にスマトラ地域保健対策プロジェクト 水供給施設専門家

報:音

昭和55年1月

国 際 協 力 事 業 団 医 療 協 力 部



国際協力事業団 ^{別 '84, 3, 29} / 08 **登録No.** 02579 / MCS

はじめに

インドネシア国北スマトラ地域保健対策プロジェクトは、昭和52年10月10日に署名された討議議事録(R/D)にもとづき、北スマトラ州衛生部を中心として、伝染病対策活動の促進、保健衛生サービスの促進、保健衛生検査サービスの充実、及び保健衛生教育活動の促進等にかかる技術の移転をはかり、アサハン県の3群(Lima Puluh, Air・Putih及びMedang Deras)をプロジェクトエリアとして、その地域住民の保健衛生水準の向上をはかることを目的とし、5年間の協力期間をもって昭和53年4月から開始された。

今年で2年目を迎え、これまでに日本側は専門家の派遣、研修員の受入及び機材の供与を実施 し着実に実績をあげてきている。

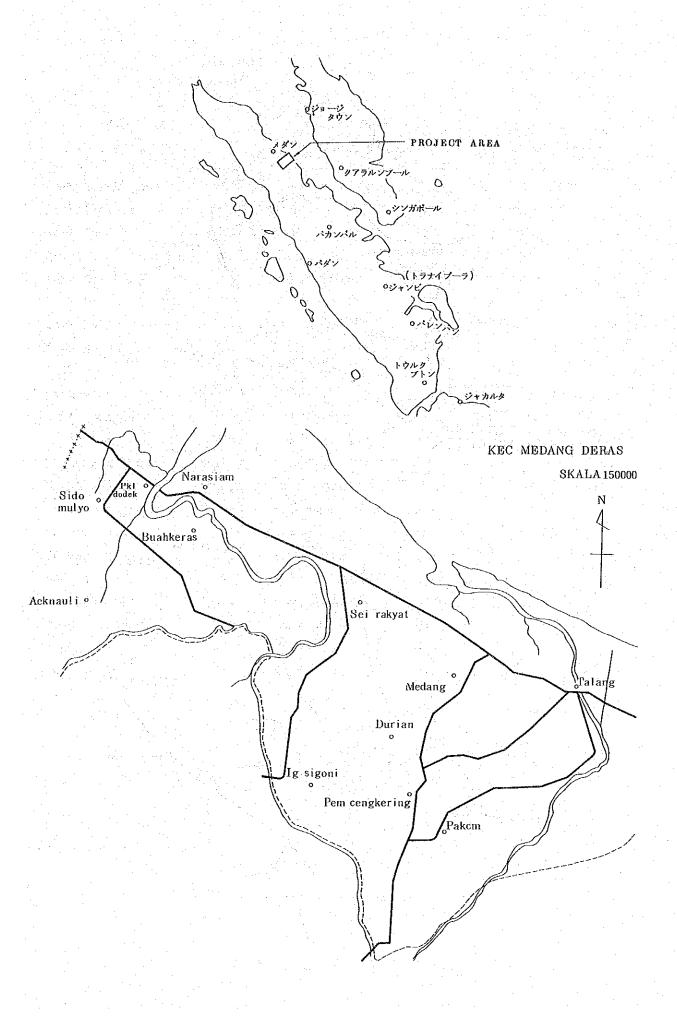
今般、インドネシア政府のプロジェクトエリアの水因伝染病の減少に資する飲料水を中心とする水供給施設の開発計画の作成を通じての人材の養成のための協力要請に対し、昭和54年8月1日から21日までの3週間にわたり専門家チームを派遣した。

本報告書は上記専門家の指導結果を取りまとめたものであり、今後のプロジェクトの推進上の具体的な参考にする次第である。

本専門家チームに御協力いただいた関係各位に対し、厚くお礼申 し上げると共に本プロジェクトに今後一層の御協力をお願いする次第である。

昭和55年1月国際協力事業団理事長谷川正男

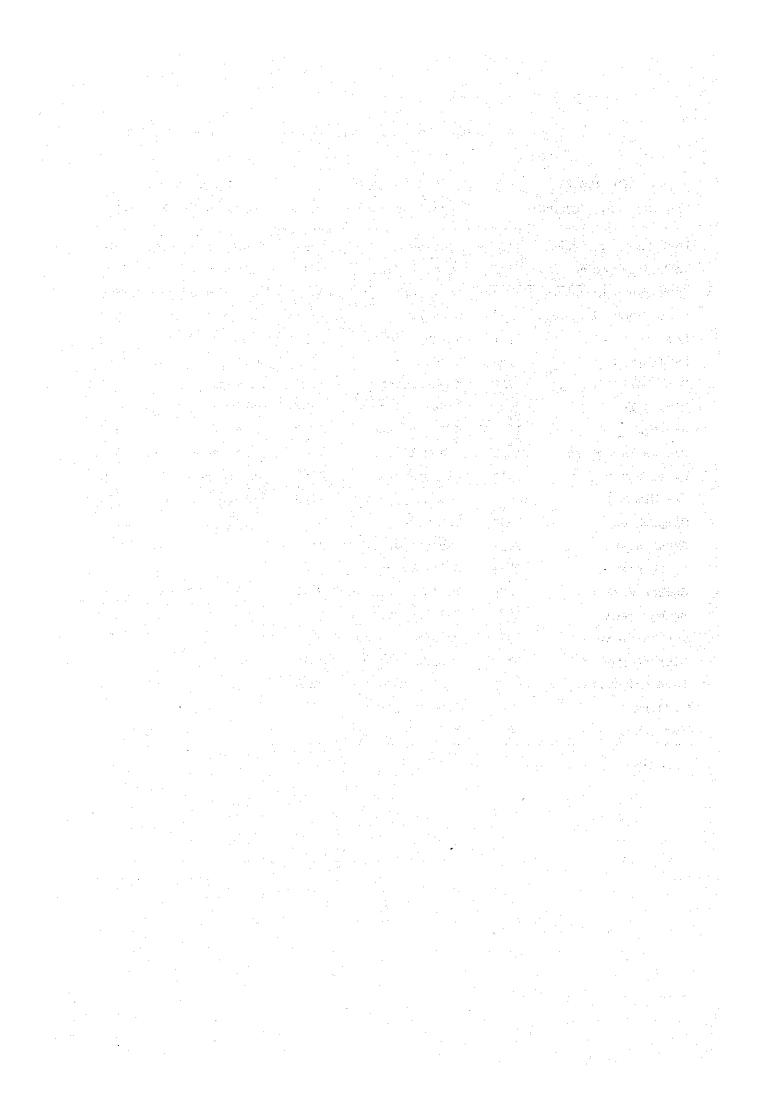




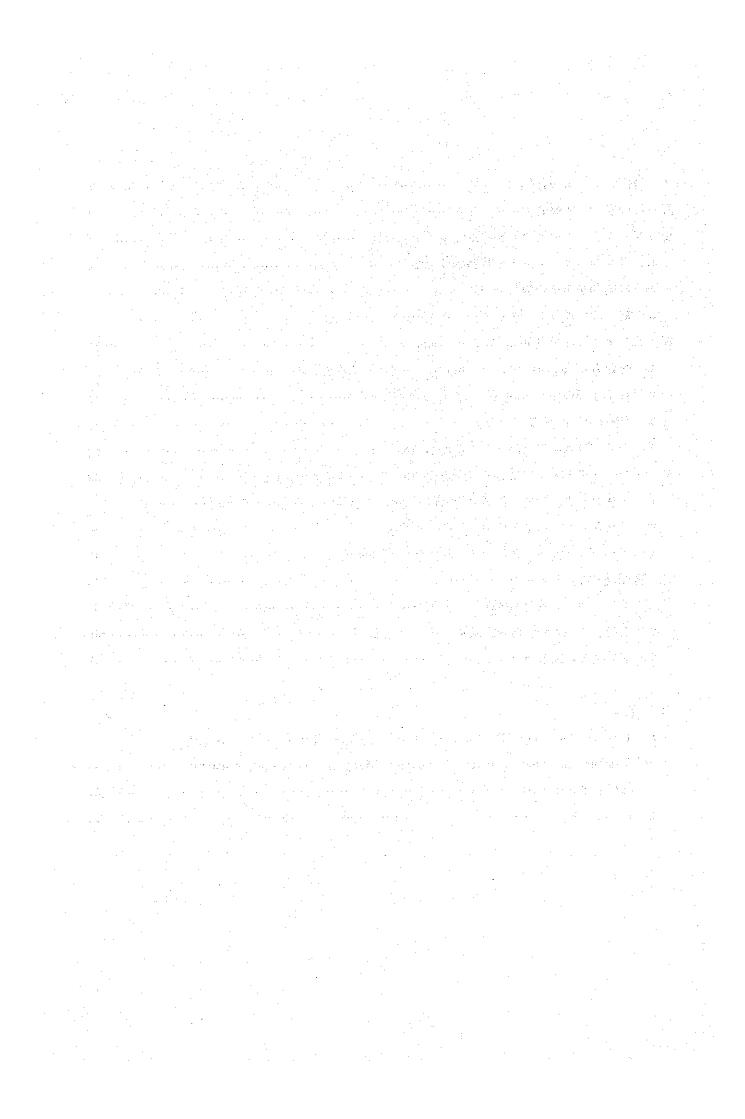
o Tgprapat

Populations of the project area

LIMA PULUH		AIR PUTIH	MEDANG DERAS						
(Dr. Adil Syukri)		(Dr. Imran Nasut	cion)	(Dr. Rustam Efendl)					
Perk Tanah gambus	4474	Indrapura	4084	Pangkalan dodek	5096				
Perk Lima puluh	2702	*Limau sundai	2593	Sidomulyo	1696				
Perk Tanah Hitam ulu	2500	Pem. panjang	3981	*Sei Buahkeras	3555				
Perk Tanah Itam hilir	1408	Suka raja	1574	Aek nauli	967				
Perk Dolok	1757	Tanah tinggi	2539	Nenas siam	1193				
Perk Limau manis	780	*Tanjung muda	1263	Durian	1846				
Perk Kwala Gunung	719	Tanah merah	1024	*Medang	2953				
Lima puluh	2698	Aras	2397	Pakam	2520				
Anatara	1389	Tanjung Kubah	2219	Lalang	3145				
Cahaya Pardomuan	1320	Pasar lapan	1782	Pemt. cengkering	2188				
Kwala Gunung	912	Sipare-pare	2549	Sei rakyat	1620				
Air Hitam	2960	Pematang jering	2052	Tanjung sigoni	956				
Simpang dolok	1598	Simodong	2342	Total	27735				
Empat Negri	2631	Perk sipare-pare	1568	3000	_1137				
Lubuk besar	3433	Sei suka deras	2384						
Sumber makmur	1295	Tanjung seri	2811						
Sumber padi	1883	Sei Simujur	2679						
Mangkai baru	3575	Perk Tg. kasau	2666						
Simpang gambus	6759	Tanjung kasau	1475						
Pematang Panjang	6222	Laut tador	3305						
*Guntung	2800	Tanjung parapat	1481						
*Perupuk	5664	Kwala tanjung	1208						
Total	59479	Total	49976						



en de la tradición de la tradición de la companya de la companya de la companya de la companya de la companya La tradición de la companya de la tradición de la companya de la companya de la companya de la companya de la		
I 専門家チームの目的	1	
Ⅱ 専門家チーム編成	2	
Ⅲ プロジェクトエリアの保健概況及びその対策	3	
1. プロジェクトエリアの基礎条件概要		
2. 保健問題とその対策		
3		
IV インドネンアの Rural Water Supply	4	
1. 保健省の Rural Water Supply に対する基本的方向		
그 사이트 사람들은 아이들 아이들 나는 사람들은 사람들이 가는 사람들이 가지 않는 것이 되었다.		
2. Rural Water Supply たおける INPRES		
3. UNICEFの協力	and the second second	
4. グヌンキドルプロジェクトの視察結果		5 G
V プロジェクトエリア及びその周辺の Rural Water Supply		
1. プロジェクトエリア及びその周辺の Rural Water Supply の状況	32	
	38	
3. プロジェクトエリアに対する水供給の基本的方向	43	
VI 協議概要	46	
1. インドネシア政府の意向	46	
2. 専門家チームの見解と合意点	46	
3. 本格調査の調査方針	47	
添 付 資料		
1. Results of the Preliminary Survey for Rural Water Supply		
System in the Health Promotion Project in North Sumatre	48	
2. 関係者リスト	51	
3. 日 程	53	
e filosofia de la companya de la co La companya de la co		
	•	
entre Albertan de la companya de Maria de la companya de la companya de la companya de la companya de la compa La companya de la co		



I 専門家チームの目的

北スマトラ地域保健対策プロジェクトのプロジェクトエリアではインドネシアの他の地域と同様 飲料可能な水準にある飲料水の利用できるものの数は非常に少なく、これがためにコレラ及び赤 期等の水因伝染病の発生率は非常に高い。このため安全な飲料水の確保の推進が強く望まれてい る。このような状況に勘みプロジェクトの一環として将来の水因伝染病の減少に寄与する、プロ ジェクトエリアの給水施設の整備改善のマスターブランの作成に昭和54年度の活動として実施 設計チームの派遣を予定している。本件専門家チームはこの実施設計チームに先達ち、事前調査 チームとしてインドネシア政府関係者と協議を行い、インドネシア国の保健衛生状況及び国家政 策を踏まえ、現地調査等を行い実施設計にあたっての技術的、経済的判断の基礎となる資料等の 収集を行い、実施設計の可能性及び方向付けを行う目的を持って派遣された。

Ⅱ 専門家チーム編成及び日程

団長橋本道夫 筑波大学医学専門学群環境科学研究科教授

団 員 小野川 和 延 厚生省環境衛生局水道環境部計画課係長

団 員 三 好 皓 一 国際協力事業団医療協力部医療第二課

昭和54年8月1日から同年同月21日まで(詳細別添資料)

Ⅲ プロジェクトエリアの保健概況及びその対策

1. Project Area の基礎条件概要

Projet 地域は Asahan 県の北西端にある3つの地区からなっている。組織としてはKe-kamatan のレベルにあたり、各地区毎に保健所が設けられている。

地域の概要は表1の通りである。この地域には Indrapura 保健所に30床の病床があり、病院にあたるものをもっている。この病院は Hospitul Referal System としてはDクラスの Kisavan 病院につながるものである。しかし距離的には Tebin Tingi 病院の方が近く、Dクラスで80床をもっているので実際はこの方の連絡の方が多くなるのではなかろうか。又 INALM の Smelter Siteの有床診療所は地域内にあり、又 Indrapura 保健所長の Dr. Iraman が INALM の施設の長も兼職となっているので実際上の関連は深いだろう。

Project Area では人口13.7万に対して、3保健所、1病院、14診療所、9母子保健センターが公的に設けられており、これに INALM の有床診療所があることとなる。又保健所の医師は2 PM 以降は私的に患者がみられるので、保健所医師 (M.D.) の3人は $\frac{1}{2}$ 人口に相当する私的医療従事者とみることが出来よう。行政的には56の村と、その下に421の部落がある。村には小さな集会所と駐在人(身分は?)がいるケースをみたが、これがすべての村に共通しているのかどうかは不明であるが、村に行く時にはこの人の居る事務所(?)らしい所に昔の手形に相当するものをもって行くので行政としての網の目あるとみることが出来よう。 Project 地域の面積についての正確なデーターは得られなかったが、Air Putih をカバーする Indrapura 保健所は243 婦という数字があり、Lima Puluh 地区は240 婦という数字があり、Medan Deras はややせまいのではないかと見られるので、おおよそ700 婦前後ではないろうか。 Asahan 県が人口65.1万で、面積は4,681 婦であり、15の Kekamatan があり、221の村があるというので、その約 $\frac{1}{5}$ 程度の人口、面積、村を占めているるのがこの Project Area と考えられるだろう。

	<u> </u>					<u> </u>		<u> </u>
保健所地区	人。	世帯数	村村	部落	保健所	病院	クリニック	盯 H·C•
Air Putih	49 , 706	8,925	22	146	1	床 1.30	2	2

22

12

192

83

表 1 保健所地区別人口世帯数及び村落数

4,179

62,530 12,470

25,371

Medan Deras

Asahan 県は日本でいえば山梨県の人口や面積が47都道府県の中では最も似ている。

地域公衆衛生という点のみからみると、Asahan 県は16保健所を持っているが、山梨は8保健所である。保健所網という形式のみからみると日本より外形的には細かく多くおいている。 又インドネシア政府の方針で医師は一定期間農村に出て、保健所につとめる義務が課せられているので、Projeat Area の3保健所の所長はいずれも働き頃の年令であり、日本の場合にくらべてむしろ所長という点ではすぐれているのではないだろうか。

Dr. Tampubolon や Dr. Mangasa が、日本の保健所の医師はお年寄が多いという印象をもらしていたが、確かにそのような比較は当を得ているだろう。保健所の人員も49万の人口をカバーするIndrapura 保健所 48人を有し、又 Project Area 全体としては3人のM.D. と1人の Dentist を含めて80人の保健所の人員というデーターからみると単に外形的な見方ではあるが、13万7千人の人口に3つの保健所があり、3人の働き頃の Dr が所長で、総員80人のスタッフが居るいうこと自体は可成り充実したレベルにあると考えられる。しかし日本の場合市町村が衛生、清掃、上下水道、国保という実務の根幹をなす、機能、施設、事業を有する公衆衛生行政の基本的な組織をもっているのに対して、インドネシアの場合は、この市町村にあたる Village が日本の町内会、部落会というものにあたる機能と組織をもつにすぎず、施設と事業については皆無である。地域保健にとっての最も基本的な Infrastructure にあたるものが保健所レベルにとどまり、市町村レベルにあたる Village にはないことが根本的な注意を得する問題点の一つである。

地域医療としては Asahan県として、Dクラスの Kisaran 病院を基準として、Indrapura 保健所のEクラスにあたる30床の外、3つの Private Hospital (627床)と1つの Private Clinic を持っていることになる。それに16の保健所、40の Clinic、32の母子保健センターが医療機能も果たしつつ活動しているので、施設の内容水準等の問題は別として外形的にみると公的な保健医療には可成りの制度化がなされており、Hospital Referal System という施策もすぐれている。

ただ日本の開業医や、私的病院のような細かく散らばった地域社会の私的な医療機関が殆ん どなく、農園等の企業主の開設する病院がある程度あるのにとどまっている。

そこで伝統的なお祈りや病気の治療をする土着の仕組みがあるわけであり、この仕組みをどのように適切な方向に活動してもらえるよう助力するかということも真剣に考えなければならない。(保健婦の訪問用具一式にあたるものを、これ等の治療者に渡たして使用するように働きかけているという) Indrapura 保健所のスタッフをみると助産婦3、看護婦4、歯科衛生看護婦1、栄養看護婦1、保健婦15というデーターがあるが、人口4.9万に対してこれだけの看護職員をかかえておれば、教育訓連と適切な計画と機動力を持てば相当高度のサービスが出来るだろう。保健所地区内に診療所や母子保健センターが更に設けられているので、助産婦、

看護婦、保健婦の活動に特に力点をおいて展開すれば、地域住民の母親、婦人、学校などに有効なアプローチが可能である。

1ヶ所母子保健センター(出張所というべきかもしれない)をみたが、そこの看護職員は士 気も高くたのもし気な活躍ぶりであった。

Project Area で Rural Public Health Nursing Service のモデル的な活動が近い 将来発展することを期待したい。

これに対して Sanitation の体制は余りにも弱い。インドネシア側の1977年12月の活動プログラムの4、3、に "Set up Hygiene & Sanitation " とあるが、現在は殆んど体制として存在しないのに近いので、新しく樹立するという認識であろう。

国の保健省でも、伝染病予防局の中の一課として存在する程度であり、伝染病予防に従属した Hygiene & Sanitation にとどまり、北スマトラの Provincial Govrnmentでも、環境衛生課にあたる所をおとずれたが弱体である。Asahan 県では組織としての仕組みは未だ確認出来なかったが、保健所レベルでは Sanitarian が1名いるのみである。機能的には Malaria Control の組織が保健所の中で1課を成しているので、Sanitation の中の1部はこの部門がこなすことが出来ると考えることは出来よう。しかし工学的なポテンシャルは全く弱い。衛生工学というような高度の分化の工学(総合性も含まれているが)土木工学一般という次元での工学能力をもったものがいなければ、このような地域における Rural Environmental Health の Planning や Programne の実行はあまりにも弱いのではなかろうか。

医師や保健婦、保健所網、病院の Referal System というような Medical な面からの Public Health はよく整備されているが、Sanitation と Engineering という点での体制を かためるための非常な努力を要すると考えられる。北スマトラの Provincial Gov.で、Regional Planning Comission という公共事業手続の人々とも会合をもったが、公共事業行政 では Project Area での治水、都市給水について今の所計画をもっていない。

しかし保健所で聞いた所では、井戸を建設する場合に、どこに井戸を掘するかという地点の 選定と決定には公共事業行政の Engiueer がきてきめるという話しをしていた。Dr. Sabekli は Engiueer は大きな土木工事や計画はやるが、農村環境衛生や井戸というような細かい問題 には興味をもってくれないと言っていた。

Project Area では水資源調査や、治水事業は行なわれていない。洪水を防止するための堤防の改造がIndrapura 保健所の地域で数年前実施されたのでその結果一時洪水の被害が防がれたが、2年後に再び問題が出て来たという記述もある。北スマトラの公共事業行政では今の所特に計画はないということであった。領事のお話しによるとオーストラリヤが水資源調査を引きうけるかもしれないような話があるという。水資源という視点からみると Project 地域は大へん量的には豊かであるが全く制御されていないという印象をうけた。河口近くでは分かれ

ているので正確な地図を必要とする。又 Toba 湖とAsahan 河も離れてはいるが、広域で水資源を考える場合に除外することは適切ではなかろう。量的には豊かであるが質的には良くない。 又雨期には洪水に見舞われるのが常のことという。水資源の詳細については私の専門領域ではないのでふれないが、地域開発と水資源という見地からは巨視的に問題を認識する必要がある。

Air Putih と Lima Puluh の資料からみると、地域の 20%程度は Swamp となっている。 Medan Deras では河口部の模様ではもう少し多いのではなかろうか。 Swamp とともに河川が細かく不規則に分かれており、その水流も全くさまざまであり、衛生動物の見地からは多くの問題をもっているのだろう。

住居の中にはこのような Swamp や小水流の中や、すぐかたわらに立てられているものも可成り多い。又いずれの地域でも Plantation Area は一つの大きな広がりをもった土地利用の形で、この中での住居はPlantationaの所有者が計画的に配置したようにみえる。又井戸は深井戸を掘って給水しているものもみられた。

Plantation Area ではコレラの発生が殆んどみられないとのことであり、その理由は深井戸による給水と、Plantation 自体の病院に問題があると直ちにおくられることにあると説明されていた。住居は大てい道路沿いにあり、道路から離れて奥深くにあることはあまりみられない。又 Iudrapura 保健所より末南の幹線道路沿いは市街化とも云うべき様子であり、Medan Deras の保健所から河口部の方にかけても市街化に近い形での住居の集中がみられる。このような点 Project Area は人口の規模と面積という点では、日本の市原、延岡に似ており、農村であり、工場群がないことは事実ではあるが、やはりインドネシアの人口問題の影を落として、或一定の広さの中に人口が集合しているという点では都市化に近いものが感じられる。このような都市化ともいうべき所は、商店、市場があり、又水井や洗濯場などが公衆のあつまる場の核となっているように見える。商業のウエイトは少ないがこのような形態の所には都市的なアプローチを考えなければなるまい。北スマトラ州の公共事業行政では Project Area の中には Urban Area はないという扱いであった。この地域は日本の農村地帯の中小都市から近代的なものと社会資本が抜け、そこに保健所網としては可成りの能力をもったものがあり、地方自治体としての市町村行政がなくて部落会、町内会にあたる Village や集落があると考えてよかろう。

山間へき地ののどかな農村というよりも人口の集合、気候、水と大地は果物を除いては非常 にきびしい条件にあるといえる。

生業としては7割強が農業であり、ついで Plantation の労働者であり、商業と水産業がその次にくる。 INALMの話しでは農産物や水産物をとりまとめ協同で出荷したり、貯蔵したり、保存したりすることがなく、全く個別に会社に量りに来るという。そこに Medan 等の中国系

の商人が入って大口での契約を 1NALMととりつけてゆくという。

経済水準としては今回訪問した他の地域にくらべて Project Area は最も低いように見えた。子供の服装や、はだしの様子からみても最低のように思われる。保健サービスの利用が未だ極めて低い。30 床の Bed の利用も年間に僅か 219人 $(^{76}/_{77})$ であり保健所が $(^{26}/_{17})$ であり保健所が $(^{26}/_{17})$ であり保健所が $(^{26}/_{17})$ であり保健所が $(^{26}/_{17})$ であり、いずれも利用は少ない。その理由は経済的な理由と、交通が不便で又その費用が払えないということも多い。

又井戸掘りの仕事が出来る技術者又は職人が地域にはないらしい。質問をすると「Tebing Tingiから中国人が来る」というのが保健所の人の答えである。井戸で手押ポンプが1台を僅か上廻るのみで、これは浅井戸が多いこととこわれたら修理がきかないことの両者がある。又発電機についても同様の問題がある。

電気は電線があってもあまり引込んでいない。Asahan での発電が数万Kwhr 余るのをどのように使うかという問題もあるが、電気を余り利用しないという点も見落せない。

しかし北スマトラの僻地ヂーゼル発電所 Project があり、Tebing Tinggi Kuala Taugun Kisaran. Iadrapura にもその Project があり、又これと同じかどうかは明確でないが日本のチームが農村電化計画の技術援助ですでに78年の Iadrapura などの地域を調査した。

INPRES のプログラムの A Type と B Type がどのようにこの Project Area でおこな われたのか、又は計画されているかを知ることも有用である。

INPRES Programme:

A Type:

- 1: Village Development
- 2: Regency/City Development
- 3: Provincial Development

B Type:

- 1: Primary School Consruction
- 2: Health Center Construction
- 3; Market Construction
- 4: Green Development in Mountain

社会基盤(Soaal Infrastructure)として日本でいうような道路、上下水道、清掃施設などの大きな投資的経費による施設のリストが考えられるが、この Project Area ではもっと住民の生活の身のまわりの井戸、便所、ごみすて、商店のあつまる市場や、農産物や水産物の集荷保存などの市場及附帯設備、井戸掘、ポンプ、モーターなどの職人や Work shop というような身近かな細やかな Infrastructure が殆んど発達しておらず、保健所と病院とSmelterへの Access 道路や港湾という人間の体にたとえれば大きな太い骨格にあたるような Infrastructure だけでは細かい首や関節や筋肉や神経にあたるような地域住民の生活にとって日本でははるか昔に出来ていた Infrastructue を整備することから始めなければなるまい。住民の種族構成はこの地域は全体としてはマレーシヤ系の種族とされているが、Indrapura の保健

所地区では、マレーシャ人は20%にすぎず40%はジワ人、19%がバタック族となっている。

又宗教でみると10%前後が回教でありその残りの20%前後がキリスト教である。

そこで、Commuity Participation や、Hoalth Education をやるとき、及び公衆衛生看護事業をすすめるときにどのようにこの種族の相違と、宗教の違いを理解した上で Approach をやるかということはよく考えて備えてゆく必要があろう。学校は INPRES によって大へんよく整備されて来ている。保健所と学校は INPRES のおかげで急速に充実したのではなかろうか。公衆衛生関係者と学校関係者がこのような種族や宗教の問題をどのように理解して扱っていったらよいかをお互に話し会うことも役に立つであろう。 Iudrapura に職業訓練の学校があり、それに INALM は金を出しているとのことであった。このような職業訓練の学校で井戸畑、ポンプ、発電機などの職人や技術者の養成をはかることはこの Project を地域自体の手ですすめるようにするために是非とも必要なことである。

Volunteer や Villager の教育によって自らの手でやるようにするという原則は正しいが、 やはり経済水準が低く、Infrastructure の乏しい所では新しい職業をつくり出して、生業の 機会をゆたかにすることも合せて努力する必要がある。Selfhelp, Volunteer, Participation という原則の中に経済の価値観念を今少し入れ生業をより豊かにすることが地域の保健や環境 衛生の面からも必要不可欠なことであると考えられる。

2. 保健問題とその対応

先ず Asahan 県のデーターから Project Area 全体として主要な保健問題がどの程度の量的な規模と考えて取り組む必要があるのかを検討してみよう。主要な保健問題として出生、死亡、疾病、コレラ、結核、マラリヤ、十二指腸虫の 7 項目をとりあげ、率としては今までの報告書の中に示された数字を用いた。

これを Project Area 全体と、村平均、一部落平均として推定を試みてみた。極めて粗らいものではあるが、地域保健サービスはやはり村や部落単位に扱って行くことが基であるという考えで試みてみたものである。

表 3 主要保健問題にかかる指標

主要保健問題	率	Project 地域 内の推定数	村内の推定数	部落内推定数
Birth	40 to 50/1000(1)	544 to 619	25 to 28	3 to 4
Death	20/1000(1)	275	13	1 or 2
Sickness	94/1000 (P)	12,935	588	67
Cholera	0.29/1000	40	0.7	0.09
Tuberculosi	s 0.6%(P)	826	38	4
Malaria	8.26%(P)	11,366	517	59
Anchyrostom	iasis 90% (P)	123,846	5,629	645

I:年間発生率 P:有病率

日本の統計データーと較べてみると、出生率が40を越えた年はなく大正4年の36人が最大である。死亡率が20というのは明治30年代がほぼこれに近く、その後大正5年から13年までの間が再び20を越えていた。

出生と死亡から自然増加として20~25ということになるが、日本の国レベルで20を越えたのは昭和23年、24年のベビーブームの時であり、それ以降は下降している。統計の正確さから考えるとこれより高い可能性はあるう。出生は日本の大正時代の後年、死亡は明治30年代、自然増加は戦後のベビーブーム時代と同じ程度と考えられよう。

疾病の有病率についてはどのような調査方式から出された数字であるかは明かでない。

日本の国民健康調査の方式と、患者調査の方式のいずれに相当するものであるかは不明なので比較するわけには行かない。ちなみに日本の場合は人口1,000人に対して、昭和28年が46.1、昭和30年が379、昭和52年が115.7であった。一方患者調査の側からみると昭和30年は人口1,000対33.0、昭和52年は72.1という受療率となっている。Asahan県の人口1,000当94という数字は較べることは出来ないが、調査方式や健康と疾病医療の相違などをいれて考えてみると更に高いのではなかろうかという考え方もあり得る。医療が普及し、経済や生活水準が向上すると一時はさがるが、次は上昇するというのが日本での経験である。この疾病有病者にどの程度保健医療が及んでいるのだろうかということをIndrapura保健所と附属している30床の病院の活動数と対比して考えてみる。Project Area内の疾病有病者をAir Putihの人口を基礎にして配分してみると、断面として(1日として仮定)4,672人になる。これに対してIndrapura保健所の病床、ポリクリニック、母子保健センターに来た1日平均の来所者をみると、1日入院が1人弱、外来49人、7人の母子保健センター来所者である。その他伝染病活動としてあげられた1976年/1977年の1年間のデーターから得たものを加えても1日平均60人に満たない。この外保健所のDrが午后2時以降私的にみるとしても Drは1人である。Kisaranや Tebing Tingi の病院、Private の病院 INALM

の診療所を利用する人はあろうが、交通事情や社会経済条件からみても1日100人前後の人 しか保健医療サービスを受けないと考えられる。4,672人の有病者の中で医療を受けている 人が100人という割合になる。これは2.1%にあたる。

ここで患者が1週間に1回しか受けないとすれば、この割合は14.7%ということになるのかもしれない。2週間に1回とすれば29.4%ということになるのかもしれない。

これからみると疾病の有病者が保健医療をうける割合は日本の8割強に対して、この地域ではおおよそ1割前後というような低い割合であるとみてよかろう。このことは保健所や病床の利用が著しく底いという問題点と、その理由についてのアンケートが Indrapura 保健所の報告書の中に記されている。(病床利用率は8%にすぎない。)原因は経済であり、交通の便であり、無知であることは間違いないが、これに対する対策として Health Insurance プログラムという事項があるが、これをよく調べてみる必要がある。しかし根本は経済社会水準の乏しさが最も基本であり、無関心、無知の多くはこれに基づくものであろう。

専門家と対人的な保健医療サービスの充実強化の必要性は明白であるが、一方で Asahan Project のような高度な、近代的な、巨大な開発が進みつつあるかたわらでの問題であるだけ に Project Area の社会経済的条件を地域住民の生活という的から向上させる巨大工業開発とは違った地区、村、部落の向上計画を併行させなければならない。

次に最も問題となる急性伝染病のコレラが届出に基づいて人口千対 4.29 とあるが、これは 日本の明治 3.5年のコレラの大流行で日本の最高の時とほぼ同じである。ただし下痢と嘔吐の ある患者をコレラとして統計にあげているので、真性のコレラはこの 2 割程度とも保健関係者 が言っているとも記されているが、一方では届出率がわるいことも明白であり、一応この数字 を使う以外には仕方がない。

能沢博士が整理された Asahan 県全体の週別の1978年の統計をみると、まずこの地域は通年的に発生しており、Asahan 県の中では Tanjung Bali や Simp. Empat という所が先に届出られており、Project Areaでは第7週からになっている。Project Area 内ではMedan Deras が第7週に始まり、Air Putih が第11週、Limapuluh が第34週からになっている。地域内をまわってみると、Limapuluh は、Plantation Area が多く、所長の話しではPlantation Area は給水と、Plantationの病院サービスがあるので発生はあってもすぐ処理され発生の危険性はひくいということであった。一方 Medan Deras は河口部と海岸の Swamp 地帯にあり、経済的にももっともひくいのではないかとみられ問題の多い地域である。漁船の入港や魚市場もある。

1979年はPkl. elodek. Buahkeras. 等に多発しているという所長の話しであった。

1979年は7、8、9、10、11週に非常なピークがありUmusual Event1979としてある。1978年のAsahan 県のデーターでみるとやはり7、8週にピークがある。年間を

通じて49週より第1週、及び7、8週、11週から15週等に山がある。このようなピークが出る週は何か特別な人口の移動や、集合や、お祭りのような行事があるのかないのかはよく、調べてみる必要がある。

又 Asahan 県内、 Project Area 内での発生の日月と、場所がどのように動いているのか、 部族や宗教による差があるのか、又は村や部落などの地区差のみなのかということは、発生地 域の飲水や衛生状態と合せて解析してみる必要がある。

保健所長や、JICA Export や北スマトラ行政当局の期せずして同じ意見は深井戸や泉などの良質の飲料水があるところではコレラは出ないという経験に基づく観察である。このことはProject Area と、Siantar から Toba 湖の方面にかけての山の斜面で良質の泉の水を使っている住民の生活や部落を較べてみると、その格差はあまりにも著しい。水がどれだけの戯力を持つかということについての強烈な印象をうけた。これは対人保健サービスとは違って地域社会の生活にとっても最も基本的な社会的基盤(Social Infrastructure)であり、投資的な事業であり、又工学的な技術を要する事業である。伝染病を予防するために農村給水をやるというだけの予防医学と環境衛生というだけの認識でとり組むだけでは不充分である。産業開発には巨大な近代技術と、莫大な投資がおこなわれ、その Infrastructure も道路や New Town、水道とすすめられているのに、その傍ではあまりにも格差の甚だしい現状があることに眼をむけなければならない。PELITAIII では社会的公正が強調され、インドネシア独立記念日におけるインドネシア国内の政治論議を注目する場合、この Project Area の保健事業は極めて重要な、意味をもつものだろう。結核については有病率が 0.6%で、新発生が 0.15%という現状の認識に立っていることが示されている。

新発生の0.15%というのは日本の昭和46年頃の数字にあたる。しかしこの新発生を何によってとらえているかは明かではない。若しこれを死亡によるとしたならば、日本の明治32年の全国調査のデーターとほぼ同じである。この数字でみる限りにおいては日本の結核蔓延時代にくらべればそれ以下である。しかし、保健所の事業統計や行政活動からみるとおそらくこれは検たんを主体とした患者発見によっているのであろう。すると感染性の患者として見るべきかもしれない。

日本での結核実態調査の成績からみると感染性肺結核の患者は活動性の全結核患者の4倍程 度となっているので、0.6%を感染性のものとみると全結核は2%を上まわるのかもしれない。 若しそうであるとすれば高い有病率なのかもしれない。

Project Area 内の住み方は、TBという見地からみれば日当りはよく、通風もよく、しかし大部屋に床の上で一緒にすまっている。工場の寄宿舎とか、集団アパートというようなものは飯場を除いては見られない。又回教徒ではあるが黒いサリーで顔をおおっているというのも見受けられない。Asahan 県の1974年の疾病統計からみると(外来統計であろう。)3つ

の保健所別で順位に大きな違いがある。Air Putih では第1位であり、Limapuluh では第3位、Modang Doras では第9位となっている。又 Asahan 県全体の統計からみると Project Area は人口では21.1%のシエヤーであるが、結核では15.6%となっており、人口の割合にはシエヤーはひくくなっている。1973年の Asahan 県の死囚統計では第16位である。医療の普及の差もある考慮にいれてみるべきであろう。結核は重要保健問題ではあるが、日本においてみられたような Priority ではない。まず 患者家族と労務者キャンプに注目し、又学校の感染性ケースに着目してすすめて行くというような考え方でのぞむべきではなかろうか。

Malaria はやはり最も重要な問題であろう。8.6%の有病率は他の疾病に較べて特に高い。 寄生虫は90~100%というが病気の性格の相違を考慮に入れる必要がある。

WHO の衛生統計年鑑(1973~1976)の罹患率統計では、人口10万当りで1,000のオーダーを超えるのはザイールとナイジェリアであり、100のオーダーを越えるものはわずかである。JICA Expertの資料で1972の LRKN のデーターとして罹患率はインドネシア全体として人口1,000対250というデーターがある。これだと025%になる。血中のミクロフイラリヤ検出率では1974年の Asahan 県として4.9%というデーターがある。そこで8.26%は血中のミクロフイラリヤの検出率から出したのであろうが、Asahan 県のデーターの2倍に近い。一方1973年の Asahan 県の死亡統計の中には63位までに Malaria はあがってこない。Malaria そのもののために死ぬことはまずないというのだろう。

1973年のAsahan 県の疾病統計からみると、Mcdang Deras ではマラリヤは1位であり、Air Putih では4位であり、Lima Puluhでは1位となっている。今までのData でみる限りではProject が始まるまでにMalaria 対策はあまり系統的に重点をおいてやっていなかったのではなかろうか。Iraq における対策とくらべるとその系統的な取り組み方にあまりに差があるのに驚かされる。しかし一方ではAsahan Project で INALM や Powersite ではMalaria 対策に非常に力を入れている。

Malaria 対策は Indonesia の方が日本よりもはるかに長年の経験をつんでなれているはずであるがどうも力点のおき方に理解し難いものがある。Putin 氏が保健省を去ったのはこのあたりに原因があるのではないか。彼との2人だけの時の話しからはそのような感じがもたれる。Project としては確かに Cholera と Malaria に力点をおいており、JICA Expert の Reportにもこの点を強調しているが、Medical Approach、Entomological Approach。という大きな2つの柱の中で Epidemiological Approachをどのようにこの2つの柱の橋渡しとしてすすめ、正確な計画や評価の基礎をかためるかという問題とともに、Engineering Approachをどの程度はどうしてもしなければならないかということを見当づけるべきではないのだろうか。

Swamp が2割程度をしめ、地域をまわってみても殺虫剤の使用とともにどうしても一定の治水、土地改良事業をすることが、給水や、コレラや一般環境衛生のためにもどうしても必要ではな

いかと思われた。衛生害虫を媒体として生じている問題についての長期の総合計画を石井教授のReport にもあるように設定し、その中でのMedical, epidemiological, Entomological, Engineering のApproach の関係を確立すべきだろう。Engineering Approach は、Vector Born Diseaces Control の一般的な基礎であり、腸管等伝染病、寄生虫対策その他の不衛生環境の改善の基本である。保健省、北スマトラ州衛生局、Asahan県、Health Centre などでは Medical Hierarchy が伝統的に強く、Engineering 的な発想や着目がどうしても弱くなる点に留意すべきであろう。

寄生虫特に十三指腸虫の問題はマラリヤ、栄養不良、貧困、不潔などと重なりあって住民の健康には重要な影響を及ぼしていることは明かである。日本と較べてし尿を肥料として使用する習慣はまず見られない。しかし便所や排泄の習慣は、はだしの子供達が多いことと合せて寄生虫症、特に十二指腸虫症の蔓延には大きな要因であろう。衛生的な便所を設けて、マンデーの時にもサンダルを使用し、戸外ではゴム靴をはくようにすることが根本であり、出来れば村落単位学校単位の集団検便、集団駆除が実施されれば、住民と治療を介しての現地での人間的社会的関係をきづいて行くことが出来る。この地域はマラリヤや肝炎などの侵襲も高いので、薬剤の選定と使用には注意する必要がある。寄生虫対策は寄生虫そのものだけを対象とするものではあるが、その進め方によって地域社会や住民との関係を深めることの出来るよい機会になることに着目することが大切である。

母子保健センターにおける活動も又同様に地域との結びつきを、婦人と乳幼児を介してつく り上げて行く上に必須の活動である。

家族計画は努力をしているようではあるが活動実績としてはとぼしい。回教と、部族の差と、家屋条件、夫婦や、男女間のSex の慣習的なものをよく理解した上で普及教育をすすめなければなるまい。又この問題も社会的経済的な水準の向上という背景がなければ侵透は期し難い。この地域では部族の構成が複雑なので、その進め方にはこの点に注意をはかる必要がある。保健問題としての視点のみではなかなか進まないのではないか。

又 Asahan 県の死亡の3位に新生児の破傷風があり12名となっている。前置胎盤は12位で6名、産褥熱は14位で5人、流産と死産がそれぞれ3名で26位27位、分娩ショック死2名で35位となっている。これは分娩前後の母子の管理と、医療水準を示している。

Kiraran 病院は基幹病院で Delass であり、Indrapura 保健所は Eclass であるが、あの病院 の給水事情をみると、あの不良な水で一体どのようにして安全な操作が出来るのだろうかとショックを受けた。又 Indrapala 病院のあまりにもひどい管理にも驚いた。これはいずれも医療と公衆衛生の本山であり、根拠地での事である。

病院と保健所とには少くともまず安全な良質な水を充分供給出来るようにすることが第一で ある。保健省の病院や保健所の予算の中で給水関連も含めて注意を払っていることは認めるが、 これもやはり Engineering の面からの基本的な理解と認識が不足していると言わざるを得ない。 医学サービスの面では、Kiraran 病院にも外科、産婦人科、X線装置などの分化や強化、改新 ははかられつつある。この場合 Asahan Project の進行に伴い、外傷とくに交通事故がふえ てくるのではなかろうか。新しい救急車が配置されているのは明るいことであり、外科の分化、 強化がはかられているのはよいことであるが、安全な水を不足なく供給するための施設の早急 な整備が希まれる。

Project Area での Laboratoy 計画は Indrapura 保健所の Laboratoy をプレハブで新設することが先づ第一歩であろう。これとともに Indrapura 保健所の出来れば Project Area の根拠地としての改築も近い将来に実現されることが望まれる。当面まず内装の改新であろうか、やはり Primary Heaetn Aareの城として、Asahan Project の規模も配慮しながら永久にのこるものを国際協力できずくことは、保健医療及び教育、訓練のセンターとしてその実現に努力する価値がある。

なおその外犬に咬まれた人の統計の中でその1 1%は狂犬病 Positive なので予防接種をしたという記述がある。11%というのは高い驚くべき数字ではなかろうか。毒蛇にかまれる人もあるので、予防血清等を INALM の冷蔵庫に Stock し、保管して緊急のケースに利用するというプログラムにも必要であろう。

1977年に Project 開始に際してインドネシア側が作成した活動計画を新たに Peview してみることが必要であろう。4の Main target に 4.1 から 4.1 2 までのものについて、その後にある 1 から 1 2 までの量的な計画について 1980年前半に Review して必要な補正を加えるべきだろう。

3 結 語

1977年10月10日に合意された北スマトラ地域保健対策についてのインドネシア政府に対する国際協力事業団の計画に基づいて、1979年8月1日より8月21日までの3週間インドネシアを訪れた。

北スマトラ、Project Area についての観察の一部をここにまとめたが、まだ第一次的な観察であり、又ふれていない面を多く残している。この Project は従来の医学や公衆衛生の協力 Project とは違った特性をもっている。

Environmental Health という視点になるとどうしても医学、公衆衛生と、地域開発や、社会的経済的領域にも踏みこんだ境界領域的な問題にふれざるを得ない。このことは行政ルートの上からも保健省の行政にのみとどまることは出来ないものがある。

インドネシアにおける国のレベルでの保健省と、公共事業関係省、アサハン開発庁の3つの 省庁の関係が最小限にみてもふれざるを得ない。現実的には各省庁のセクトがある。 又開発と発展の現段階では総合計画というような次元には程遠いのが現実である。

国と北スマトラとの歴史的な政治的背景の土で、国と州の関係があり、更に県と地区と村という地方の関係がある。その中に Asahan 開発庁の計画がぐっとくさびのように打ち込まれている。 Asahan Project は巨大な近代技術を駆使した、電力とアルミ製錬の開発計画で力強く進められている。しかし TVA のような多目的計画は水と電力については見られない。そのまわりで、今回見たところでは最も社会的経済的に水準がひくいのではないかとみられる Medang Deras をはじめとする Project Area がある。電力や、水道や、New Town や、アクセス道路や港湾は INALM にとっての Infrastructure ではあるが、Project Area の地域住民としての Infrastructure として果たす役割は影があまりにも薄い。

地域社会では井戸掘り、ポンプ、モーター等の扱える職人や Workshop もない。少し手の込んだものは造っても故障すれば使えなくなる。電線があってもあまり電気を自分の家には引かない。コレラが毎年多発する一方飲料水の供給は貧弱を極めている。これは Community にとっての Infrastructure とは何かということの根源にさかのばって考えさせられる問題である。

病院の施設や機械設備は JICA の協力もあって進むが給水にいたっては地域社会の低水準と 大差はない。その死因や疾病をみると、医療の未発達による面と、ごく基礎的な Infrastructure としての地域の衛生環境をつくるものについての欠如に帰因するものが多い。

これにはやはり投資的な事業をしなければならない。それは土木工学、衛生工学的な次元のものが多い。又医学、公衆衛生だけで解決出来る天然痘とは違って、地域住民の社会経済水準の向上が伴なわなければその進展は期し難い。しかし現状は医学公衆衛生の Approach のみでこのような投資的計画や、経済開発的な計画は、余りにも大きな GAP のある巨大な Asahan Project 以外にはみられない。

しかも現状では公衆衛生行政の中でSanitate は余りにも弱体であり、Engineering Capacity はゼロに近い。Community Preparation & participation やHealt Education & Information は不可欠であるが、それと併行して、Infrastructureをつくり、住民のなりわいをたてるための方途をつくり、それを通じて社会的経済的な向上が毎年少しづつでも進むようにしなければならない。

そのために地域の健康と環境や文化と地域社会についてのからみ合いをよく観察し、理解した上での Approach が不可欠である。

このためには Indonesia 国内での協力、調整、総合は基本ではあるが、日本としての協力においても JICA の各部門、海外協力基金などの間での横の連絡と協調を通じて Indonesia に Incentive を与えて、自発的に Indonesia 側から働きかけをおこしてくるようにする配慮も必要なのではないか。医学、公衆衛生の Approech はその皮切りをするものであり、横にむけても働きかけるものとして進めてゆくことに努力をしなければなるまい。

WHO の Primary Health Care という課題を、Development Planning というものと関連をつけながらいかにすすめるべきかという典型的なケースでもあろう。

Asahan Projectのような国家的なエネルギー工業開発のInfrastructure と、その周辺のRural Community の住民の生活向上のための Infrastructure はどのような違いがあるのかを衝撃的に示す事例でもある。

日本の国際協力にとっての新しい局面であり挑戦である。

〔参考資料〕

- 1. JICA:北スマトラ地域保健対策実施協議チーム報告書:医77-17(180):52年 12月
- 2. JICA: 北スマトラ地域保健対策報告書: MCS CR(1)-78.3:53年8月
- 3. インドネシア・マレーシア保健医療協力調査団報告書: 医 77-23 (187): 53年2月
- 4. JICA:北スマトラ地域保健対策報告書(草案):54年2月:未公表
- 5. 日本アサハンアルミニューム株式会社:アサハン計画の概要:54年5月

			ē				
	表 4	197	3年度に	おける	死因		
					1974. 6. 6 資料出所 アサ	ハン県庁	
ing the second				hix: AL-			
	順位	死 因 Broncho Phenomonia	2 2	順位 33	死 因 Harsen bloeding	計	
		(気管支肺炎) Tobicasi			(手 曲 血) Obs Embolie	2 2	
	2	Tetanus Neotnätorum	21	3.4	」 (塞 栓 耗)	2	
	3	(新生児の破傷風) Praematurita	12	35 36	Shoch akibat partus (分類ショック死) Hanger Odema	2 2	
:	4	(化 膿) Tetanus	9	37	(栄養失調) Trauma	2	
	6	(破傷風) Fistel Rectal	9	38	(外 傷) Carslmoma Hepatis	1	·
	7	(直 腸 痺) Malnutration	7	39	(肝 ガン) Hidrocopalus	1	
	8	(栄養障害) Maag ferforatie Stomach	6	40	(版 水 庫) Lepra	1	
	9	(胃 穿 孔) Sepsis	6	41	(ら い 病) Amkylostomiasis (鉤 虫 症)	1	•
	10	(股 血 症) Entritis (陽 炎)	6	42	(鉤 虫 症) Haematomesis (陽 出 血)	1	
	.11	Difteria (ジフテリア)	6	43	Intrac Roucal	1	
	12	Placenta Provia (前置胎盤)	6	4.4	Haemar Pertp	1	
	13	Combutio	5	45	Colic (腹 痛)	1	
	14	Obs Fibris (產 褥 熱)	5	46	Pour Pural Persis	1	
	15	Chirosis Hepatis (肝 炎)	5	47	Coma Uraemia (昏睡尿毒症)	1	
	16	T.B.C. (結 核)	5	4.8	Kwarsiorkar (クワンオルコール)	1	
	17	Meningitis (随 膜 炎)	4	49	Nepritis (腎炎)	1	
	18	Peritonitis (腹 膜 炎)	4	50	Ca Hepatik (Ca 肝 要)	1	
	19	Coma Hepaticum (昏睡肝炎)	4	5.1	Retensio Urinal (閉 尿)	1	
	20	Dyspepsi (消化不良症)	3	52	Infectius (伝 染 病)	1	
	2 1	Anaemia (貴血症)	3	53	Pneumo Thorax (気 胸)	1	
	22	Acites (腹 水)	3	54	lleus (腸 閉 塞)	1	
	23	Avit amino sis (ビタミン欠乏症)	3	55	Mola (泡 状 奇 胎) Asthma Broncholi	1	
	2 4	Apoplexia (卒 中)	3	56	Astama Droncholi (気管支喘息) Hernia incarsinata	1	
	2 5	Decompensesia Cardis (心 不 全) Abortus	3	57	nernia incarsinata (ヘルニフ) Ca Ventuculi	y 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
	26	(流 産) Lahir Mati	3	58	Byspepsie	1	
	27	(死 産)	3	59	(消化不良症) Abces	1	-
	28	1 (自 血 病)	2	60	(農 場) Retensio Plasenta	1	
	29	Diabetic Coma (糖尿昏睡) Perdarahan Usus	2	6 1	(残留胎盤) Uterus Septur	1	
* * *	30	(内腹出血) Tumor	2	62	(子宮) Ulcus_Ventraculi	1	
	3 1	(題 物) Hypertensi	2	63	【十二指肠】	1	
	3 2	(富血)	2		計	224	

医77-17(180) JICA; P79;52年12月

1978年アサイン県における週毎のコレラ患者(嘔吐、下痢)の表

		50 51 52			ļ						2621261924		1/2				-1-				
- 1	-	49 5(_	 		<u> </u>				2	-	%	-	-	-	3	-1-			
l	- }	84			-		1.5			-	%		1,2%%				11/12/2	1%			
		47 48	0/0		 						%	<u>.</u>	1%.				7	8,5,19,4,5,6			
	- [46	7									i		%			%	139			
		45									-\0			-1			w/	- % -	220	50 / \$17 10 1	41
	. [3 44			-						70			%	-	%		-22-			
		42 43	1				2.5				H	4.25		 	-	3,4%		%	-	7 44.	
	-	414		-	-	-			%		%%			 -		-		-76-	137		
ż	-	404			-		_				%					2642/2%	-%	-%-			
		39	٠.								%	17.0	À			1%		2/2			
		38	1			9 1		7 11	\$			- 1		2		4/			3,5		
		37									%			col		10	%	<u> </u>		<u> </u>	17.
ı	IFQ	36	·		_							- /.		%		3196764256	(0)	-	_	1.8 (4.8)	25
	- }	4 35		7.	74	ļ			_	7.	-	-		w,	%	12		 	<u> </u>	10.3	
	.	3 34			4,				1.1	-	-			-	%	%		Ti			
	.	31 32 33		-	1-						1%			-	1,621,1982	2		-%-			
	.	핆				 	10.10								1%		%	\Box			
		စ္က							7.		%							. 10	1	1 - 3 -	
		62															-%	%			
		28				12.					%	101		1.5				217	1.4		
		26 27	·		ļ			-								ļ.,					34.
•	. }	ις. <u>C</u> 3			-	7		-			%									-	-
	ŀ	24 25				1	11.0	20			1%	6.4					1	Ţ,	11.54		
	1	23				1 12										11.	.% .%		A.V.		:
	Ī	22 23				"		,			%	1.45					1/2	2/2/2/2			4.5
		21			L						6)				J.	3		1.2	1 1/3	1111	
		8	7	%		5 . 2			3. 17		%°						56-2/256	(2)	1 5		931
		18 19	>								3					ļ	- 10	 -	1 1	7 X 1 1	17.7
,	*	17.1	<u> </u>		1	1, 1					6		-				6)	1/2/2/3/0		54	
	-	16.1		-		1		 		-	12%			ļ			1%	130			
	1	15.16	20				-11		%	23.4	4.5	77.7	70					76			
		14								4.3	%						%				1
		10 11 12 13	7,						.0		38	. :					1	1		,	
		7		<u> </u>		_			76								12%	2%			.e. 1
		=		77	_						10	1 1 1				-	(O				
	.	9 10					- :				36,23/6/5/8		-	ļ.,,,,,	-		%	1		1 1 1	
	ŀ	ω			-					\vdash	3			-				-32		 	
	ı	7	%						72		1%						%	12/2			
		ဖ		 -	1		, N.									1%					4. T.
		5					1,1				- T			2			3				
	ļ	4													_		1	72	3.		ļ.,
	F	რ.		·	<u> </u>							: .		1/2	-		8/2/5/4/5 - 5/6 - 2/6 -	1		1.3	
	ŀ	-2										1.0	_	%	7	-	3		2 (1) 24 (1)	-	
_			\dashv									_	ပ္ခ	<u> </u>	3.6		ω/				32) (1)
			\mathbf{z}			凹	Ξ	ĮΞ.		1	1 -	ΥA	3	AT			72.3 1,27.3	る原	邓	A 照	Z
		٠. ا	MA	IM	2	A.	8	교	z	3	S	AK	PA	ΑP		¥	A	₹ W	底	AM	£,
			JOMAN	P.O	M	b	Y	AR	RA.	2-	\$	2	KEPAYANG	🛱	M	8	A.	SA	₹	lã	ΙŽ
				AIR POTM	AIR BATU	BUNTU PANE	BP MANOOGE	BANDAR PULO	KISARAN	LIMA PULUM	M DERAS	FULO RAKYAT	<u>بر</u> ا	SIMP EMPAT 1963/626	TALAWI	TG TIRAM	TG BALAI	U KISARAM 瀬 駅	NEGAGA 病 院	P. NIRMALA 病 E	IBU KARTINI
		_	AIR	A	AI	B	BP	BA	X		Σ	FU	SEI	SI	TA	130	Ξ.	D .	품	ם	≞
_	10			27	m	4	ıo.	ω	7	8	6	10	1.1	21	13	14	15	16	17	18	9

熊沢教真、石井朗;JICA;1979.2.0062

Buntu Pane Plan Rakyat 2(-) 12(12) î î 86) 83 3 (| 9 157(100) 212(102) 1973年 ()内は1972年~1974 6.6. 資料出所、アサハン県庁 45,218 66(52) 549(402) 34(-) 366(277) 185(160) .) 69 32 134(:)99 8 . ⊗ 12(76(52) -(3) (-)208) 50(37) 6 î 454(333) î 4(12) (69 124(111) 8 18) 20 91(184) 3 21 38,900 18(.)19 $\stackrel{\smile}{l}$ 58(135 <u>`</u> 130(. 2(ï 20(25(22(-(-) - (34) 18(-) B. P. Mandoge 12(-) 5(12) 8(22) 13(11) (T)8(53) 420(600) 170(244) 53(82) 7(3) 4,925 43(74) 43(42) _ (15) î プーシー î î. 2212(1222) (1) 1 186(121) 74) 125) Bandar Pulzu (99 179(110) (1 () 93) î (611.) (61 -212(136) 481(270) 188(104) 26,911 149 (144(<u>ن</u> ا 3 7 40()19 220(508 Air Batu 48) 1) 2) 33(-24) 3) 4 (-)-(1) 1 (-)48(34) (i) 1 49) 21(-) 1,083 (643) 52,683 (1)333(314) 480(239) 100(35) 6 54) 18 164(-96) 333(185) 63(79(š 25(53(.48(92(40 3 5(-) 9 î 3(2) (89 400(180) î 36) 239 (106) 354(187) 61 279(-246) 412(-125) 93) 210(81) 3,706(1,580) 55) 8 (211)21 538(213) 33) 217(106) 104,067 . . . 136(160 ï 5(.)9/7 23(ĭ 105 317(278) 4) ၜ္တ 285(419) Sei Kepayang 608) î 123) (i) i 260(274) 4,905(3,333) 1,569(1,484) 2,681(2,966) 29,754 302 (200) 110(144) - (2) 80(177) 4 33) 12) 30(Ù 10(24(1 42(14(185(428(~~ 51) 177(295) Enpat 5 $\frac{1}{1}$ 164(--54) î 30 404(233) 102(124) 90(177) î 17) 117(123) 65 221 (247) 17(5) 4 42) 23,164 î 8 <u>ن</u> 1 35(87 $\tilde{1}$ 9 -] 73(.36 Sinp 33 7. î 214) 876(351) 286) 14) 132). 280) 93(112) 48,023 (62 38) 165 (118) 561(.568) 429) $\widehat{\iota}$ 44) 36) 161(161) 54) 312(410) Tg Balai)9 .)96 17(2(279()96 10(239 (575(296(279(ij 12(830(9(4) 123 (77) 125(66) 34(67) $(\hat{\mathbf{I}},\hat{\mathbf{I}})$ 17(-) 16(21) 1(4) 78(42) 9(1) 107 (25.) 129(84) 53(.47) Air Jonan 31,180 (68 (H) I 30 1249(802) 292 (183) - (27) (i) 39 140(71(55 2,443(1,791) 138) 129) 276) (2 .)6 94(153) 95) Tg. Tiram 33) (69 62) 1 6 80) î 26) 198(114) 196) î 169(-102) 35) 57,292 663(280) 104(300(ĭ 138(148(111() 66 ĭ 23 (149(43(102(28(33(33(20) î 159) 2,988(2,565) | 3,258(2,386) | 2,427(2,215) | 1,518(1,206) 5 29,372 251(177) 23 2 က 12) 158(118) î î 5 153(128) (89 105) 35) 282(267) 88 17 Talawi 10(141(1 .).19 69 ĭ . 98 32(15(38 176 ĭ 38 ĭ 29(ĭ 146) 10) 445(353) (12) î î 23) 223) 229) 98) Lina Puhh 290) 26) 233(165) 71) 9 94 108 (206) 129(115) က 106) 59,468 . 20 186(130(106(ĭ 277 (17 (228 (58 (381(14 (45(ĭ 12(90 T 201(118) 196(115) 212) 445) 373) î 258) 8 Air Putih 9 48,507 Î 33 14 293) 14) (68 î î $\widehat{\mathbf{T}}$ 86) 293(283) **→** 22(<u>ن</u> ا <u>*</u> ĭ ĭ 196(413(206 18 (913(88($\widetilde{\mathbf{r}}$ 231(**,** 158(15(Medang Deras 174(128) 40) 29.) î က 73) 21) 331) 9 8 126(115) 237(.299) 152) 371) 24.260 12 T 93(131) Ξ 1,098 (827) 106 108(1(ĭ ္က 524(206 5(217(11(ì 6 31(65 lofbenza (インフルエンザ) ronchitis 気 管 支 炎) П Aritaninosis (ビタミン欠必能) 引 底 Peny. Alat Perra (年吸器系の病気) 区 屋 凝 海 田 Æ 盆 Œſ. С H 回 뮢 7 5 1 Cacar Air 鍛 letanus (疑 Valaria Cacing (Bacing (-) 類 ĸ

医77-17 (180);JICA; P80;52年12月

M

6 資料出所 フサヘン県庁()内は1972年 1974.6.(1973年

52年12月 81. 77-17(180); JICA; P81

W インドネシアの rural water supply

1. 保健省の rural water supply に対する基本的方向

1) 保健省 CDC の考え方

第1次(1969.4-1974.3)及び第2次(1974.3-1979.3)開発5ヶ年計画 において UNICEF, WHO 等による協力及び INPRES を中心とし幾つかのサイトにおいて 施設整備が開始されているが、これらはまだ開発の当初段階として位置づけられるものであ り実質的には第3次(1979.4-1984.3) 開発5ヶ年計画においてその開発が期待さ れている。

第3次開発5ヶ年計画では国際機関としてはUNICEF WHO、二国間としては西ドイツ、 オランダ、スイス(UNICEFをとおして)等からの協力を受けて開発が実施される予定であ るが、現時点においては、インドネシア国としてのRural water supply に対する基本的 な考え方を確立するにはいたっていず、上記の協力を中心とし、今後のあり方が検討されて いくものと考えられる。

2) rural water supply O Goal

インドネシアにおいては現在 Rural におよそ107.5 百万人の人口を有しており、第3次 開発5ヶ年計画においては、このうち25%に対し、飲料水を供給することを目標としている。なお第2次開発5ヶ年計画での終了では約6%をカバーしている。

3) 住民参加

上記1、2の考え方にもとづいて第3次開発5ヶ年計画において rural water supply system の整備を行っていくにあたり、インドネシア国としてはこれらの施設の整備が前提として住民参加により進められていくことが必要不可欠の条件であると考えており、とりわけ完成した施設の維持管理については住民を中心とした維持管理体制が十分に機能する必要があると考えている。

4) 日本に対する要請

インドネシア国は日本に対して 1) materials の供与、 2) 建設コストの負担及び 3) experts の派遣を要請している。なお experts の派遣においては Project の Preparation 及び designing 等の技術の移転を期待しており、これによる人材の訓練を行い自前の技術者の養成をはかりたいと考えている。

5) Rural water supply system の範囲

Rural 及び Urban の区別は人口密度とか農村人口比等により判断されるものであると考えられるが strict な基準はない。 たとえば district (郡)の Capital 程度はいまのところ rural と考えている。

又 watr supply system という点に着目して考える場合、Siample なものをRural water supply system と考え、保健省管轄としており、Sophisticated なものをUrban water supply system と考えて公共事業省が管轄しているが、これについても両者の間に明確な判断基準があるわけではない。ただ pipe-line を含むようなシステムは、ごく簡単な事例を除き公共事業省の所管となるのが通例である。

2. rural water supply における INPRES

INPRES (INSTRUKSI PRESIDEN)プログラムとは、1969年4月、第1次開発 5ヶ年計画開始のとき始められた。

「INPRES DESA」(村落開発プログラム)を最初として、その後今日に至るまでに計 7 部門にわたって実施されている「大統領令にもとづく開発プログラム」の総称であって、 従来の開発プロジェクトが、たとえば発電所建設、道路建設、河川改修は公共事業省の所管、マイクロウェーヴや電話局建設、港湾改修、鉄道復旧は運輸通信省所管、繊維工場拡張、肥料工場増設、低パルプ工場復旧は工業省の所管という如く、各事業官庁のタテ制、 直轄事業であったのに対し、予算を中央政府開発予算の中に一括計上し(各省別配分によらず)、その実施は地方の村、県、州の自主的な創意と責任において行なわせ(Aタイプ)あるいは関係各省およびその出先が協力してこれに当る(Bタイプ)というものがあって、中央から地方の実施地点に資金が流される過程で種々の問題が生じてはいるが、地方住民/出先機関の自発的努力を促すという点で大きな効果を生んでいる、と判断しうるものである。1976年の予算支出実績は 2.428億ルピア。(1976年開発予算総計19,203億ルピア)

このうち保健関係については保健所プログラムとして保健所新設、整備、既存保健所改良とともに周辺住民用飲用水整備等が行なわれた。別添に INPRES のRural water supply system つまり周辺住民用飲用水整備に関るフローチャートとそのうちのパイプラインシステムの費用負担区分を示しておく。なお、村落開発プログラムの中で各村へ支給された開発予算(年500千ルピア)によりその村の飲用水整備がなされる場合もある。この場合の決定は一般にはLEMB-AGA SOSIAL DESA(LSD)(Local. village consil)により行なわれているようである。

INPRES のパイプラインシステムの建設に関る予算の負担区分

	Central Government	Local Government	Community
Spring catchment 及び reservoir	2.3百万ルピア		
Materials			W.
Pipe installation 及び construction		0	
協同水栓及び house connection			0

- 注(1) 中央政府よりの23百万ルピアは第1義的には Rogency レベルへ、第2次的に Province レベルヘ予算として渡される。
 - (2) 中央政府よりの2.3百万ルピアにより Pipe Installation 及び協同水栓の建設等ができるときはそれでまかなうことも可能である。

中央政府の2.3百万ルピアは全てのパイプラインシステムに一律に支給されている。

(3) ペヌンタンシアンタール及び Bengkalaon のパイプラインシステムに対する調査結果を もとにとりまとめを行ったものである。

3. UNICEFの協力

- 1) 開発途上国援助に対する共通の認識の必要性
- 二国間協力及び多国間協力のいかんを問わず途上国に対する協力をすすめるにあたっては 協力を行うものどうしの情報の交換を行うことが極めて有意義であると考える。
- 2) UNICEFのインドネシアに対する援助
 - (1) 1974年よりの第2次開発5ケ年計画において、UNICEFとしては10の rural water supply system と7の Urban water supply system をとりあげて協力を進めてきた。
 - (2) 1977年から1978年にかけて UNICEFはグヌンキドル及びマドラに対して具体的に協力を開始した。
 - (3) グヌシキドルに対する協力の内容については別添のとおり
 - (4) UNICEF としては具体的な水の供給手段としてはハンドポンプが基本的なものと考えており、この手段によって必要な水の確保ができない場合には、rain water collectorを次善の手段として考えている。
- 3) 具体的な協力を進めるにあたっての注意事項
 - (1) Hygiene and Sanitation の教育を進めることが必要であり、このための手段として小学校の教師に対する教育を行うことなどは有効であると考えている。これをとおして小学生に対する上記の教育を行うことにより地域の保健衛生に対する認識を高めることとする。
 - (2) 施設の建設のみならず施設の維持管理に対して充分に考慮する必要がある。
 - (3) ハンドポンプやパイプについては国産品を使用することが有効であると考える。
 - (4) 水源については、その衛生的な環境を確保するために所要の保護措置を講じることが必要である。
 - (5) 計画の立案に先だって Local Government 病院及び Health Center 等の Doctor 及びそれぞれの住民等との意見調整を行うことが必要であるとともに、これをタイミングをとらえて行うことが重要である。
 - (6) Water supply system の水源を保護するためには Latrine の整備が不可欠であり、こ

の2つは計画の中において同時に進行されなければならない。標準的には1つのハンドポンプは10世帯により使用されると考えられており、この場合にはLatrine は各世帯それぞれつまり10のLatrine が必要と考えられている。

- (7) 標準的な飲料水の使用量としてはパイプラインシステムは1人当り6 & rain water collector の場合には5-10 f である。
- (8) 標準的建設コストとしては Sallow well pump の場合には 1 人当り 4 ドル pipe.Line system の場合は 1 人当り 45 ドルを見込まれている。
- 4. グヌンキドル・プロジェクトの視察結果
 - 1) このプロジェクトはジョグジャカルタ特別区及びグヌンキドル県の衛生所 CDCの Hygiene Sanitation section が中心となり UNICEF の協力をえて実施されている。
 - 2) グヌンキドル県 wonosari (県庁所在地)の病院の水供給システムは従来掘ぬき井戸を使用していたが衛生上の観点から新しい井戸をさく井し、これを水源として独自のパイプラインによるシステムを完備している。病院外への給水は行っていない。
 - 3) グヌンキドル県は行政上は 13 Sub-district に分かれているが、水供給 の観点からみればこれらを北部、中部及び南部に分割することが可能である。これらのそれぞれの地域における水源としては北部は泉及び地下水、中部は地下水(深井戸及び浅井戸)及び南部は雨水を使用している。なお、これらの地域はなだらかな丘陵地帯であり、南部地域は石灰岩が多くみられるカルストとなっている。又、南部地域においては表流水を水源とすることも可能であるが、その処理が難しいことから雨水を水源として使用している。
- 4) 代表的水供給システムについて視察を行った結果は次のとおりである。
 - (1) ハンドポンプ方式
 - イ) 深井戸 (I)

供給対象 雨期 5家族 25名

乾期 10家族 50名

水 深 - 32 m

この地域にはいくつかの掘ぬき井戸があるが乾期には干上るため、雨期にはこれらの掘ぬき井戸を使用している5家族が乾期にはこの井戸を使用することになる。なお、この井戸は当初掘ぬき井戸として使用されていたが、衛生上の観点から UNICEF プロジェクトとしてハンドポンプが導入され、水源のプロテクトが行なわれたものである。

p) 深井戸 (II)

水 深 — 20 m

雨期及び乾期をとおして5家族により使用されている。

ハ 浅井戸(皿)

水 深 -7 m

供給対象

5 家族

ドリリングマシンによりさく井されたものであり地質が石灰岩であるためケイシング の必要がない。なお、排水のための排水路が設けられており浅井戸の水源保護がなされ ている。

(2) Rain water collector

イ) INPRESの一環として建設された。

容量 63 m³

設計上の水利用は100人、3ケ月、つまり1人当り1日70として計画されたが、 実際には1,200人200家族が使用している。

建設は Local contractor が行った。このシステムは貯水池の上に独自の雨水集水 装置を有しており、屋根の中央部に集められた雨水は 45 cm厚のろ過槽を通過したのち、 貯水池にたくわえられている。

水の乱用を防ぐためにバルブが設けられており、これは施錠が可能なバルブ室の中に おさめられている。

なお、当地域における年間降雨量は約1,800㎜である。

p) Rain water collector (II)

INPRESによる。

容 量

 6 m^3

使用家族

6 家族

鉄筋のかわりに円筒型の竹かごを利用し、セメントを材料として作成したものである。 これらには改良型等いくつかのタイプがあり、材料によってセメント製、コンクリート 製及び厚手のトタン板製(UNICEF)などがある。

ハ) DEANRESA について

この組織はジョグジャカルタに本部をおく、社会活動のための団体であり当組織は UNICEF及びその Community と協同のうえ Rain water collector 設置を行っている。

なお、この場合は UNICEF が material を援助し、当組織が技術援助を行い、 当該 Community が Rain water collectorの建設を行うという受持ちで、作業が進められる。

INPRES の rural water supply system 建設に関するフローチャート

	Local	Community				
Central Government	Province	Regencey				
			①その地域住民が水供			
			給のため適当と考え			
			られる水源がある場			
			合、その事実につい			
			T Health Center			
			に知らせる。			
	and the second		② Health Cent er II			
1			Regency O Health			
			Office にその事実			
			を知らせる。			
			5 VII 7 G 0 8			
		3 Regency Health				
		Office はその水源を				
		check U INPRES				
		のPlanとして可能性				
		があるか判断する。				
		④ Bupati による行政				
		としての決定				
		⑤ System のデザイン				
		(Public works の				
		チェックを受ける)				
		6 Provincial Health				
		Office への予算要求				
	とりまとめ Central					
$oldsymbol{\psi}$	への予算要求					
⑧保健省 CDCによるデ						
ザイン等のチェック						
及び積算						
⑨予算の確定(毎年2月頃)						
┃ ┃ ⑩材料及びパイプラインシ						
ステムでは水源確保の						
2.5 百万ルピアの支給						
(主にRegencyへ)						
	:	の事業の中性(カル)				
		□ 事業の実施(Public works との連けい)				
		WULKS C V 建り Y 、)	<u> </u>			

注(1) なお水源については Central 及び Local の保健省関係者の調査等により可能性あるものある場合には、それら関係者の指導により INPRES の Plan として取り上げられるようである。

(3) パイプラインシステム

設計上の供給対策

I phase

7,500人

II phase

3,000人 (これはまだ計画段階)

設計容量

水源能力

1.0000 e/s

取水量

15 l/s

カルトス地形の中のどうくつ中央を流れる天然の地下水を水源としている。この地下水は 従来、住民が使用していたものである。このシステムは灌漑用給水を兼ねそえたものであり、 取水量 15 l/s のうち6 l が飲料、残り9 l が灌漑用として使用される予定である。

システムとしては発電機による発電により水源から配水池までの高低差 140 m を 2 段の送水ポンプにより送水するものである。なお送水途中の中継地点に設けられた第 1 次送水タンクにおいてはさらし粉による塩素減菌を計画している。(さらし粉はすべて輸入品)

第2次配水タンクは90m3の容量をもつ2つのタンクにより構成されている。

使用されているパイプの種類と長さは下記のとおり。

亜鉛メッキ鋼管(GI) 6インチ

1. 8 km

4 インチ 3 インチ 2. 0 km

2インチ

2.0 km

1. 0 km

計

6. 8 km

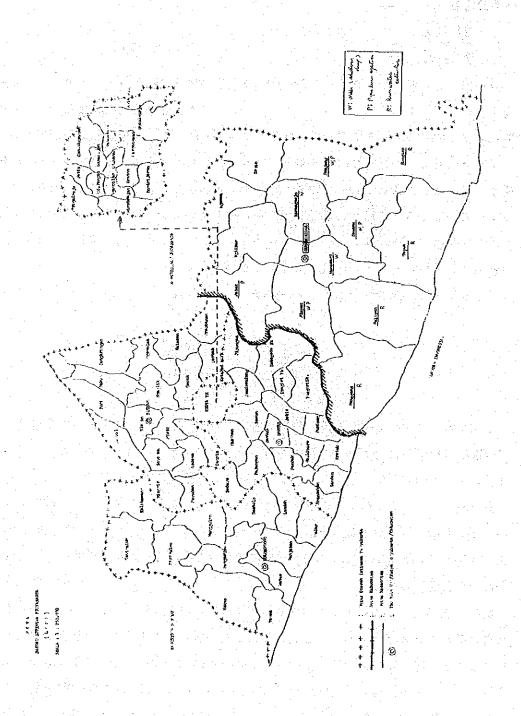
なお本件システムに関しては公共事業省との調整が充分にとれておらず発電機から水源までの電線の配線が行なわれていないためいまだ稼働するにいたっていない。

又、スタンドポストは1基当り100~200人を給水対象として設けられている。

発電機のメンテナンスに関しては技術的に難しい点があるとともに、running cost についてはイリゲージョンによる農業生産性の向上をあてにしての水の使用料を徴収することも考えているなど、不確定な要素が多く、今後の建設及び完成後の維持管理についてかなり問題点があると見受けられた。

(4) 帰途、Public works による灌漑用の水供給用井戸を視察したが当井戸は一見したところ 水質及び水量とも充分であるにもかかわらず飲料水としての役割には注意をはらわれていな いようであった。この場所には Public works の職員が常駐してその維持管理に当っている ようであり、そのための室と机も設けられていた。これらの職員は施設の維持管理について少くともある程度の技術的知識を有しているものと考えられるので水道施設についても、このような Staff の活用が検討されるべきであると考える。技術力、経済力、水源の3要素が

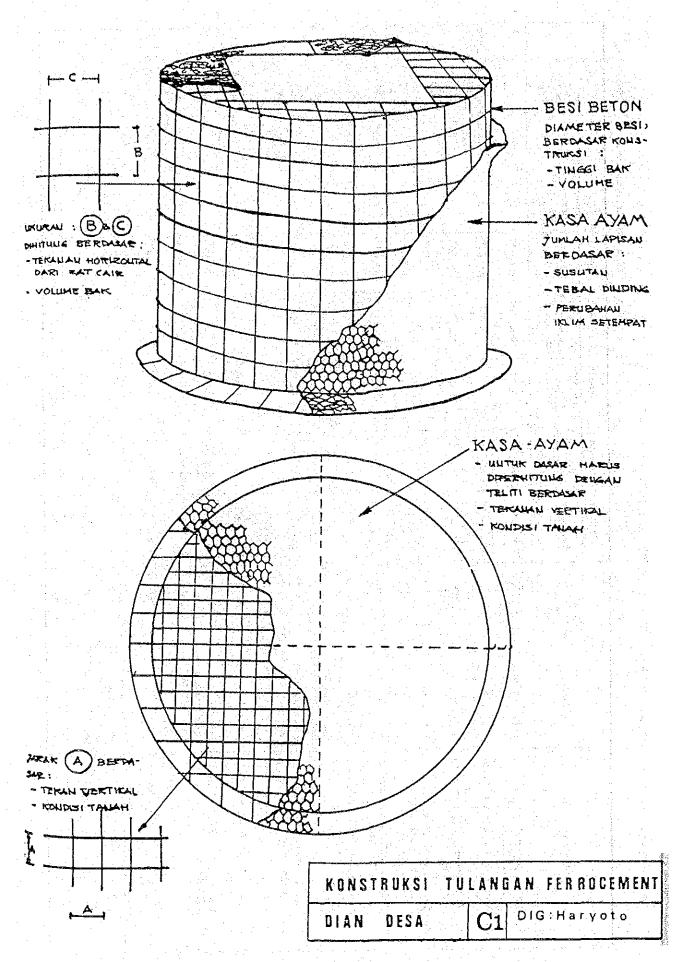
全て不十分な状態にあるこれらの地域の水資源開発は限られた力と資源の効率的な運用を図るため、相互の協力体制と総合的な視点に立ってその推進が図られるべきである。

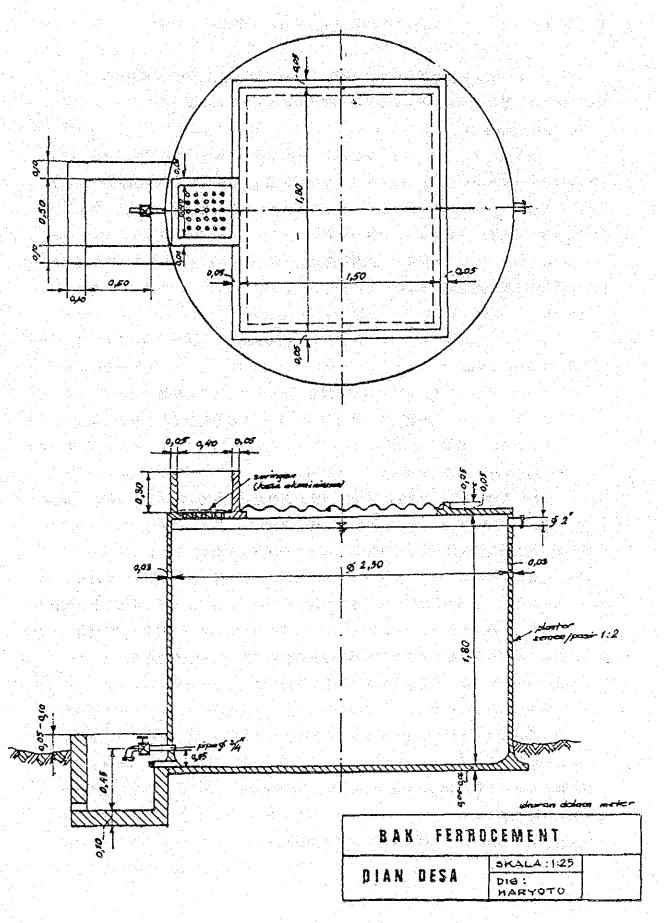


C. Summary of UNICEF assisted projects in Gunung Kidul (1977/78 and 1978/79)

(government costs converted at a rate of 1US\$=6 23 Rp)

	Remarks		Earlier UNICEF assist ance through INPRES	about US\$ 30,000.	Project was consisted with earlier UNICEF assistance (INPEES)	Only rough estimate					7 pumps tried formation of suitable	3 boreholi	20 boreholes with Vergnet footpump	Study and design development		Collectors of 9 m ³	volume	
	Approximate cost per capita (US\$)	7-54	32	11.60		- 02	1.35		10.35		1			* £1		10.80		22.70
in US\$	Total	340,000	115,000	37,000		000,04	8,700		62,100		5,000	8,000	55,000	13,000*		000,69		752,800
costs	COI incl. clerance & transport	190,000	65,000	15,000		15,000	5,100		22,500		•					9,000		314,600
Approximate	UNICEF incl. freight	150,000	20,000	22,000		25,000	3,600		39,600		5,000	8,000	55,000	13,000*		67,000		1,08,200
on dates	Completed (estimate)	July 1979	Dec. 1979	Oct. 1979	Sept.1979	٠.	June 1979		Oct. 1979		Aug. 1978	Sept.1978	June 1979	May 1978		July 1979		
Construction dates	Started	Nov. 1977	Aug. 1979	July 1979	July 1979	•	April 1979		June 1979		July 1978	July 1978	March 1979	Dec. 1977		Marc.1979		
-	Approximate population coverage 1979	7,500	3,600	3,200	ı	5,000	2,000		6,000		•	i	1,000	300		6,400		32,600
	Location	. Semanu Davaan	3		. Fonjong	٠.		. Karangmojo	. Wonosari	. Semanu . Playen	. Wonosari	Wonosari Karandmolo	1	. Tepus.	. Rongkop . Tepus			
		Kec.			Ke c.	ing tem	· · ·	Kec	Kec	Kec.	Kec.	eter Kec.	X Se o	Kec.	in- Kec.	Kec		-
	Project	Bribin, pumped piped system	മ്	Sedangsari, piped gravity system	Sawahan, piped gravity system, extension	Drilled well with pumping and distribution system	50 shallow well handoump installation		120 deepwell handpump installation		Trials with 7 deepwell pumps	Drilling of small diameter horeholes (3 + 20)		Trial with rainwater collectors, 50 pc.	8			TOTAL
		Н.	'n	m	i	ľ,	v.		<u>-</u>		ω,	9.	·	10.	77			





V プロジェクトエリア及びその周辺の Rural Water Supply

- 1. プロジェクトエリア及びその周辺の Rural Water Supply 状況及び視察結果
 - 1) アサハン県のプロジェクトエリアの3郡における水供給の概況
 - (1) Air putih 郡

ハンドポンプ 12(浅井戸)

ペイプラインシステム 1 (インドラプーラ Health Center, infiltlation ditch) 表層 ($0 \sim 6$ m程度)には鉄マンガンアンモニアが多量に含まれている。

第一滯水層 -18 m ~ - 40 m 程度。

この層はアンモニアが多く又鉄分は時によって7 ppm にもおよんでおり、この層を水源とする手押ポンプはその半数が利用されていない。

- (2) Lima pukuh 郡 パイプラインシステム 1 (ブルブック 故障中)
- (3) Medang Deras
 ポンプ、パイプラインシステム等を利用した水供給システムは無い。
- (4) プロジェクトエリアの飲料水の供給については、この地域全てが rural の範ちゅうであるところから保健省の管轄となっている。しかし、実施にあたっては、地方レベルの Public works との調整を必要としている。

なお、本件プロジェクトにおいて調整が必要な場合には、北スマトラ州の Pulic works はできるかぎりの協力を行うこと約している。

- 2) 北スマトラ州保健部が考える Rural water supplyの方法
 - (1) 自噴井を利用し、パイプラインシステムにより配水を行う。パイプとしては6インチ、4インチ、2インチを使用する。1つの村を1つのシステムでカバーすることを原則としておりその給水人口は2000ないし4,000人におよぶ。およそ1村の75%程度をこの方式により供給し、他の25%についてはその他の方法により給水を行う。ただし、この方法は山の傾斜面など自然流下により配水が可能な地域を主体とする。

費用はおおよそ次のとおり

(a) 深さ200mの自噴井、パイプ (直径6、4、2インチ)
の費用 5, 500, 000 ルピア

(b) 5000 U.S. ガロン(約19 m³)入りの貯水槽

高さは12 m 2,500,000 ルピア

(c) ディーゼル機 8馬力及びポンプ用の建屋

3 × 3 m 1, 750, 000 ルピア

(d) 亜鉛メッキ鋼管(G1パイプ) 3インチと取付手数料

是不是要要的一个人的意思。

なお、ペイプの長さは3㎞とした概略数字である。一般に村落における家の配置は道路 TO **に沿っている。**El est Total Library Afent Francisco

確実な費用算出のためには現地調査が必要である。

(2) 深井戸を水源とし、自噴しない場合にはハイドポンプによりくみ上げを行う方式である。 - 滯水層としては120m以上の井戸を使用する。この方式では最高200人に対する給水 を考えており、井戸の場所を中心として半径200m以内に100人以上の住民が居住し ていることが望ましい。Distribution は行なわない。 マート 章中語 中華中語 中国

パイプの直径は3、2及び1½インチの亜鉛メッキ鋼管で、3インチ及び2インチは ケーシングのため、1 1/4 はサクションのためのものである。

#戸1 Unit の費用は下記を含み、およそ 9 2 0,0 0 0 ルピアである。

- a) G I パイプ 2 インチ 4本
- b) QIパイプ 3インチ 15本

- スト(d) // かえドボンプ (可能できる) (で) (1) としたスラー・バスト
 - e) ボーリング作業費
 - (3) rain water collector による方式で、上記の方式がとれない場合を考えている。こ
- - ロ) 1日1人5 ℓ で20人3ヶ月を目途とするもので9 m³の貯水池を建設するものである。 費用はおよそ500,000ルピア。
- (4) infiltration galleryで地下ー 1.5 m程度に集水管を埋設し砂により埋戻しを行う。こ の砂の層をろ過層として用い地表水を集水するシステムである。
 - 3) プロジェクトエリア内の水供給システムの視察結果
 - (1) Bengkalaan (プロジェクトエリア近接の村)

深さ200m程度の深井戸を水源としており、ペイプラインシステムにより Stand post を用い水の供給を行っている。1 stand postが 2 0家族程度に対する供給を行っ ており、100m程度の間かくで設置されている。 INPRES を主体として県及び郡の予 算で1978年に完成し、総給水人口は 1, 200 人である。 Stand post には止水栓はな く常時水が流出している。

(2) Guntung

1936年にオランダにより建設された深井戸であり、深さは150~200mにおよぶものと推定される。給水量は豊富で、飲料水のための施設と洗濯等のための施設が設けられている。飲料水については遠くは5~6kmさきからポリタンク等を自転車にのせ、水くみにやってくる風景がみうけられた。摂氏50°程度の温水であるが、水温は利用上の阻害要因となっていない。

(3) Perupukc

- a) この村は5000人の人口を有し、道に沿って約6㎞にわたり住居が散在している。 飲料水としては約2㎞間かくにある比較的水質の良い3つの浅井戸より取水している。 他の浅井戸は塩水化している。
- b) 同村中の Chalk 工場には深井戸がある。深さは120 m ぐらいであり、水質は良好である。1 1/4 インチのパイプを使用しており、従来自噴井であったが、工場の水の必要時にポンプを使用してからは自噴しなくなったとのことである。しかし、ポンプを使用しないで1週間もたてば再び自噴するとのことである。摂氏50°程度の温水である。

(4) Liman Sundai

本村においての水供給はすべて浅井戸によっている。飲料水及び食器洗いにはほぼ全村の4分の1の家では砂を利用したろ過槽を利用しており水浴及び洗濯は公共の浅井戸を利用している。

(5) Panei Tongah (Pematang Siantarの近くのパイプラインシステム)
本システムは水源としては Spring を利用し、約4m (W) × 4.5 m (L) × 3 m (H) のセメントの貯水槽を持った全長 4.5 kmの自然流下を利用したパイプラインシステムである。
水量はかなりあり、水浴等を考慮して設計された共同栓を使用している。建設は INP-RES プログラムとして1976年に行なわれた。

(6) Sei Buahkeras

この村では浅井戸を主体としているが少し塩水化されている。この地には公共用として主に飲料水のために3つの深井戸があり、深さはおよそ70mから90mである。自噴井である。水量は少なく、1井戸約100家族へ飲料水の供給を行っているが他の水浴や洗濯及び食器洗いは従来の浅井戸及び河川を使用している。本村での深井戸の建設にあたっては国から各村に支給された開発のための年間0.5百万ルピアの予算(本予算はその村の全ての開発にかかわるものを含むものである。)を主体としてCommunity の拠出によりティビンティンギの中国系の井戸業者に請負契約を結び建設したものである。 工費は約50千ルピア。

(7) Medang

- a) 1978年1月に完成された深井戸であり97mの深さで自噴井である。貯水槽を有し、20~30家族をカバーしているが、水量は少ない。この井戸の建設は Community の15~20家族より資金が集められ、残りの約2分の1は local government が補助を与えて建設が行なわれた。費用は450千ルピア。費用を集めるにあたっては1家族1,200ルピアを標準とした。しかし、集まりは悪かったとのこと。
- b) この村には他に1968年に作られた浅井戸があり、井戸のそばにはコンクリートの貯水槽が設けられている。この井戸は浅井戸であり約100家族に対して主に飲料水として供給を行っているが、乾期にもかれず水のレベルが下るだけであるため、遠くは2㎞先から水をポリタンク等を利用してくみにくるようである。又、この井戸については味が良いとの話もある。少し塩水化されている。水位は約-2m。少しにごりがあるが時間をおいてもそのにごりに変化は見られないとのことである。

(8) Tanjung muda

多少高地 (標高 3 5 m ぐらい) の場所にあり、各家族それぞれ1 つの浅井戸を所有しており水源としてはそれだけである。

丘を少しおりた所にあった井戸は掘ぬき井戸でとくに何のプロテクションもほどこされていない。住居からはかなりの距離にある。水面は約-2 m。

クリニックの浅井戸は掘ぬきで約-12mあり、乾期にもかれない。バケツによりくみ上げて いる。他の井戸と比較して水質は良好である。

(9) Pangkalan

2 ケ所をみる。共に水源としては 8 0 m ぐらいの深井戸を使用しており自噴井である。共 同井戸であり、貯水槽と水浴の施設を有し水量は豊富である。

(a) Tanjung kasau (プランテーションの工場用井戸)

80 mの深井戸を水源として1日60 m³の量の水を6.5 馬力のポンプでくみあげており、 5520 m³を工場用、残り40 m³をその他用としている。井戸は50 m まで4インチのパイ プをいれており能力は1時間12 m³である。建設は30年前。水量は豊富であるがまだ、ハ ウスコネクションは部分的にしか行っていない。村の450人のうち約200人がこの井戸 を飲料のため利用している。

高架水槽あり。ポンプ等給水施設の管理は電気関係も含めて 4人の staff が 1人 6時間 4 交替制で行っている。コストはいまならおよそ 1 0 百万ルピアだろうとのこと。

(1) イナルムスメルタサイト(深井戸)

深さ250mの深井戸に水中ポンプをつけ毎分2㎡の水をくみあげている。

建設は現地の井戸業者を使用し、さく井した。水質は良好であるが硫酸バンドによる凝集 沈澱を併用している。 (2) インドラプラ Health Center の水供給システム

infiltration ditch を使用して水の確保を行っている。ポンプを利用した高架水槽による配水システムがある。病院敷地内に集水管を埋設しているため水質は悪い。 infiltration ditch (gallary) による集水システムは伏流水用もしくは周囲に汚染源のない場所用以外としては不適当であると考えられる。

(13) アサハン県の水供給状況についての興味深い新聞の記事を入手した。日本語訳は次のとおり。

大統領指令資金を使用し建設された施設は海岸地区住民多数に何の価値もなく全然利用されていない現実を見て一般住民は政府の予算をムダに使用したと思っている。

よって、1978年11月アサハン地方議員団が、同地区保健局局長 S. Lueis と共に現地に向った。結果は、地方議員団もまた衛生課職員を同行した保健局局長も同じ評価であった。 Sunaryos によると、ポンプの使用されていない理由は、パイプの深さが足りない上、立地 条件を考えないため、技術が不適格であるためであるとのこと。

深さ6mのパイプでは、水は色と臭いがついている。特に Sulaina Lulr 郡は40mの深さでも十分でなく結論としては、100m以上の深さを要する。

地方議員団及び保健局の意見としては、方法さえ変えればポンプ設置は設けられるし他の施 設についても同じである。しかしながらこの計画は以後続けられなく中止となった。

副議長 SALEY は更に、雨水は健康のために悪く特にマラリヤ疫病者及び歯を悪くする。
Leidaing その他の地区では、歯が次々とぬけるが医学的に未だ原因が不明である。

自然の中で便所の使用についてはどうであろうか? 大部分の便所については、形も見られなくなっている。多分住民たちの手によりこわされたのだろう。この件について Sofrie はその住民の質による。政府は衛生的に正しい汚物の処理方法を住民に示した。しかし海岸地域の住民達の理解は非常に欠けていて、彼らは到れたヤシの木の上か竹の林の中で大便をする。川の近くの者は便利も良いと語った。

便所やポンプ等は利用価値が未だ現われない。

医学的に見ると $5\sim18$ mの深さのパイプでは、衛生的には問題ないが水はあまり良くない。例えば、 $3\sim6$ mの深さの水は割合良いが保健的に悪く、 $18\sim30$ mの深さでは、塩味がする。この件に関し、アサハン地域保健開発 T. Girsong は、少なくともパイプの深さは $60\sim200$ m でなければ、きれいな水は求められないと説明する。

数億ルピア

便所と飲料水施設は、water born deseases の原因による疾病や死亡をふせぐために設けられた。また住民に日常の習慣を変えさせるためでもあった。しかしながら中央政府は1974年から累計すると数億ルピアに当る資金を消化した事になる。そして国の予算すなわ

ち国民の金、数億ルピアが、何ら有効に使われず無だに捨てられたのだ。

数億ルピアムダに使用される。

写真 ユニセフ援助の給水塔は、アサハン役場にて、管理されないため現在まで使用 されていない。(左)

利用されないため囲りが荒れて具えなくなったポンプ。(右)

北スマトラアサハン地区海岸には、8つの郡からなる31の村があり、1971年の国勢調査によると、人口は91,916人である。

海岸地域住民の大きな問題は、ゴミの処理と飲料水の確保であり、今日にいたるまで解決 されていない。低地である上、河川が注入し、また、満潮時には海水がゴミを運んで来て伝 染病の発生源になっている。

施設

アサハン地方政府は以前より海岸地域住民の保健施設の向上を計り十分な設備を設けその 恩恵を受けなかった村はほんのわずかであった。

アサハン保健局長 Dr. PANJAITAN の話しによると、初めてこの地方に来た時海岸地域には、天然痘がまん延していた。当時1960年代天然痘は当地の人々は buah-buahan. katanbuka (こきもの)などと云われ神の罰と信じられ tolak bala と云われる昔からの儀式で治療に当った。他にも迷信による種々の方法で予防出来ると信じられていた。治療のため派遣された医師も住民に自分達で治療が出来るからとなたをふり上げられくつもはかずに追い出された事も実際にあったと Panjaitan は語った。

清浄な飲料水確保のためのアサハン地方政府は、大統領指令資金を使用し海岸地域の村々に手動ポンプ、水道管、天水貯蔵、水源保護等の施設を設けた。建設は、1974年から開始され Limapuluh 県海岸 8 ケ村にわたり 42 ポンプ、1 水道管、1 天水貯蔵を始めその他 350ケ所。

便所も設けられた。

Medan Deras 県の海岸 4 ケ村には 3 0 0 便所、Air Putih 県海岸 1 0 ケ村にはポンプ 3 0、水道管 1、天水貯蔵 1、 4 2 5 便所、Tainali 県海岸 9 ケ村にはポンプ 8 8、 便所 3 5 0 ケ所、Tanjing Tiram 8 ケ村にはポンプ 7 4、水源 3、便所 2 5 が設けられた。

上記施設数合計は1977/78年のデーターであって、1978/79年には更に増加している。

上記ポンプは、パイプを地下3~6mに埋め手動により水を上げるものであり、天水貯蔵とは、村集会所等の建物の上に設けられた雨水受けから貯水槽に入り、水道管を通し、村人に利用される。