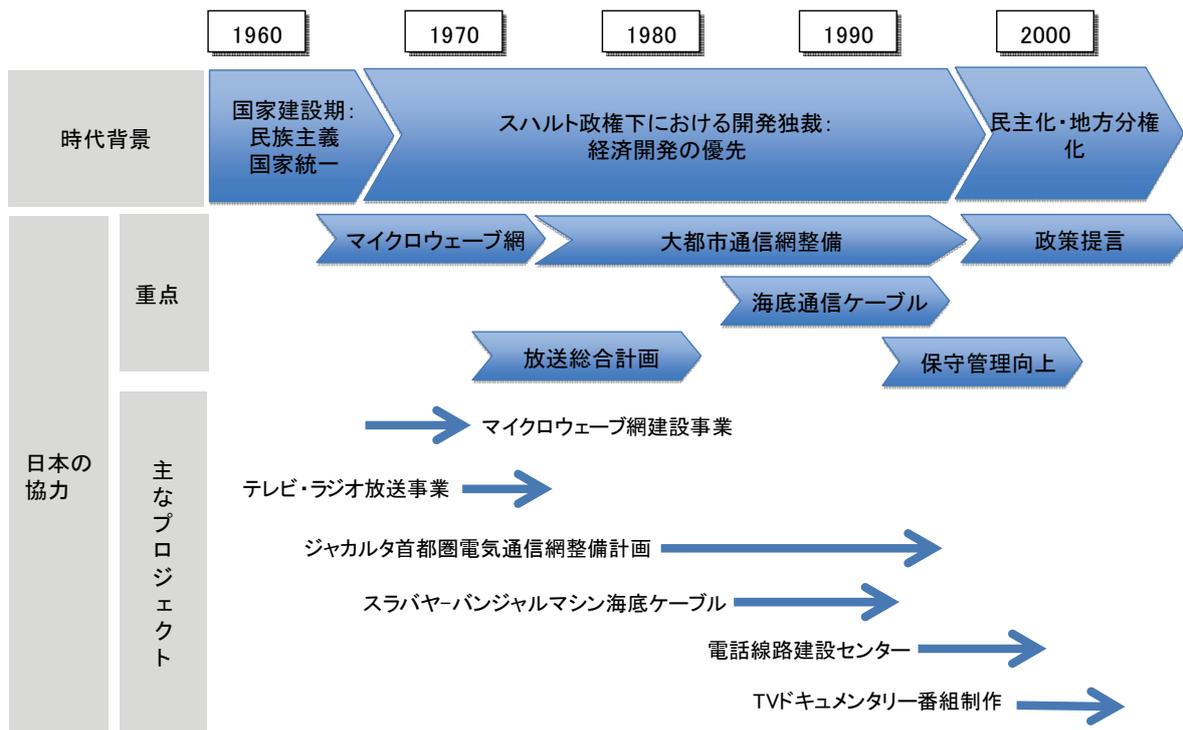
	世界銀行	アジア開発銀行	JICA
総案件数	9	7	89
投融资*案件数	7	3	65
技術支援**案件数	2	4	24
投融资*額(100 万ドル)	1,133	411	964

\* 融資および無償資金協力の合計

\*\* 開発調査および技術協力

JICA の金額は円を当時の為替レートで米ドル換算した値

出所: 世界銀行、アジア開発銀行、JICA 各ホームページ



図表 7-13 情報通信セクターへの日本の協力の流れ

<sup>44</sup> 2008年現在、インドネシアの交換機能力は約32百万回線である。この内約14百万回線はJICAのマスタープラン(開発調査)で具体化されたものである。

