

インドネシア共和国救急医療センター建設計画

基本設計調査報告書

建設事情資料集

昭和59年8月

国際協力事業団

108
61
GRB
LIBRARY

JICA LIBRARY



1049737[8]

国際協力事業団	
受入 月日 '87. 1. 13	108
登録 No. 15753	61
	GRB

目 次

1. インドネシア国の概要	
1-1 一 般	1
1-2 行政組織	1
1-3 社会・教育	2
1-4 経 済	3
2. 自然条件	
2-1 気 候	7
2-2 地質・地盤	9
2-3 災 害	10
3. 建設事情	
3-1 一 般	13
3-2 労務状況	14
3-3 材料・工法	15
3-4 関連法規	19
3-5 建設コスト	19

1. インドネシア国の概要

1-1 一般

インドネシア国は太平洋とインド洋の2大海洋の間に位置し、西はスマトラから東はイリアンジャヤに至る世界最大の群島国家である。

総面積は約192万Km²で、大小合わせて約13,700の島々に住民が居住し、人口は1980年センサスによれば1億4千7百万人と世界第5位である。人口増加率は1961/71年で年間2.1%、71/80年で年間2.3%となっている。人口分布は著しく不均等で国土総面積のわずか6.9%のジャワ、マドゥラ島に全人口の62%が居住している。

人口密度は全国平均で77人/Km²であるが、ジャワ、マドゥラ島は691人/Km²と世界的にも過密地帯となっている。

人口の大部分はマレー系であるが、その他ジャワ族、スンダ族、マドゥラ族等多くの種族から成りたっている。彼らはそれぞれ異なる言語、風俗習慣をもつが、国語としてはインドネシア語が使われている。

主要地域面積及び人口分布

面積・人口 主要地域別	面 積		人口(1980年)		平方キロメ ートル当りの人 口密度(人)
	(平方キロメートル)	構 成 比	(千人)	構 成 比	
スマトラ	473,606	24.67	27,980	18.98	59
ジャワ、マドゥラ	132,187	6.89	91,282	61.94	691
カリマンタン	539,460	28.11	6,721	4.56	12
スラウェシ	189,216	9.85	10,376	7.04	55
イリアンジャヤ	421,981	21.98	1,146	0.78	3
そ の 他	162,993	8.49	9,876	6.70	61
合 計	1,919,443	100.00	147,383	100.00	77

(注) 人口は1980年10月実施の人口センサス結果による。

1-2 行政組織

インドネシア国の政体は1945年憲法に基づいている。国権の最高機関として国民協議会があり、更に大統領、国会、会計検査院、最高裁判所の4つの独立した機関がある。大統領に対する諮問機関として最高諮問会議が設立されている。

国政は国民協議会により全権を委任された大統領が国会と協力し、内閣の補

佐をうけて国民協議会の定めた国策の大綱に従って、施政を行なっている。

大統領は国民協議会により選出され、任期は5年である。大統領は国家の元首であるとともに行政府の長であり、国会の承認を得て法律の制定、条約の締結等を行ない、国軍を統帥するなど広範かつ強力な権限を有する。現在のスハルト大統領は1968年に選任され、現在4期目(1988年まで)の任期中である。

地方行政制度は1974年の「地方行政基本に関する法律」及び1980年の改正法で定められている。

まず第1級自治体として27の州(Province)及び特別区があり、その下に第2級自治体として県及び市(Regency, Municipality)がある。更にその下には郡、町村、村落などの機構がある。

州及び特別区の知事は大統領が、県、市、郡の長は知事が任命し、任期はそれぞれ5年である。

第1級及び第2級自治体には地方議会が設置されており、総選挙により選出される選出議員と任命議員から成り立っている。

RSCMは第1級自治体であるジャカルタ特別市(Daerah Khusus Ibukota Jakarta)に位置する。

1-3 社会・教育

インドネシア国の社会状況をみると、まず都市と農村部の相違が大きな特徴となっている。人口5千人以上を都市とした場合、全人口の77.6%は農村部に居住しており、これらの大部分は農漁業を中心とした生活を営んでいる。一方都市への人口集中は近年その傾向が著しくジャカルタ等の都市人口の膨脹化をもたらしている。これら都市への移住者は季節労働者、露天商、行商人などとなり、不良集落(カンボン)や不法住居に住みつくようになってきて、深刻な都市問題となっている。

このような都市と農村部では格差が依然として大きく、いわゆる「二重構造」社会を形成している。例えば、80年2月の調査によれば一人当り月間家計支出は都市部で12,200ルピア、農村部で7,200ルピアであった。一方賃金の格差も大きく、最高賃金の最低賃金に対する倍率は、例えば建設業1982年1~6月平均で14.8となっている。

インドネシア国の教育制度は6・3・3制と、その上位にある高等教育の3年制アカデミア(短大)、5年制の大学から成り、このうち義務化されているのは、小学校だけである。又小学校から上の中等・高等教育として各種専門学

校が存在する。小学校段階での就学率は法的な強制力が弱いこと、父兄の経済力が不足していることなどの悪条件があるにもかかわらず、近年の向上には著しいものがあり1982年には93%となっている。

80年センサス時の文盲率は、農村部で31.9%、都市部で14.9%と東南アジア近隣諸国よりも高いが、若年層ほど文盲率の低下がみられる。中等、高等教育の就学率は80年センサスによれば、中学校61.1%、高校31.6%、短大・大学8.8%と上に行くほど低下している。全国の国立大学で学ぶ大学生は19~24才の人口層の1.3%にしかならず、年々増加する傾向とはなっているものの、総人口数の中では微々たるものである。

1-4 経 済

政府は1969年に食糧自給体制の確立、インフラ整備、インフレーション抑制などを中心とする第1次国家開発5ケ年計画をスタートさせた。これにより内外政治情勢の安定を得て、米の増産、インフレの終息等一応の成果を収めた。

74年からの第2次国家開発5ケ年計画は、経済発展の基礎固めと、バランスのとれた開発を中心課題としてスタートした。しかしながら第1次オイルショックによる原油輸出価格の高騰という有利な情勢であったにもかかわらず、その後の世界的不況の影響をうけ、十分な効果をあげるには至らなかった。この間78年11月にはルピアの50%という大幅な切り下げを行なっている。79年からは開発と開発成果の公平な分配を中心課題とした第3次国家開発5ケ年計画がスタートした。この間、再び原油輸出価格が上昇し又、経済政策面の税制、関税、輸出振興等多くの制度改革の実施もあり、GNP成長率でみると、79年6.3%、80年9.9%、81年7.9%と高成長をとげ、81年には1人当たりGNPが500ドルを超え、中所得国の仲間入りを果たした。しかしながら、その後の世界不況の深刻化、石油市場の低迷という状況下、83年3月には再び大幅なルピア切り下げを行なうなど、インドネシア国経済もきびしい時代にはいった。

高い人口増加率と潜在失業、階層・都市と農村・人種等による所得・経済格差、石油依存型経済体質などを大きな課題として残した。

こうした中で、84年4月には第4次国家開発5ケ年計画がスタートしている。これによれば、目標経済成長率を年平均5%とし、1人当たり所得増加率を3%としている。更に農業と工業のバランスのとれた経済開発に重点を置き国民福祉の向上、所得の公平な分配、雇用機会の増大を中心課題とし、地域開発、食糧生産力の増加、移住、住宅建設、教育、栄養問題などについても努力目標と

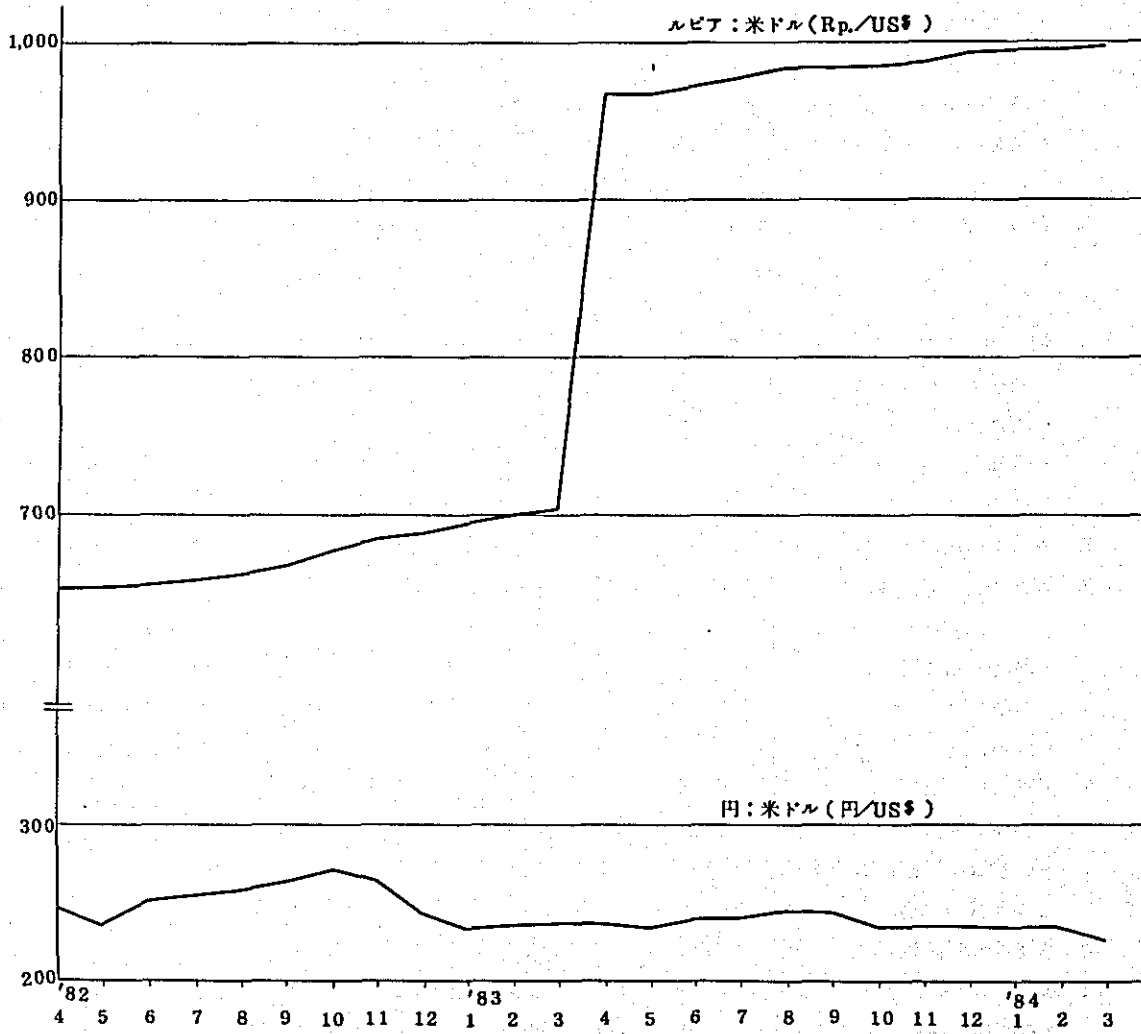
している。

為替についてみると、インドネシア国は1978年11月にバスケット方式による管理変動相場制に移行し、毎日対米ドルレート及び対主要通貨レートを公表している。前述の通り78年11月にルピアの50%切り下げを実施した後、83年3月にも28%の切り下げを行ない、その後はわずかながらルピア安の傾向で推移している。

インフレ率の変動をみると、79年22.1%とルピア切り下げの影響が大きくひびいたものの、その後80年15.8%、81年9.8%、82年8.5%と徐々に沈静化に向かった。その後の世界不況の影響で83年3月ルピア切り下げを行なった後も政府のインフレ対策により83年のインフレ率は20%以下に収まるものと予想されている。

主要経済指標の推移

項 目	単 位	1979	1980	1981	1982	摘 要
1. 人 口	百万人	144	147	150	154	1980年10月人口センサス結果による。その他は増加率2.34%で推定
2. GNP(実質)	%	6.3	9.9	7.6	2.25	1973年度価格
3. 1人当りGNP(実質)	USドル	345	476	510	550	1979~81年は1US\$=RP625、82年は1US\$=RP770で算定
4. 輸 出(FOB)	10億ドル	1559	2190	2516	2229	
・対前年比伸率	%	33.8	40.5	14.8	11.4	
・石油及びガス輸出額	10億ドル	10.16	15.74	20.66	18.36	
・全輸出額に占める石油及びガス輸出額の割合	%	65	72	82	82	
・対日輸出額	10億ドル	7.19	10.78	11.94	11.19	
・全輸出に占める対日輸出の割合	%	46.1	49.2	47.3	50.2	
5. 原油生産	百万バレル/日	1.59	1.58	1.60	1.33	
・公定価格	ドル/バレル	25.50	31.50	35.00	34.53	1983年2月23日 29.55ドル/バレル
6. 輸 入(CIF)	10億ドル	7.20	10.83	13.27	16.85	
・対前年比伸率	%	7.7	50.4	22.5	27.0	
・対日輸入額	10億ドル	2.10	3.41	3.98	4.2	
・全輸入に占める対日輸入の割合	%	29.1	31.4	29.9	24.9	
7. 外貨準備高(年末)	10億ドル	4.14	6.48	6.08	4.15	
8. 国家予算(FY4~3)	非ルピア	6.93	10.56	13.90	15.60	1983年度予算額 1656兆ルピア
・対前年比伸率	%	43.7	52.2	31.7	12.3	1983年度6.1
・石油会社税	非ルピア	3.34	6.43	8.58	9.12	1983年度8.86
・外国援助	非ルピア	1.49	1.50	1.63	1.85	1983年度27.4
9. 外国投資(許可)	億ドル	4.9	4.9	5.8	12.9	新規プロジェクト
・日本の投資	億ドル	0.13	0.30	0.76	5.32	
・全投資許可額に占める日本投資の割合	%	2.6	6.1	13.1	41.2	
10. 消費者物価指数	%	21.77	15.97	7.09	9.69	
11. 米生産量(精米)	百万トン	17.87	20.16	22.29	23.19	
・対前年比伸率	%	22	12.8	10.6	4.0	
12. 米の輸入量(精米)	万トン	192	201	54	31	
・輸入金額	億ドル	5.9	6.9	2.1	1.0	



替為レート変動

2. 自然条件

2-1 気 候

インドネシア国は熱帯性気候に属し、雨期と乾期に大きく区分される。

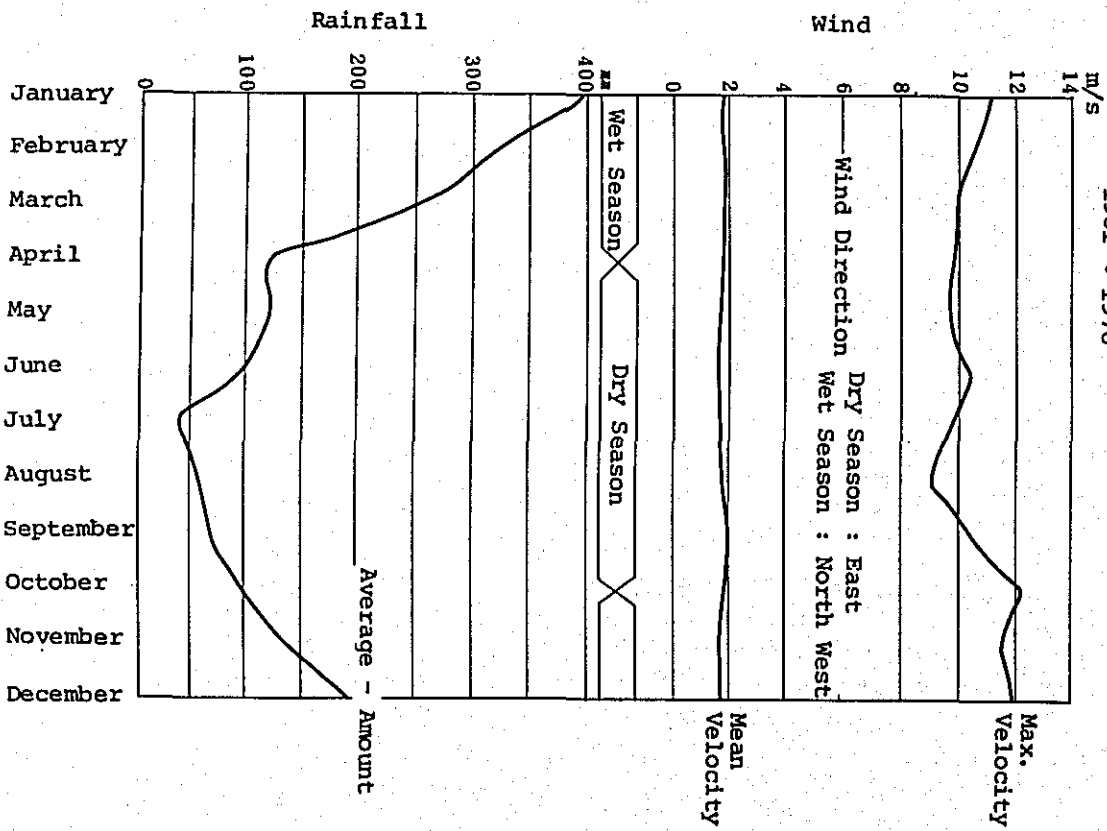
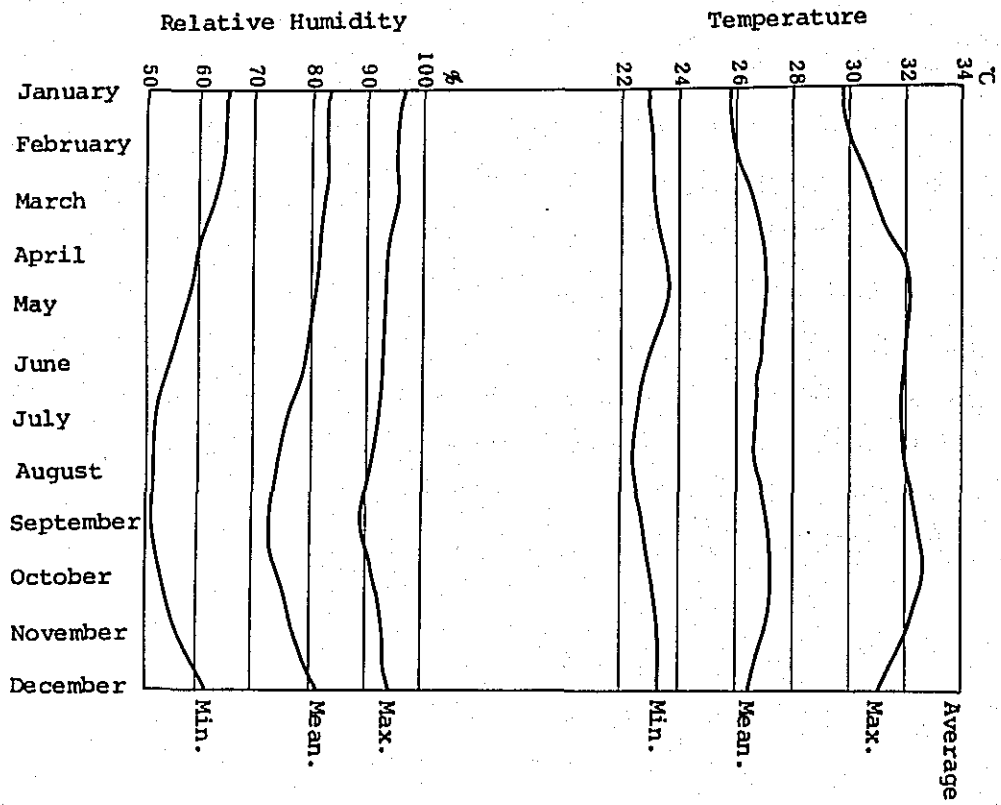
年平均気温は27℃前後でほとんど温度の差がないが、季節の変わり目にピークがくることが多く、雨期にやや温度が下がる傾向がある。インドネシア全土の平均降雨量は約700mmである。

ジャワ島では4月から10月頃が乾期で、この期間の月累計雨量は100mm以内ときわめて少なく、一方雨期には短期間に集中的な雨量を記録するが、長時間継続することは少ない。年間の降雨量は約1,900mmである。

平均風速は2m/s以内と小さいが、降雨前など一時的に強風が吹くこともある。風向は乾期は東、雨期は北西が主である。

気象データ - JAKARTA

SOURCE : JAKARTA OBSERVATORY



Climate Data
1961 ~ 1978

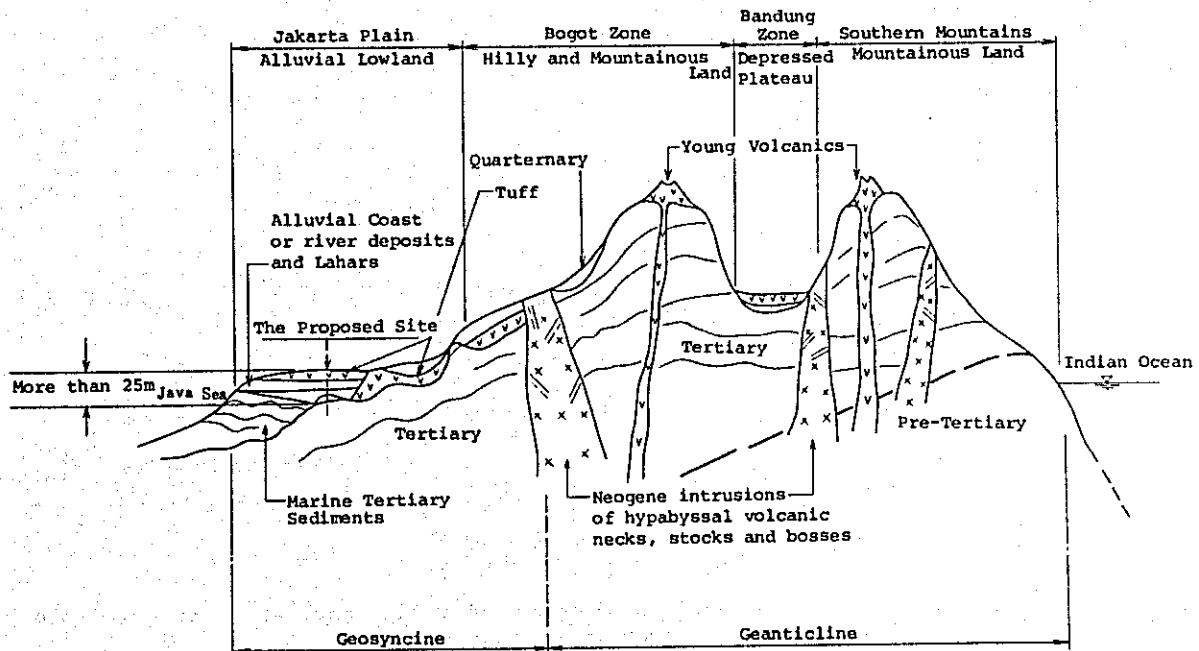
2-2 地質・地盤

ジャカルタを含む西部ジャワの地質構造は、下図のようであり、北側のジャワ海に面した沖積層の発達した低地が約1/4、残り3/4が中央および南部の山岳地帯である。

ジャワ平野は、第3紀層を基盤とし、その広さは約40 Km²である。

中央火山帯から流出した沖積層が約25 mの深さで表層を被っている。支持層とみられる地層は、北側の海に近づくほど、また河の周辺ほど深くなっているが、地盤の構成は複雑である。

建設予定地は蛇行したチリウング河に接しており地盤は、あまり良いとは言えない。支接層は、約30 mの深さにあると推定される。



西部ジャワの地質構造

2-3 災 害

a) 台 風

台風はないが、雨期に前線の通過によって横なぐりの雨を伴った風が発生する。窓の設計風圧力は、規準では 40 Kg/m^2 であり、高層ビルでも 80 Kg/m^2 と大きくない。

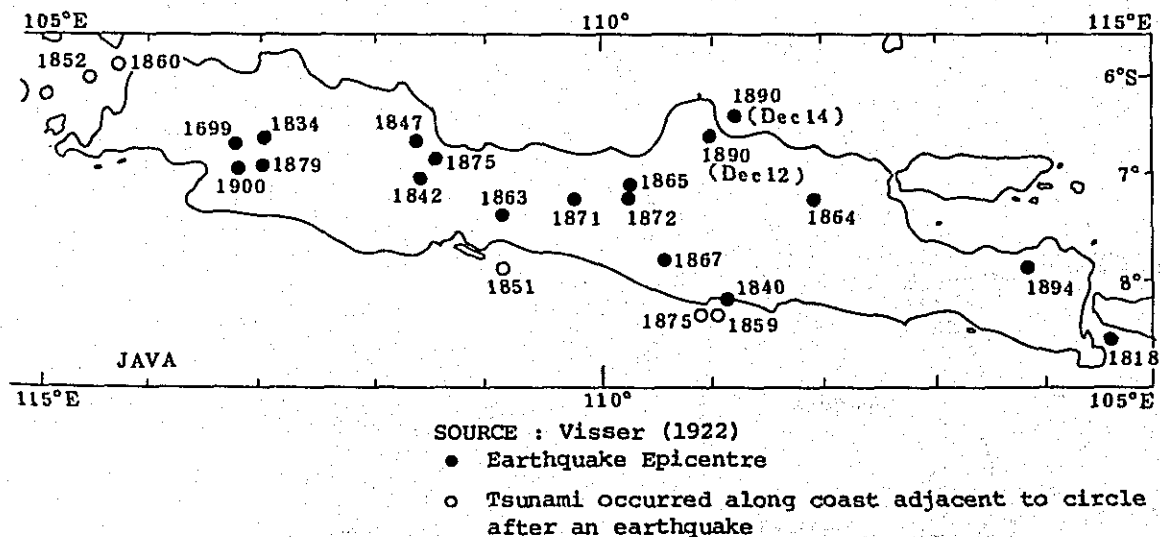
b) 洪 水

雨期には大量の雨が降り、ジャカルタ南部の低地ではしばしば洪水となる。建設地点はチリウング河に面しているが、チリウング河はその上流のマンガライで広域洪水調整排水路であるバンジール・カナルと水門で結ばれているため、氾濫のおそれは少ない。

なお、建築規準法では、1階の床高は地表より 1.2 m 以下と規定されているが、洪水のおそれのある土地では高くすることを認めている。

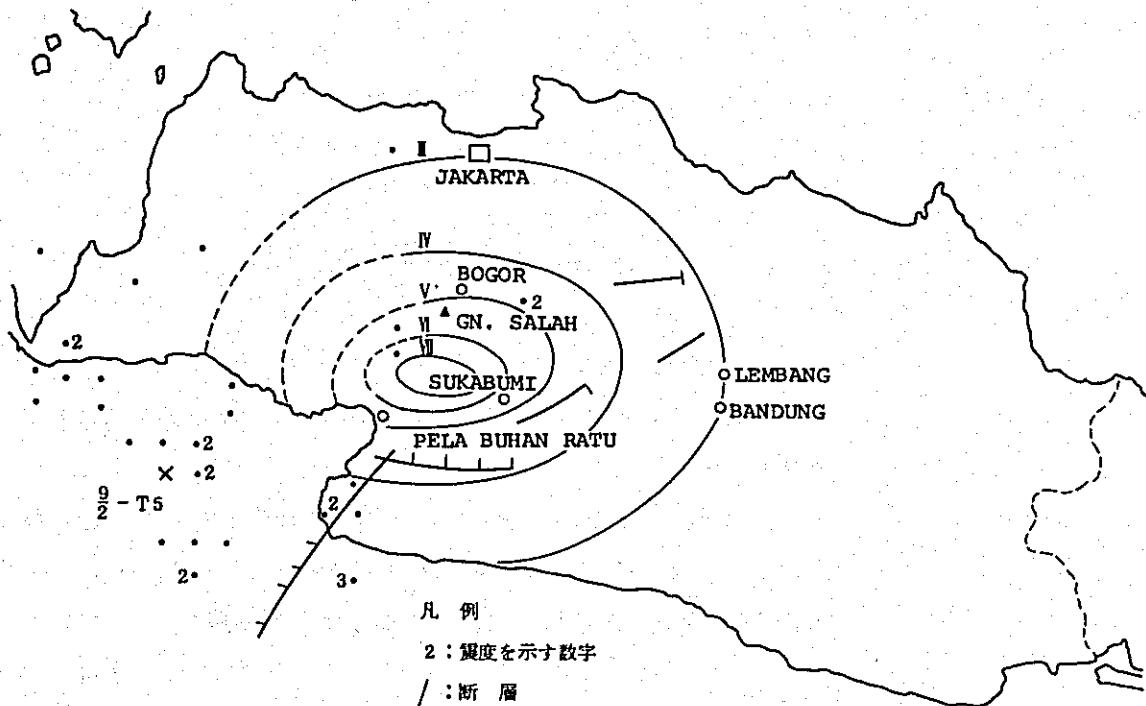
c) 地 震

インドネシア国ではしばしば強い地震が発生する。例えばジャワ島で生じた強い地震の状況は下図のようである。



ジャワ島における地震発生状況(1900年以前)

また最近ジャカルタの南方スカブミで生じた地震の状況は下図のようである。



SOURCE : Series A Bulletin, Meteorological & Geophysical Institute, Jakarta (1974)

西ジャワで発生した地震記録 1963 - 1974

したがって、建物の設計に際しては耐震設計が重要なものとなる。

建物の耐震設計規準が数年前、ニュージーランドとインドネシアの協力により作成されており、きわめて完備したものとなっている。

そのうち重要な主架構の設計用地震荷重の算定の方法は次のようである。

主架構を等価静的解析する場合の設計用地震力の算定方法の主なものを以下に示す。

1. ベースシャーは(1)式による。

$$V = Cd \cdot Wt$$

ここで、V : ベースシャー

$Cd = C \cdot I \cdot K$: 設計用ベースシャー係数

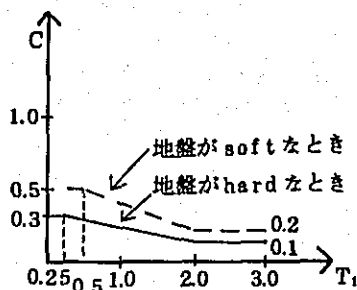
Wt : 設計用建物重量

C : ベースシャー係数

地域、建物の固有周期 T_1 および地盤の種別によって定まる。

インドネシア国では、そのサイスミシティによって ZONE 1 ~ ZONE 6 まで地域を区分している。ジャカルタは ZONE 4 に属

し、Cの決定には次の図を用いる。



ここで地盤種別は次による。

次の地層が次の値より深い場合には soft、浅い場合には hard とする。

- ・非排水剪断強度 S_u (一般的には粘着力 C_u と同じで一軸圧縮強度 q_u の $1/2$ である) が 0.5 Kg/cm^2 以下の層 — 6 M
- ・ $S_u \leq 1.0 \text{ Kg/cm}^2$ の粘土層、またはしまった砂層 — 9 M
- ・ $S_u \leq 2.0 \text{ Kg/cm}^2$ の粘土層 — 12 M
- ・よくしまった砂層 — 20 M

I : 重要度係数

都市内にある石油タンクなど危険な施設は 2.0、病院や放送局など地震後にも健全であるべき施設や、1,000人以上の人々が1日平均8時間以上滞在するような施設は 1.5、一般の建物では 1.0 など、施設建物の重要度によって定まる。

K : 構造係数 K

靱性のある鉄筋コンクリート造の剛接骨組は 1.0、靱性の少ない鉄筋コンクリート造の壁構造は 1.5 など構造の種別によって定まる。

2. 建物の固有周期は(2)式などによる。

$$T = 0.085 H^{1/4} \quad ; \text{鋼構造剛接架構のとき}$$

$$= 0.060 H^{1/4} \quad ; \text{鉄筋コンクリート造剛接架構のとき} \quad (2)$$

ここで T : 建物の固有周期

H : 建物高さ

3. ベースシャーの各階への分配は(3)式などによる。

$$F_i = V \cdot W_i \cdot h_i / \sum W_i \cdot h_i$$

F_i : i階の水平力

W_i : i階の重量

h_i : i階の地盤面からの高さ

3. 建設事情

3-1 一般

ジャカルタ市では民間による開発が活発に行なわれており、特に J1. Sudirman 通り、J1. H. R. Rasuna Said 通りを主とする主要道路沿いでは、高層オフィスビルやショッピングセンター等の建設ラッシュであり、又高級マンションあるいは Perum Perumnas (住宅公団) によるアパートの建設も盛んに行なわれている。したがって建設業界もインドネシア国内、海外企業を問わず数多く存在する。

海外からの進出企業については現地とのジョイント・ベンチャー会社のみならずライセンスが与えられており、日本から進出している建設業者及び設備業者は 10 数社にのぼっている。

インドネシア国の設計・工事形態についてみると、設計に関しては植民地時代の影響もあり、コンサルタント業務が確立しており大小コンサルタントがジャカルタ、バンドンなどに多数存在する。これらコンサルタントは大半がかつて欧米系コンサルタントの下請けあるいは合併であり、図面仕様書の作成等も欧米のコンサルタントの方法をとっている。

このように一般的には設計と施工が分離しており、ゼネラルコントラクターが設備工事を含めた施工管理を行ない、その下にサブコントラクターが入るのが一般的である。一方大プロジェクトでゼネラルコントラクターに一切を任せられない場合は、コンストラクション・マネージメント (CM) 方式を採用して工程管理、施工管理一式を行なわせることもある。

現地ゼネラルコントラクターが請け負った場合には管理能力不足から起こる各種工事間のとり合いの不備、施工ディテールの不備などにより手直しが多く発生し、工期の遅れ、コストアップなどの問題も含めて工事の質の低下がみられる。

3-2 労務状況

全国からジャカルタへ出稼ぎに多くの建設労務者が来ている。このため未熟練労働者数は十分確保されているが、一方技術習熟度や労働意欲の不足のため熟練労働者の数は少ない。したがって両者間の賃金格差が大きく2倍以上となっている。

労働能率について日本との比較を行うと、インドネシア国の歩掛り率は建築関連工事で日本の1.8～5.5倍、設備関連工事で2.9～4.6倍となっており相当の開きがあることがわかる。これは前述の理由の他、工程管理計画が十分なされていないこと、工事監督者の指示・指導が十分でないこと、現地の生活慣習なども原因となっている。したがって無償資金協力案件のように日本からのコンサルタント、コントラクターが現地で監理及び工事を行なえば、工程計画、工事指導等によりある程度労働能率が向上することが考えられる。

以下にインドネシアと日本の歩掛り率の比較を示す。

歩掛り率の比較

工 事 項 目	数量	インドネシア	日 本	イ/日本	備 考
1. 根 伐	1 m ²	0.775人日	0.03人日	2.21	
2. コンクリート打設	1 m ³	7.40	1.585	4.67	
3. モルタル塗	1 m ²	0.42	0.077	5.45	
4. 塗 装	1 m ²	0.23	0.13	1.77	
5. タ イ ル 貼	1 m ²	1.025	0.363	2.82	
6. 配管工事(鋼管)	1 m	0.863	0.302	2.86	20～150Aの平均
7. 配管工事(塩ビ管)	1 m	0.590	0.171	3.45	同 上
8. バルブ類取付費	1ヶ	1.26	0.28	4.56	同 上
9. 衛生陶器据付費	1ヶ	3.57	0.74	4.82	大便器、小便器、洗面器の平均
10. ポンプ据付費	1台	8.5	2.7	3.15	50A～150Aの平均
11. ダクト工事	1 m ²	1.08	0.27	4.0	0.5～1.0 tの平均

3-3 材料・工法

ジャカルタで用いられている主な材料・工法は、次のとおりである。

(1) 鉄筋

S I I (インドネシア国工業規格)に規定されている材料を用いれば品質は十分である。

(2) セメント

鉄筋と同じく、現地産のもので十分である。

(3) 砂利(粗骨材)

砕石が主で、吸水率、空隙率、比重などはJ A S S 5 (日本建築学会標準仕様書5、鉄筋コンクリート工事)の規定を満足するものは得られるが、粒度分布がやや悪い。

(4) 砂(細骨材)

川砂が得られるため、塩分や泥分が少なく、十分使用できる。

(5) コンクリートの混練り

レディミクストコンクリート(生コンクリート)のプラントはジャカルタ市内に3~4ヶ所あるため、本センター建設に当たって使用することも可能であるが、現場でパッチャプラントを設ける方が良い場合も多い。いずれにするかは、現場の広さなどを考慮して決定する。

(6) コンクリートの打設工法

まだかたまらないコンクリートのスランプは15cm以下とすることが多い。

その運搬手段は、リフトとカートによることが多く、日本で通常行われているポンプ圧送とするのはまだ少ない。

また、日本で通常おこなわれている梁上打ち継ぎ工法とすることは少なく、外国で一般的な梁下打ち継ぎ工法とすることが多い。

(7) コンクリートの強度

K220, K250, K275, K300, K350(数字は kg/cm^2 の単位で表現した立方体試験強度を示す。)が一般に用いられる。

(8) コンクリート構造

気温が高いため、コンクリート強度の発現が早いこと、および壁の少ない構造が多いため、1階当りの打設スピードは日本の通常の鉄筋コンクリートに比べて早い。

またプレストコンクリート構造もいくつか見られ、V S L工法やフレシネ工法が主に用いられる。

(9) 鋼材

製鋼メーカーはクラカタウ社を始めいくつかありH形鋼などを製造している。しかしながら、使用できるサイズが小さいものに限られているため、多くのものは日本から輸入されている。

輸入関税は、未加工の鋼材に対しては、低い既加工の鋼材については、きわめて高率である。

(10) 鉄骨加工工場

ジャカルタ近郊に3~4ヶ所信頼性の高い工場があってビルや工場の鉄骨加工を行っている。

溶接継目の信頼性も、特に難かしい継目でないがぎり、これらの工場では確保できる。

(11) く い

くい工法として一般的なものは、1辺が20~40cmの角形の鉄筋コンクリートくいか、小さなサイズの鋼材を打ち込みくいとして用いる方法であるが、最近では、大径の場所打ちコンクリートくいも用いられている。

場所打ちコンクリートくいとしては、アースドリル工法が通常使用されているようであるが、スライムの発出状況などから、その直径は、1mないし1.2m程度とするのがよい。

なお、ジャカルタ市では、くい基礎とする建物の工事に際しては、かなり大がかりなくいの載荷試験を通常2本ぐらい行うように市当局から求められる。

材料・工法の主なものを、現地生産材、輸入材に区分して以下に示す。

工 事	資 機 材	現地 調達	輸入 による	備 考
1. 鉄 筋 コンクリート	セメント	○		日本より機械を持ち込み 日本他の製品である
	鉄 筋	○		
	鉄筋ガス圧接		○	
	混 和 剤	○		
2. 地業工事	場所打ち コンクリート杭	○		アースドリル杭が可能、現 地名ではボアパイルと称する
3. 型枠工事	型 枠 材	○		
	セパレータ		○	
	スリーブ	○		

工 事	資 機 材	現 地 調 達	輸 入 に よ る	備 考
4. 鉄骨工事	鋼 材 アンカーボルト	○ ○	○	H形鋼はすべて輸入、型鋼の一部のみ現地(小サイズ)
5. コンクリートブロック及びレンガ工事	コンクリートブロック レ ン ガ	○ ○		100×200×400 150×200×400 但し軽量ブロックのみ 210×110×45, 190×95×35
6. 防水工事	アスファルト防水 合成高分子ルーフィング モルタル防水	 ○	○ ○	
7. 石貼工事	テラゾーブロック	○		
8. タイル貼工事	陶器質タイル 磁器質タイル	○ ○		
9. 木 工 事	木 材 集 成 材 合 板	○ ○ ○		
10. 金属工事	ステンレス鋼 アルミニウム板 スチール板 軽量鉄骨下地 鋳鉄製マンホール類 天井点検口	 ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	長物加工は輸入
11. 左官工事	モルタル塗 現場テラゾー塗	○ ○		
12. 建具工事	ステンレス製建具 アルミニウム製建具 木製建具 鋼製建具	 ○ ○	○ ○ ○	
13. ガラス工事	普通板ガラス ガラスブロック	○ ○	○	フロートガラスのみ現地
14. 塗装工事	調合ペイント 塩化ビニル樹脂エナメル 合成樹脂エマルジョン ペイント	○ ○ ○		日系の合弁会社の製品

工 事	資 機 材	現地 調達	輸入 による	備 考
15. 内装工事	ボード貼り プラスターボード 石綿セメント板 プラスチック系タイル PVCタイル 長尺シート 岩綿吸音板 簡易間仕切板	○	○ ○ ○ ○ ○	
16. 給排水設備	FRP水槽 ポンプ 白ガス管 塩ビ管 衛生陶器	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	100A以下は現地 大便器、洗面器の一部のみ現 地(TOTOの合併会社)
17. 空調・換気 設 備	冷凍機 ポンプ 空調器 個別空冷型 パッケージ空調器 ダクト材 白ガス管 保温材(グラスウール) 吹出口類	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	1.2t以下は現地 100A以下は現地
18. 電気設備	変圧器 配電盤 照明器具 ケーブル類 配線器具類 配管類 電話交換機	○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	一部現地有 (規格:フィリップ) 小サイズは現地
19. 特殊設備	非常用自家発電機 ナースコールインターホン ベージング設備 無停電電源設備 排水処理設備 医療ガス設備		○	
20. 医療機材			○	

3-4 関連法規

インドネシア国における病院建築関連法規のうち主要なものを以下に示す。

- ・インドネシア国建築基準法
- ・ 同 上 荷重規準
- ・ 同 上 鉄筋コンクリート構造設計規準
- ・ 同 上 鋼構造設計規準
- ・ 同 上 組積造設計規準
- ・ 同 上 電気設備基準
- ・ 同 上 給排水設備基準
- ・保健省 病院施設電気設備基準
- ・ 同 上 飲料水水質規準
- ・ 同 上 排水水質規準
- ・ジャカルタ市防火条例
- ・P L N 電気設備基準

内容は欧米の基準をベースにしていることが多いが、強制力はあまりないように思われる。但し消防設備については、消防署から厳しい指導、検査を受けることがある。

インドネシア国における確認申請のプロセスは以下の通りである。

まずブロックプランを都市計画局(DTK)に提出し、計画内容、計画規模、周辺との関係などについて審査を受け、その承認を得たのち、都市建設監督局(DPPK)にて建築(TPAK)、構造(TPKB)、設備電気(TPIB)の3種類の各審査会の審査を受け、建築許可を受ける。

TPKBが通ると仮着工許可があり、杭及び躯体の着工が可能となる。根伐はそれ以前に開始できる。建物竣工後、建築指導課の検査を得て使用許可がある。このプロセスは官庁建物工事にあっても必要である。

3-5 建設コスト

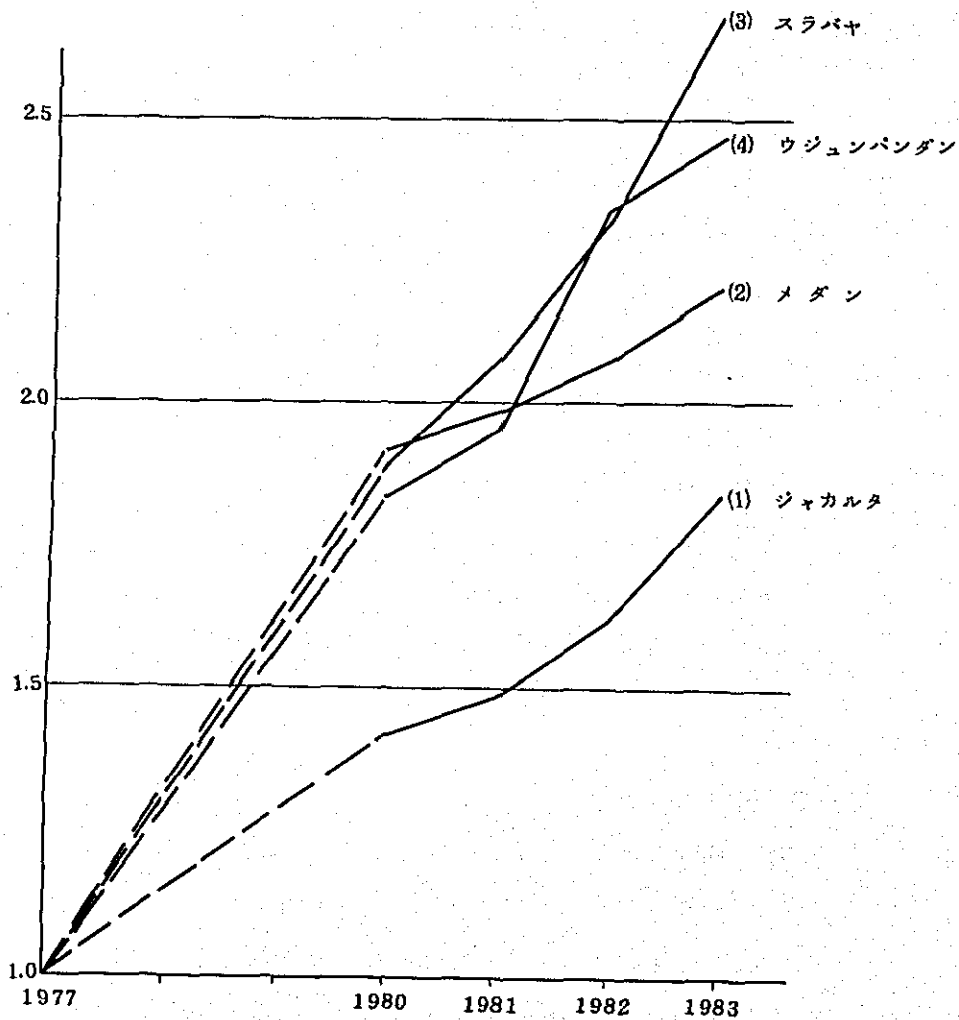
(1) 建設コストの上昇率

前述の如くインドネシア国は近年2度にわたる大幅なルピア切り下げを行ない、政府もインフレ対策に本腰を入れてきた。このためインフレ率も当初の予測以下の実績をとげてきたが、最近の世界経済リセッション、原油の値下げ等インドネシア国経済にとり厳しい情勢になりつつある。

このような状況で物価変動も大きく、主要消費9品目の物価上昇率は以下の図に示す通りとなっている。これによれば各都市による上昇率の違いが大

きいが、ジャカルタは比較的上昇率が低いことを示している。

ジャカルタの過去3年間の年平均上昇率は9.2%であるが、年々上昇の傾向をたどっている。

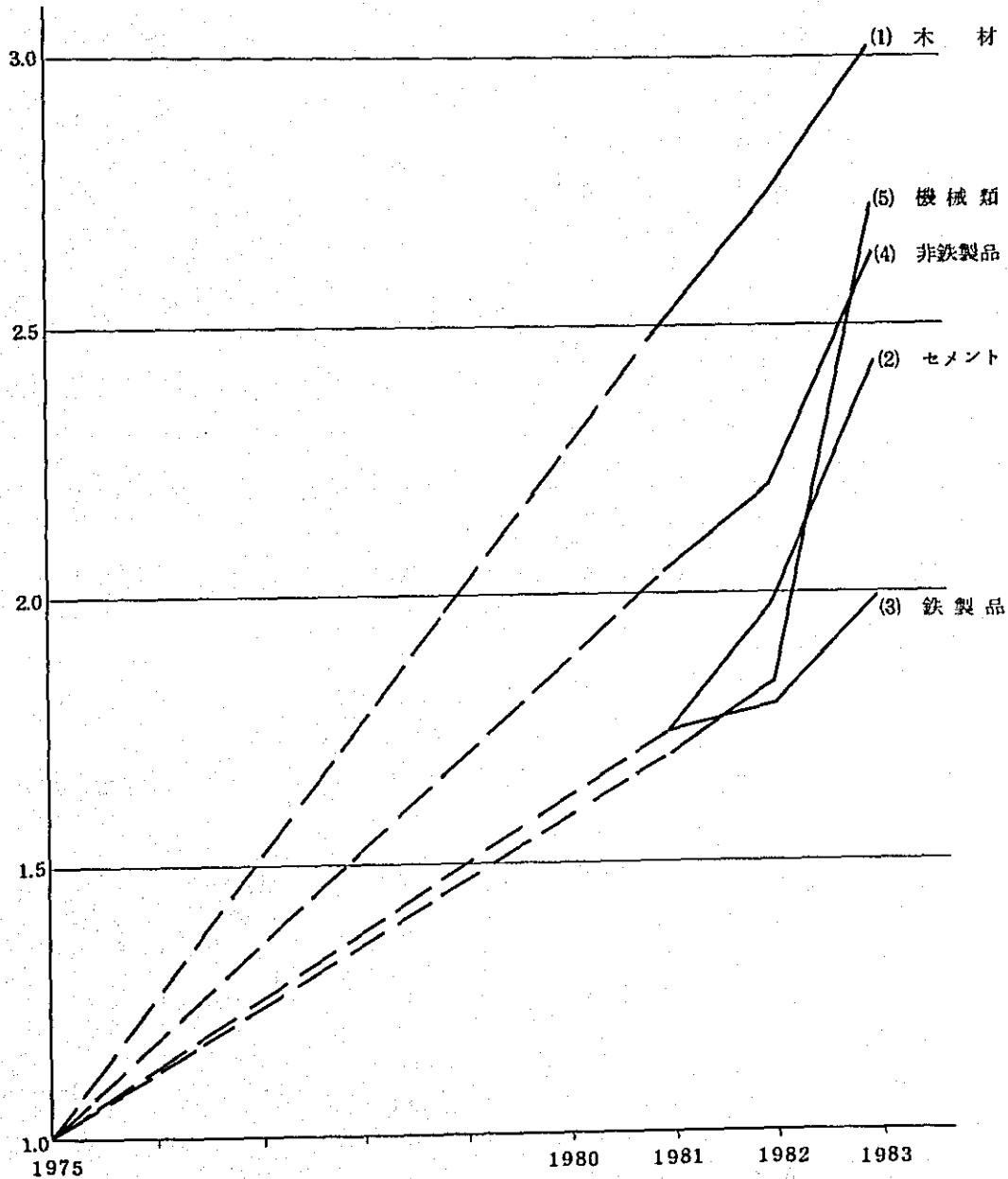


主要消費9品目の物価上昇率(1977を1.0とする)

(9品目:米、魚、ココナツオイル、砂糖、塩、石油、石鹼、布地、パティク)

建設関連主要材料の物価上昇率を以下に示す。これによれば過去2年間の年平均上昇率は19.3%と主要消費9品目の約2倍となっており、建設コストは一般消費材に比べ、はるかに上昇していることを示している。

又、材料別では鉄製品が比較的安定しているのに比べ、機械類は82/83年の上昇率が著しく、これはほとんどが輸入品のため83年のルピア切り下げが大きく影響したものである。



建設関連主要材の物価上昇率(1975を1.0とする)

(2) 労務費

インドネシア国公共事業者が隔月に発表している建設物価 (Daftar Harga Satuan Bahan Bangunan, DKI - Jakarta) 3 / 4月号によると、労務費は以下の通りである。

Common Labour	2,000 ~ 2,500 Rp./日
Mandor (親方)	3,000 ~ 3,500
Carpenter	4,000 ~ 4,500
Mason	3,500 ~ 4,000
Steel Worker	3,000 ~ 3,500
Roofer (防水工)	2,000 ~ 2,500
Electrician	3,500 ~ 4,000
Chief Skilled Labour	4,500 ~ 5,000

このような数値が発表されているものの、実際に支払われる賃金は複雑で、地域間、都市部と農村、民族、大小企業などにより非常に大きな格差がある。賃金について一般的に次のような特徴があげられる。

- a) 賃金は現金給与と現物給与の2本立てが通例であるが、最近では現物給与が少なくなってきた。
- b) 諸手当の比重が大きく (医療補助、交通手当、食事手当、勤勉手当など) 賃金はこれらの合計と考える必要がある。
- c) 単純な未熟練労働と技術、事務労働の格差が非常に大きい。又、熟練労働者が不足している場合は賃金がきわめて高くなる。
- d) 最高給与と最低給与との格差が大きい。
- e) 業種別、地域別の格差が大きい。

このように労務費を算定するには個々のケース毎に特殊事情を考慮して判断する必要がある。

本基本設計調査時に現地の労務調査状況及び最近の工事実例を調査した結果、労務費を以下のように推定した。

Common Labour	3,000 Rp./日
Mandor (親方)	5,000
Carpenter	4,500
Mason	4,000
Steel Worker	5,000
Roofer (防水工)	4,000
Electrician	10,000
Chief Skilled Labour	7,000

(3) 現地調達材関連の建設コスト

現地調達材リストは 3-3 に述べてある通りであるが、このうち主要工事について最近の現地メーカー及び販売店価格や工事实例から推定した、材料と労賃を含めた複合価格を以下に示す。

項 目	単 価	複合価格(Rp)	備 考
1. Excavation Work			
Excavation for foundation	m ³	2,300	
Backfilling	"	1,030	
Soil disposal	"	2,410	
Graveling	"	13,800	
2. Concrete Work			
Leveling concrete	m ³	30,900	150 Kg/cm ²
Vibrated reinforced concrete	"	60,500	270 "
Form work	m ²	5,000	
Steel bar	Ton	500,000	
3. Masonry Work			
Brick 110 mm	m ²	6,390	
Terrazzo floor tile	"	12,900	300 x 300
4. Metal Work			
100ø Cast iron roof drain	No	24,740	floor type
Mild steel handrail	m	15,760	
5. Waterproofing Work			
Cement mortar	m ²	2,200	

項 目	単 価	複合価格 (Rp)	備 考
Bituminous membrane	m ²	12,870	
6. Finishing Work			
30 mm thick mortar paving	m ²	2,910	
Vinyl asbestos tile 2 mm thick	"	9,540	
Ceramic tile	"	25,750	200 x 200
Ceramic mosaic tile	"	14,870	
7. Painting Work			
Acrylic emulsion paint	m ²	1,500	
Oil stain	"	2,060	
8. Piping Work			
Black steel pipe 20A	m	4,890	10 Kg/cm ²
40A	"	13,200	
50A	"	15,000	
100A	"	42,250	
PVC pipe 20A	m	3,230	class-VP
40A	"	7,900	
50A	"	11,050	
100A	"	29,750	
9. Duct Work			
0.5t	m ²	17,000	
0.6t	"	19,400	

項 目	単 価	複合価格(Rp)	備 考
10. Sanitary Fixture Work			
Water closet	No	262,800	wash-down, flush valve
Urinal	"	178,000	flush valve, small type
Lavatory	"	127,600	simple type

(4) 梱包・輸送費

梱包・輸送費は梱包費、国内輸出諸掛り、海上運賃、現地港湾費、現地陸送費、海上保険に区分される。各項目毎のコスト及び算出根拠を以下に示す。

1) 梱包費

a. ケース (普通)	12,000円/F・Ton	
b. クレート	11,000 "	
c. スキッド	4,500 "	
d. バンドル	3,500 "	

2) 国内輸出諸掛り

a. 保管料	500円/F・Ton	10日間と仮定
b. 船積料	3,000 "	
c. 通関料	5,200円/1件	
d. 書類作成手数料	200円/F・Ton	

3) 海上運賃

a. Steel Bar	39US\$/F・Ton	
b. Steel Structure	75 "	
c. Machinery Electric Goods	80 "	

4) 現地 (JKT) 港湾費

a. 手数料	9US\$/F・Ton	機械使用料金
b. 岸壁使用料	1.3 "	
c. 通関料	4.5 "	
d. 保管倉庫料	4 "	

5) 現地 (JKT) 陸送費 13.5 " 港から10Kmとする

6) 海上保険 C and F × 1.1 × 0.3%

JICA