

7-3 施設の維持管理

7-3-1. 建物の維持管理

建物を長期に最良の状態で使用するためには定期的な点検補修が重要である。そのため
の職員として、建物1名、給排水・衛生設備1名、空調設備1名、電気設備1名の合
計4名の専任技師が必要であり、建物管理の部門に属することとする（図Ⅲ-20参照）。

(1) 建物の維持のめやす

- 1) 塗装の塗り替えを下記のように定期的に行うことが重要である。

材 質	部 位	外 部	内 部
鉄	部	1回/3年	1回/5年
木部	その他	1回/5年	1回/7年

- 2) 下記の補修を行うことが重要である。

床の不陸などの補修 : 不陸の出た時点で直ちに行う。

壁等のモルタルの補修 : はく離など発生した時点で直ちに行う。

(2) 建物設備の維持の留意点

- 1) 日常の点検と清掃を行う。
- 2) 電圧変動が激しいので変動にあわせて電気関係設備の調整を行う。
- 3) 機器が故障したときは直ちに適切な修理を行う。

7-3-2. 製剤設備の維持管理

設備を長期間にわたって最良の状態で使用するためには、正しい運転、定期点検、調
整と正しい修理が重要である。そのため専任技師2名が必要であり、機械技術の部門
に属することとする（図Ⅲ-20参照）。ボグラにおいては電力供給が非常に不安定な
ので、電圧変動に合わせた設備の運転をこころがけることが重要である。特に機械が停
止したときには、その機械の中に滞留した原料が原因で機械が故障する可能性が多い。
こうした故障を防止するために、機械が停止した場合には機械の中に滞留している医薬
品原料を直ちに取り出し、清掃することが必要である。

7-4 維持管理費の概算

7-4-1. 人 件 費

Ⅲ. 7-2 で設定された全職員に対する年間人件費の概算は下記のとおりである。

(単位: Tk)

職 名	平均基本給与 (月間)	人 数	年間基本給与
General Manager	Tk 2,550	1	Tk 30,660
Manager	2,350	3	84,600
Officer	2,112	7	177,408
Supervision	1,812	4	86,976
Technician	1,255	17	256,020
Asstt. Officer	970	1	11,640
Worker	731	88	771,936
小 計		121	1,419,180
基本給与外給与		(Tk 1,419,180の35%) Tk 496,713	
合 計			Tk 1,915,893

備考: 1) 基本給与額と基本給与外給与額は、バングラデシュ国保健省 (Ministry of Health and Population Control) の計画書 (Project Proforma) (1982年2月8日付) による。
2) タイピスト, 給仕 (ピヨン), 守衛 (ガード), 庭師 (ガードナー), 掃除夫, 運転手等の人件費は本概算に含まれない。

7-4-2. 施設維持費

年間施設維持費の概算は下記のとおりである。

	条 件	年 間 費 用
(1) 光 熱 費		
1) 石 油	な し	-
2) ガ ス	な し	-
3) 電力 (製剤・動力・照明)		Tk 1,590,000
(2) 建物補修費	一 式	Tk 113,000
(3) 合 計		Tk 1,703,000

備考: 家具・什器の補修費を除いている。

IV 事業評価

IV. 事業評価

本製剤センターの運営形態と原体の調達・製品の配分を含む流通システムを基礎に、経済的な便益を検討し、本製剤センターの事業評価を行う必要があるが、バングラデシュ国政府はこれらの詳細を検討中であり、その内容は明確にされていない。また、バングラデシュ国政府は、本プロジェクトを経済的な便益を期待するプロジェクトではなく、国民に対するサービス便益を期待するプロジェクトとして認定している。したがって、本報告書では、本プロジェクトにより期待される意義と効果を検討し事業評価を行う。

以下に、本プロジェクトにより期待される意義と効果を述べる。

(1) 地域医療改善計画に対する意義

バングラデシュ国政府は、地域の貧困層を対象とする郡保健所 (THC) や家族福祉センター (FWC) 等の医療サービス (Primary Health Care) の確立に力を注いでいる。これらの末端医療施設ではすべての患者は無料で医療を受けられることは前述のとおりである。また、これらの末端医療サービスの必要性から選定された必須医薬品 (Essential Drugs) もすべて無料で患者に投与されている。これらの医療サービスを有料にすると約80%の患者が医療サービスを受けられなくなると予測されている。本製剤センターでは、必須医薬品45品目の中の医薬品に限られ生産されることになっており、これらの医薬品は医薬品の安定供給の一部をになうことにもなり、末端医療施設における無料の医療サービスの推進に多大に寄与すると期待される。

(2) ボグラ地域の医療改善に対する意義

医薬品の国内生産あるいは輸入された医薬品の大部分の絶対量が不足しているうえ、バングラデシュ国においては交通手段が未整備であるため、医薬品の配分が円滑に行われていない。特に、建設予定地ボグラの位置するラジシャヒ地方 (Division) は、主な生産施設や輸入港のあるダッカ、チャッタゴン、クルナの3地方 (Division) からジャムナ川、ガンジス川の2大河川により地理的に隔離されており、この地方に対する医薬品を含めた物資の輸送は困難を極めている。このような状況で、この地方内で医薬品が生産され輸送の問題なく直接末端医療施設に分配されれば、本製剤センターは単に必須医薬品の供給量が拡大されるのみならず、ラジシャヒ地方の末端医療改善に多大に寄与すると判断できる。

(3) 医薬品の国内生産拡大に対する意義

世界銀行のフィージビリティ・スタディによれば、必須医薬品45品目に対する需要は1985年には市場価格でTK6億以上に達するものと予測されている。こうした予測に対して、現在の需要量に対する自給率は約25%と言われている。需要の残りは全て輸入にたっており、この状況が続けば巨額の外貨支出が見込まれる。このために第2次5か年計画 (1980-1985) では、必須医薬品の自給率を少なくとも50%までに拡大することを目標としている。本製剤センターは、この計画の一環として設立され、必須医薬品の国内生産の拡大に寄与する

とともに、それにしたいが外貨支出の節約に寄与すると考えられる。

(4) 医薬品の国内生産、流通システムの整備に対する意義

国民に対する医薬品の円滑なる配分と安定供給を目的として、バングラデシュ国政府は、その生産施設及び流通施設の整備を急いでいる。生産施設としては、4地方(Division)のそれぞれに製剤センターが、流通施設としてはダッカに中央医療備蓄所(CMSD)、各地方(Division)に地方医療備蓄所(MSD)、各地区(District)に地区医療備蓄所(DRS)が設立される計画である。本製剤センターは、計画されている4つの製剤センターのうちのひとつであり、医薬品の国内生産、流通システムの整備のために不可欠な部分として寄与する。

(5) 必須医薬品の国内生産拡大に対する意義

本製剤センターで生産を計画されているような必須医薬品の大部分は、過去において先進諸国で頻度高く使用されたものであり、一般的には市場価値が低い。また、バングラデシュ国において、これらの必須医薬品の主な分配経路である公的な流通システムの未整備と購入資金が不足がちという経済的な理由により、必須医薬品の発注は不安定である。このような現状にあっては、民間企業が積極的に生産を行うことはない。しかし、一方では、末端医療施設でみられるように必須医薬品の潜在的な需要は非常に大きい。バングラデシュ国政府により、本製剤センターで計画されているような原価ベースで利潤なしの株式会社の経営により低廉価格による生産が行われ、公的な流通機関による供給経路が確保されれば、必須医薬品の生産・分配の経営は財務的に成立し、非常に大きな潜在的な需要を満すためにさらに必須医薬品の生産が拡大されることが予測される。

また、このことは現在、必須医薬品製剤能力には余力があるものの需要(政府発注)の不安定から生産意欲が失われている国内民間製薬企業においても、その生産意欲の向上をうながすことになろう。

(6) 生産コストの低下に対する効果

世界銀行のフィージビリティ・スタディは、Primary Health Careに供する必須医薬品の調達の方法として、

- A. 海外のメーカーあるいは代理店からの輸入
- B. 国内のメーカーあるいは代理店からの購入
- C. 原価ベース(No profit / No loss)の国内生産

をあげているが、原価ベースの国内生産が最も安い価格で生産でき最も経済的な経営ができるとして、この方法をバングラデシュ国政府に提案している。バングラデシュ国政府の計画によれば、この方法を実現するために、本製剤センターはバングラデシュ国政府が100%出資する株式会社により利潤なしの経営がなされる予定である。この計画では、必須医薬品に限られて生産が行われ、製品は公的な機関である地方医療備蓄所(DRS)に供給されることになっており、そのため医薬品の開発費や情報提供サービス費などの間接費の必要がなく、直接費だけで運営でき、その結果として生産価格を下げることができるとされている。また、その計画に従い、

医薬品の原体の調達を民間市場から行うことになれば、その競争により原体購入価格の低下が見込まれ、これにより生産価格の低下をさらに計ることができる。さらに、世界銀行のフィージビリティ・スタディによれば、本製剤センターと今後整備される予定の他の製剤センターを含み、政府の管理のもとで原料の調達、生産、製品分配を一元的に行えば、現状に比較して20～55%のコストの低下を期待できる。

(7) 製剤技術者確保に対する効果

P.P.U.およびI.V. Fluid Plant は政府により直接運営されているために政府の制度に拘束され十分な製剤技術者の雇用が難しい。このことは、現在の設備の生産能力を十分に稼働させられない原因のひとつになっており、また、施設の改善もすすんでいない原因のひとつにもなっている。

バングラデシュ国政府の計画によれば、本製剤センターは、独立採算の株式会社により経営される計画なので、経営できうる販売価格を前提とした独自の財務計画に従った雇用計画を実現しうる。こうした雇用計画によれば、優秀な製剤技術者を十分に雇用でき、製剤設備の生産能力を十分に活用できると期待される。

こうした技術者の雇用条件の向上と雇用機会の増大は、人材の養成に対して効果的な刺激になることも期待される。

以上の検討の結果、本製剤センターは必須医薬品の品質向上と安定供給という目的の一部を果すことが期待され、このことは、バングラデシュ国の国民の社会環境の向上の一役を担い国家的な意義は大きく、本プロジェクトには実施される妥当性が十分にあると判断される。

V 結論と提言

V. 結 論 と 提 言

1. 結 論

バングラデシュ国のきびしい自然環境と貧困に起因する劣悪な衛生環境において、立ちおくられている国民医療の改善は、国民の生活環境の向上に不可欠である。バングラデシュ国政府は国民医療の改善を目的として Primary Health Care のための地域医療サービスの整備に力を注いでおり、そのために医薬品の安定供給が必要不可欠である。世界銀行は、医薬品の安定供給のためには国内生産の拡大が最も経済的であると提言している。こうした国民医療の状況の認識と医薬品国内生産施設の必要性の認識から製剤センター建設の必要性は極めて高いと判断された。また、国内生産の拡大は、外貨支出の節約にも効果的であり、国家経済の観点からも意義が大きいと判断された。

一方、政府が 100% 出資する株式会社による独立採算の経営が行われ、政府の管理のもとで原体の調達・生産・製品の分配を一元的に行えば、生産コストの低下を見込むことができ、その結果として生産の拡大が期待される。こうした、生産管理と流通管理により、低価格の必須医薬品を需要に合わせて国民に供給でき、本プロジェクトにより医薬品の安定供給という目的の一部を果たせると判断される。

また、本プロジェクトで計画された施設は、バングラデシュ国政府の「可能なかぎり簡単でかつ安価に」という強い要望を十分に満した内容、規模であり、計画されている運営形態により、低価格の医薬品を生産でき低価格の必須医薬品の安定供給という目的を十分に果せると判断される。

以上のような検討の結果、本プロジェクトには日本政府無償資金協力により実施する妥当性が十分にあると判断される。

2. 提 言

以上述べてきたように、本プロジェクトの意義と必要性は十分に認められ、日本政府の無償資金協力による実施の妥当性も十分に認められるが、バングラデシュ国の医療の実情は種々の問題を含んでおり、本製剤センター建設計画の実施においても解決すべき問題が多く含まれている。

こうした計画を実施するうえでの解決すべき問題点を次に述べる。

- (1) バングラデシュ国政府は、本製剤センターを 100% 政府出資による株式会社により独立採算ベースで運営するとの基本方針を有している。しかしながら、基本設計調査時点においては、会社は設立されておらず、会社のもつべき機能、政府の管理のあり方等については何ら決定されていない。これらが決定され実施されなければ本プロジェクトの意義が基本的に問われると考えられる。したがって、バングラデシュ国政府により、本プロジェクトの実施主

体である新会社設立にかかる準備作業が早急に開始される必要がある。

- (2) 現在、バングラデシュ国においては、必須医薬品の大部分は政府直営の2工場により生産されているものの、効率的に運営されているとは言い難い。このような現状から、独立採算ベースで運営される本製剤センターが財務的に成り立つためには高度の経営技術が要求されよう。従って、政府直営2工場が今後どのように運営され、本製剤センターを含み、原体の調達、生産、製品の配分がどのように実施されるのか十分に研究される必要がある。
- (3) 本製剤センターの運転には約120名の従業員が必要とされている。ボグラにおいて、技術的に満足できる大量の要員を確保するには困難が予想される。特に、製剤工程に従事する約40名の技術者の確保にはさらに困難が予想される。しかし、これらの従業員の確保は本製剤センターの実働には不可欠であるので、新会社の経営条件の中で、従業員確保を図る必要がある。
- (4) バングラデシュ国政府は、本製剤センターにおいて原体の調達を国際競争入札を通して民間市場から行う計画をもっているが、この条件においても、原体は全て輸入に依ることになる。外貨事情の極端に悪い同国において、本製剤センターが効率的に運営されるためには、政府により原体調達のための十分の外貨割当てを行うか、あるいは、他の方法が考慮される必要がある。
- (5) 医薬品の原体の円滑なる調達と製品の末端医療施設までの円滑なる配分が行われて、必須医薬品を生産する本製剤センターに意義が生じる。現在の政府直営の2工場及び中央医療備蓄所(CMSD)と地区医療備蓄所(DRS)は生産及び流通経路として十分に機能していると言いがたい。本製剤センターを設立するにあたり、必要な原体の調達及び生産された必須医薬品が末端医療施設に配分されるまでの流通経路が早急に確立される必要がある。

以上のような問題点が解決され、本プロジェクトが円滑に運営され、所期の目的が十分に達成されることが望まれる。

参 考 资 料

参考資料-A 医薬品関連の医療保健施設の概要

- A-1 心臓循環器病研究所 ダッカ
(Institute of Cardiovascular Diseases, Dhaka)
- A-2 モハメド・アリ病院 ボグラ
(Mohammed Ali Hospital, Bogra)
- A-3 シブガンジ郡保健所 ボグラ
(Shibganj Thana Health Complex [THC], Bogra)
- A-4 ピロブ家族福祉センター ボグラ
(Pirob Family Welfare Centre [FWC], Bogra)

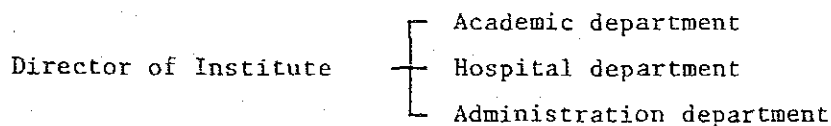
A-1 心臓循環器病研究所 ダッカ
 (INSTITUTE OF CARDIOVASCULAR DISEASES
 (SHAHEED SUHRAWARDY HOSPITAL COMPLEX, DHAKA))

(1) 特殊保健 (Specialized Health Care) 施設のひとつであり、ダッカ市内に位置している循環器病 (Cardiovascular Diseases) 専門の政府研究機関である。1977年にTK37,268,000をもって設立されることが決定され、また、1979以降日本の援助を受けながら運営され今日に至っている。

(2) 機能

- 1) 循環器病の治療
- 2) 循環器病の診断・検査
- 3) 循環器病の医師・看護婦の養成
- 4) 循環器病予防の普及
- 5) 循環器病に関する研究

(3) 組織



(4) ベッド数

General beds	100
(Non-paying 60, Paying 40)	
Cabins	10
Total	110

(5) 職員構成

Doctor	1
Nurse	35
Radiology technologist	2
Clinical lab. technologist	4
E.C.G. technologist	2
Electromedical technologist	1
Heart lungs machine technologist	2
Instrument care taker	1
Pharmacist	4
Administration (Officer, Clerical personnel, Kitchen, Ditetetion, Wordboy, Sweeper, etc.)	97

(6) 治療の状況

	<u>1981</u>	<u>1982</u>
Admission in total	1,918	2,912
Coronary car unit	933	802
Intensive care unit	120	200
Out patients	13,991	16,718

A-2 モハメド・アリ病院 ボグラ
(MOHAMMED ALI HOSPITAL, BOGRA)

(1) ボグラ地区 (Bogra District) 管内の政府運営の唯一の District Hospital (総合病院) で100床のベッドを有する。100床の内訳は下記のとおりである。

Male surgical	24
Male medical	24
Female surgical	8
Female medical	8
Male eye	5
Female eye	5
Maternity	11
Family planning	5
Others (Emergency)	10

(2) 医療職員の構成は下記のとおりである。

(Doctor)	Sanctioned	Post-holder	Vacant
Superintendent	1	1	0
Senior consultant	1	0	1
Junior consultant	2	1	1
Resident medical office	1	1	0
Radiologist	1	0	1
Pathologist	1	1	0
Medical officer	2	1	1
Anaesthetist	1	0	1
Dental surgeon	1	1	0
Hony. dentist	1	1	0
Sub. assitt surgeon	1	1	0
(Total)	13	8	5
(Nurse)	Sanctioned	Post-holder	Vacant
Junior Matron	1	1	0
Sister	5	2	3
Senior staff nurse	25	17	8
Nurse	-	13	-
(Total)	31	33	11

(3) 治療の状況

	Out-patient	Admitted	Treated	Discharged	Death
1977	75,832	5,183	5,183	3,590	322
1978	50,590	4,574	4,574	2,423	249
1979	56,985	4,936	4,936	2,427	282
1980	65,724	5,199	5,199	3,976	312
1981	59,757	7,188	7,188	5,875	462
1982	68,492	7,571	7,571	7,198	457

(4) 予 算 (1982/83)

- 医療機材, 医薬品に対して政府予算として約600,000 TK/年(約5,740,000円)(需要は約1,200,000 TK/年 (約11,500,000円))
- その他に, 寄付金 (Donation Fund) 及び社会福祉資金 (Social Welfare)から約25,000 TK/年(約240,000円)

A-3 シブガンジ郡保健所 ボグラ
(SHIBGANJ THANA HEALTH COMPLEX [THC])

(1) およそ10-町 (UNION) で1-郡 (THANA) を構成しており、シブガンジ THCは約 250,000 人を管轄している。

(2) THCの機能

1) Domiciliary service (35名の Health Worker が Primary Health Care のために毎月一度の割合で各家庭を訪門し回診、指導を行う)

2) Static Centre (医薬品を配布する。)

3) 病気、けがの治療 (25-beds Hospital) 現在 10 beds が稼働

4) Family Planning (6-beds)

(3) 患者数 約 300 人/日

(4) 年間予算 (1982/83)

約 125,000 TK/年 (約 1,200,000 円) (需要は約 250,000 TK/年 (約 2,400,000 円))

このうち医薬品に対しては約 60,000 TK/年 (約 600,000 円)

(5) シブガンジ THC の施設は下記のとおりである。(図 A-1, A-2 参照)。

1) 敷地面積 約 5 acres

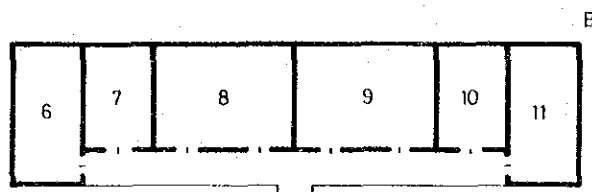
2) 建物

- a. Administration block - 1 building
- b. Hospital block - 1 building
- c. Staff quarter - 3 buildings

Doctor - 4 units
Nurses - 4 units
Inspector, Pharmacist - 8 units
Worker, Peon, Driver - 4 units

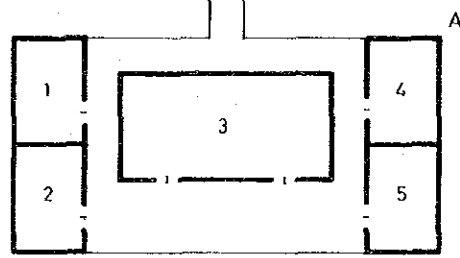
A. ADMINISTRATION

- 1. THA (Thana Health Administration)
- 2. Office
- 3. Dispensary
- 4. Medical Officer Room
- 5. Medical Officer Room

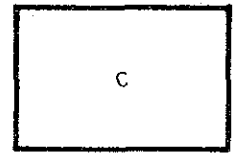
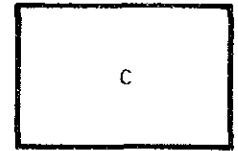


B. HOSPITAL

- 6. Family Planning Room
- 7. Emergency Room
- 8. Male Bed Room
- 9. Female Bed Room
- 10. Rest Room
- 11. Operation Room



C. RESIDENCE



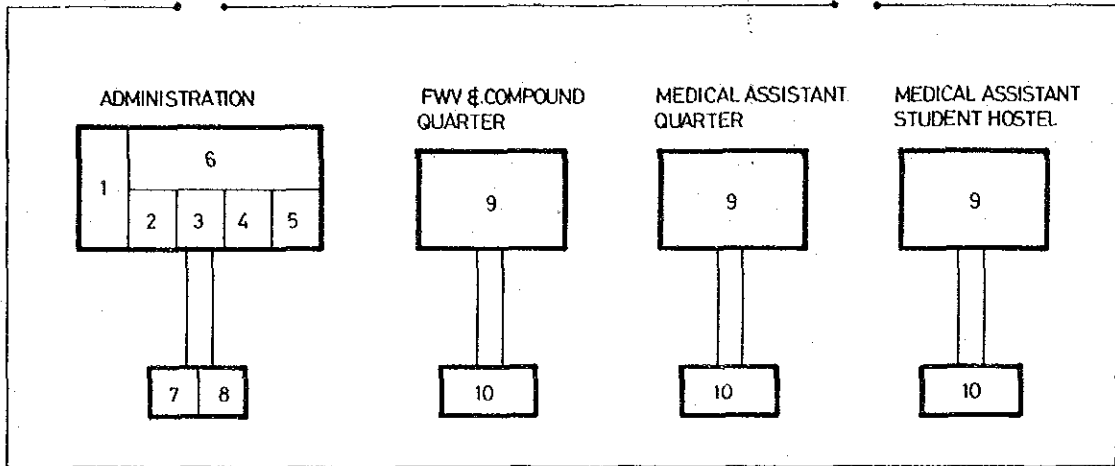
図A-1 シブガンジTHC配置



図A-2 シブガンジTHC

A-4 ピロブ家族福祉センター ボグラ
(PIROB FAMILY WELFARE CENTRE [FWC])

- (1) ボグラ地区 (Bogra District) に12のFWCがあり、1つのFWCは約20,000人を管轄している。
- (2) FWCの機能
 - 1) 病気の予防
 - 2) 病気の治療
- (3) ピロブFWCの職員構成
 - 1) Medical assistant - 1
 - 2) Family Welfare Visitor (FWV) - 1
 - 3) Pharmacist - 1
 - 4) Peon - 2
 - 5) Sweeper - 1
- (4) ピロブFWCは下記の施設により構成されている。(図A-3, A-4参照)。
 - 1) Medical doctor and family planning 2 units
 - 2) Medical assistant 1 unit
 - 3) Medical assistant student 1 unit
(Bogra Medical Training School)
- (5) 年間予算 (1982/83) 約20,000 TK/年 (約191,600円)



- | | | | |
|------------------|-----------------------------|--------------------|----------------------------------|
| 1. Medicine Room | 4. Dispensary Room | 7. Toilet (Male) | 10. Bath-room (Toilet & Kitchen) |
| 2. FWV Room | 5. Class Room (Black Board) | 8. Toilet (Female) | |
| 3. Store | 6. Class Room | 9. Bed Room | |

図A-3 ピロブFWC配置図



図A-4 ピロブFWC

参考資料一B 既存製剤工場の現状

B-1 国営医薬品製剤工場

(Pharmaceutical Production Unit [P.P.U.])

B-2 国営静脈用輸液工場

(Intravenous Fluid Plant [I.V. Fluid Plant])

B-3 営利医薬品製剤工場 (政府出資)

(Gonoshasthaya Pharmaceuticals Ltd.)

B-1 国営医薬品製剤工場

本施設は1962-63年に、Dhaka 市内 Tejgaon 地区にある Central Medical Stores Depot (CMSD) に隣接した用地に建設された。設立当初の建物は平屋で10,762 sft (約1,000 m^2)である。その後1975年に拡張工事が実施され、外国援助のTK3,667,000を含めTK13,725,000の資金をもって、3階建て建築面積14,400 sft (約1,340 m^2)を建設した。本施設の目的は Essencial drugs をCMSDに供給することである。

B-1-1 経 営

(1) 運 営

Ministry of Health and Population Control が直接経営している唯一の製剤機関であり非営利の経営である。

(2) 1982-83年の予算は次のとおりである。

Recurring Revenue Budget	TK 612,000
Non-recurring Development Budget	TK 14,454,000
Total	TK 15,066,000

(3) 運営組織 (図B-1参照)

本施設は Directorate General of Health Service (DGHC) の下部組織である。

(4) 原体調達と生産品販路

a. 原体調達

調達はすべてCMSDを通じて行われ、実際の金銭の授受はなく、Book Adjustment で処理されている。調達資金としてADBの借款資金をあてている。

b. 販 路

製品のすべてをCMSDに供給している。このときも金銭の授受はなく、Book Adjustment で処理されている。

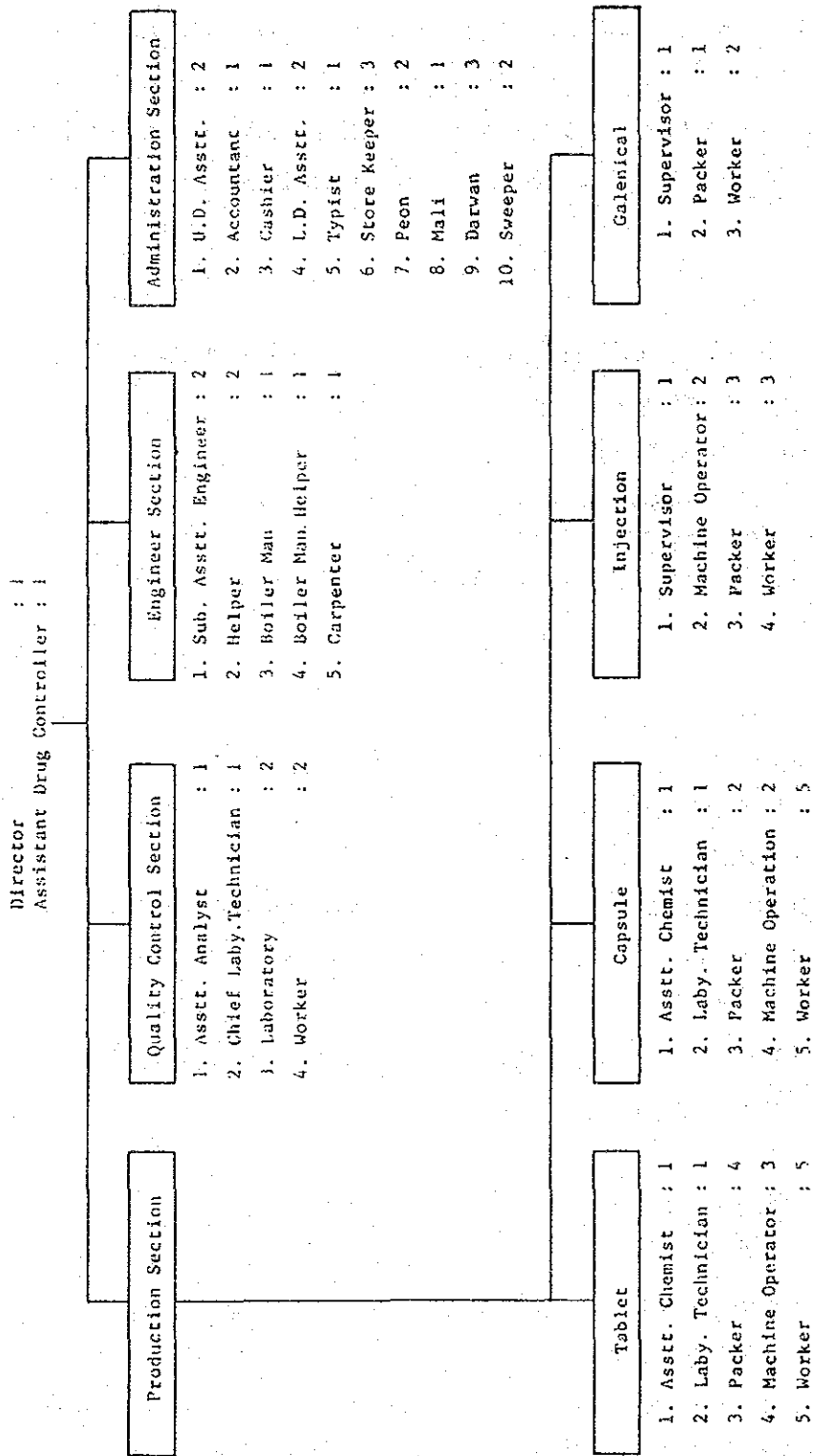
B-1-2 生産の現状

(1) 生産品目

本工場で生産されている薬剤は、Tablet, Capsule, Sachet が中心で、現在の生産品目は次の7品目である。

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1) Phalthalyl sylphathiazol tablet | 5) Anti-acid tablet |
| 2) Sulphadimidine tablet | 6) Piperazine tablet |
| 3) Aspyrin tablet | 7) ORS (Oral Rehydration Salt) |
| 4) Chloroquine phosphate tablet | |

図 B-1 組織図 (P.P.U.)



(2) 生産量 (実績) (1979/80~)

	<u>1980</u> July, '79 -June, '80	<u>1981</u> July, '80 -June, '81	<u>1982</u> July, '81 -June, '82	<u>1983 (9 months)</u> July, '82 -March, '83
<u>Tablet</u>	16 million	27 million	30.7 million	43 million
<u>Capsule</u>	-	1.95 million	3.28 million	4.9 million
<u>Distilled water</u>	0.12 million	0.1 million	-	-
<u>Tr. Iodine</u>	183 lbs.	2,285 lbs.	1,488 lbs.	-

B-1-3 製剤機械の現状

(1) 留意点

1) 錠剤工程は、湿式造粒と乾式造粒が行なわれているが、乾式造粒としては、アスピリンのみが作られ、ほとんどが湿式造粒方法によって行なわれている。

2) 以下それらの機器の概略を示す。

錠剤室 (錠剤機 5台)

能力 15,000 Tabs./hr 2台 100,000 Tabs./hr 3台)

造粒室 (造粒機 2台, 混合機 2台)

(混合機 (300ℓ) 1台, 乾燥機 (Tray 式) 1台)

(混合機 (リボン式) 1台)

(流動造粒乾燥機 100Kg/B 1台)

カプセル充填室 (カプセル充填機 25,000 Caps./hr 1台, 12,000 Caps./hr 4台)

(秤量機 2台)

3) P.P.U. の工場配置図からもわかるように、原体から製品にいたる動線計画が悪く、材料のハンドリングの動線が交叉し機能的でない。(図 B-2 参照)

4) 製造機器において、包装設備が貧弱で、錠剤をバラのままビニール袋に入れたのちブリキ缶に入れる簡単な包装系態がとられていた。

5) 糖衣、フィルムコーティング機の最新機が設置されているにもかかわらずまったく使用されておらず随所に矛盾している個所が見うけられる。

(2) 製材機械の種類と生産能力

現在保有している製剤機械の種類と生産能力を表 B-1 に示す。

表日一1 製剤機械の生産能力 (P.P.U.)

	Capacity mentioned in the manual	Normally run at the G.P.L. at a capacity /hr of tabs.	Daily production on daily 5-hrs working basis (single shift)	Annual capacity 20 working days x 12 months
A. Tablets Section				
1) D3A (16 stations)	10,560-47,760 tabs./hr	15,000 x 2 tabs./hr	15,000 x 5 x 2 = 150,000	150,000 x 20 days x 12 month = 360 lacs
2) B834 (35 stations)	89,400-178,800 tabs./hr	100,000 x 3 tabs./hr	100,000 x 5 x 3 = 1,500,000	1,500,000 x 20 days x 12 month = 3,600 lacs
B. Processing Section				
1) Diffusion drier	Drying capacity of 60 kg/hr	Presently can dry 50 kg/2½ hrs x 1	50 x 2 = 100 kg (daily drying capacity)	100 kg x 20 x 12 = 24,000 kg
2) 10 Tray drying oven	Used as initial drying of the wet preparation period to placing at the diffusion drier			
3) Clatt diffusion drier (installed but will be on operation when gas connection will be available)	100 kg/hr	100 kg/1½ hrs x 4	100 kg x 4 = 400 kg	400 kg x 20 x 12 = 96,000 kg
Total drying capacity=120,000 kg				
Other supporting machineries for Compression Section are as follows:				
1. Oscillating Granulator (Mark III) = 2 Nos. 2. Oscillating Granulator (Mark IV) = 2 Nos. 3. M Mixers = 2 Nos. 4. 380 Mixer = 2 Nos. 5. Batooc Gardner Mixing machine = 2 Nos.				

Capacity mentioned in the manual	Normally run at the G.P.L. at a capacity /hr of tabs.	Daily production on daily 5 hrs working basis (single shift)	Annual capacity 20 working days x 12 months
<p>C. Capsules Section</p> <p>GIF 602 - Automatic Capsule filling machine</p> <p>Semi Automatic Capsule making machine with insebter (4 Nos.)</p> <p>Other supporting machineries for capsules section as follows:</p> <p>1. Drum Mixer = 1 No. 2. M Mixer = 1 No.</p>	<p>40,000-50,000/hr</p> <p>x</p> <p>25,000 caps x 1/hr</p> <p>12,000 caps x 4/hr</p>	<p>25,000 x 5 = 125,000 /day</p> <p>12,000 x 5 x 4 = 240,000 /day</p>	<p>25,000 x 20 x 12 = 300 lacs</p> <p>240,000 x 20 x 12 = 576 lacs</p>
<p>D. O.R.S. Section</p> <p>Oral Rehydration salt</p>	<p>3,200/hr</p> <p>40 tray drier to be used for drying of the raw materials for O.R.S.</p>	<p>3,200 x 5 = 16,000/day</p>	<p>16,000 x 20 x 12 = 36 lacs shts.</p>
<p>E. Injectable Section (Not in operation for want of service lines-water lines are being installed)</p> <p>Ample filling and sealing machine (Rota)</p> <p>Automatic filling & sealing machine (2 Nos)</p> <p>Other supporting machine for injection section are as follows:</p> <p>1) Distilled water Plant (panzins)</p> <p>2) Manesty distilled water plant</p> <p>Ample washing machine (supporting) (3 machines)</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>	<p>1,200/hr</p> <p>1,200/hr</p> <p>60 l./hr</p> <p>45 gallons/hr</p> <p>10,000 amps./day</p>	<p>6,000 x 20 x 12 = 1,440,000 amps.</p> <p>6,000 x 20 x 12 x 2 = 2,880,000</p> <p>300 x 20 x 12 = 72,000 l</p> <p>300 x 20 x 12 = 72,000 gallons</p> <p>10,000 x 20 x 12 x 3 = 7,200,000 amps.</p>

B-1-4 建物施設の現状

(1) 給 水 市 水

- 消費水量 100,000 gallon/month
- ろ過装置, 浄化装置はなし

(2) 排 水

- 道路側溝に直接放流
- 排水処理設備はなし

(3) 消 火 設 備

- fire extinguisher

(4) エ ネ ル ギ ー

- ガス (Natural Gas)
- 電気

(5) 空 気 調 和 設 備

- 部分的に必要な応じウィンドータイプ冷房機
(図 B-2 参照)
- 温度コントロール, 湿度コントロールはなし
- 空気清浄設備はなし

(6) 電 気 設 備

- ジェネレーター 1台

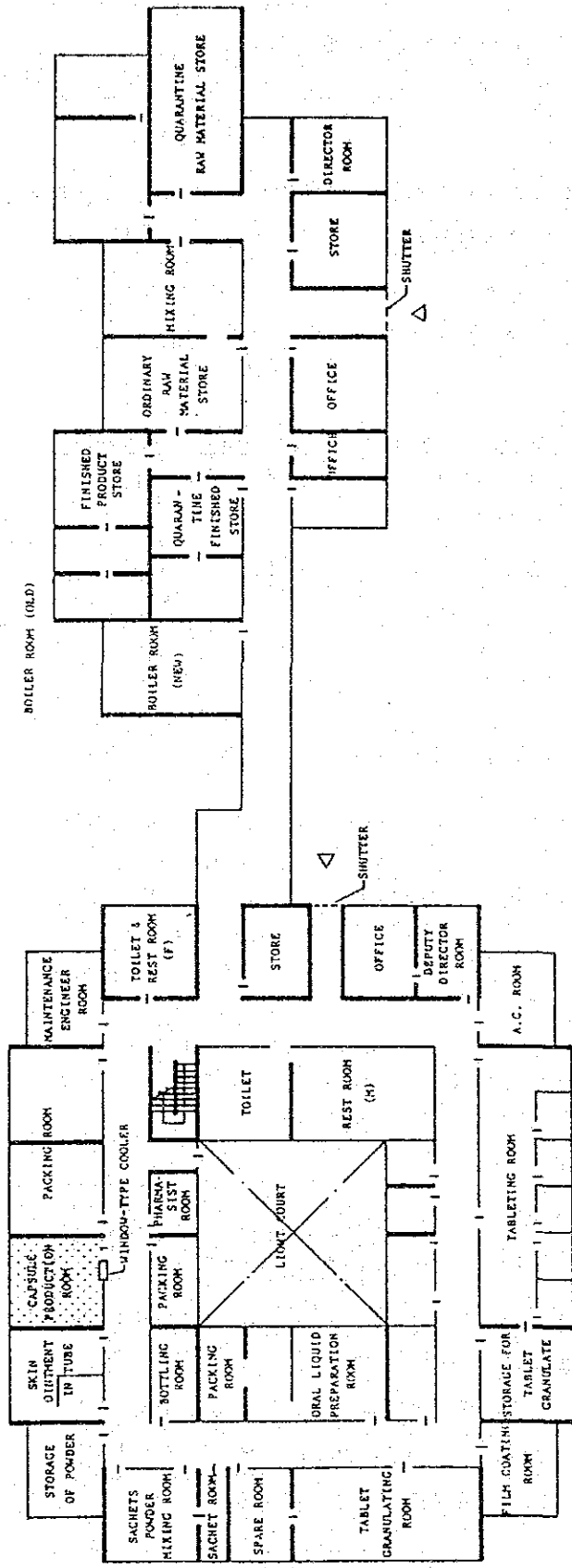
(7) 建 設

- 現在, 使用されている建物の概要は下記のとおりである。
 - 1) 建築面積 約 1,340 m^2
 - 2) 延床面積 約 4,020 m^2 (3階建)
 - 3) 建設開始 1975年

コスト TK13,725,000 \div 588,200,000円
約 3,400 TK/ m^2 \div 150,000円/ m^2
(1\$ = TK7 = 300円)

(8) 留 意 点

- 1) 現在, 全体的に改造中であるが, 資金に限度があり, 現在の欠陥を改良している程度である。
- 2) 現在の建物は, 製剤のための施設として設計されたものではない。
- 3) WHOから派遣されているコンサルタントは本施設の不適格さを認識しており, 次の点を指摘している。
 - 部屋の配置が適切でない。
 - 空調, 空気清浄設備が不備である。
 - 建具が不適切である。
 - 壁, 床の仕上げが不適切である。
 - パイプの露出配管は不適切である。
 - 外部と内部の遮断, クリーン・ゾーンとダーティ・ゾーンの遮断が不備である。
- 4) 現在3階建ての建物の中で1階のみしか使用されておらず, 2~3階は機械も設置されておらず全く使用されていない。



GROUND FLOOR

图B-2 P.P.U. 平面图

B-1-5 将来計画

現在、WHOから派遣されたコンサルタントを中心に全面的に改造中であるが、その将来計画は以下のとおりである。(計画は1980年に策定されている)

(1) 改善内容

- 1) Central Air Conditioning
- 2) 製剤機械(表B-2参照)と品質管理機器(表B-3参照)の追加購入、設置
- 3) ガス、温水、冷水、蒸気等の供給施設
- 4) フォークリフト(2台)の設置
- 5) スタッフの増強(表B-4参照)とその他付属施設の追加

(2) 医薬品生産計画

	<u>1980-81</u>	<u>1981-82</u>	<u>1982-83</u>	<u>1983-84</u>	<u>1984-85</u>
1) Tablet	360 million	500 million	500 million	600 million	-do-
2) Capsule	54 million	60 million	72 million	90 million	-do-
3) Liquid	15 million (litres)	16 million	12 million	25 million	-do-
4) Ointment	1.3 million	1.5 million	1.8 million	2.25 million	-do-
5) Sachet for Oral Rehydration	2 million	2.2 million	2.4 million	3 million	-do-
6) Sachet for Anthelmintic	2 million	2.2 million	2.4 million	3 million	-do-
7) Water for Injection	4 million (ampoules)	6 million	7.2 million	9 million	-do-

(3) 計画内容

- 1) 空調については、下記の3種類を計画している。
 - a. ウインドタイプ冷房機
 - b. パッケージ・タイプ空調機
 - c. 恒温、恒湿 Central Air-conditioning System
- 2) 現在の建物を改善し利用する計画であるが、建物の利用計画は下記のとおりである。
 - 1階 現在の種類の生産部門
 - 2階 Injection, Anti-Biotic, sterile, Eye-ointment
 - 3階 Product Development, Quality Control
- 4) プロジェクト期間 1980-1981の予定であった。
- 5) コスト (表B-5参照) 総額 TK29,204,000 (約456,300,000円) および
外貨 TK1,332,000 (約208,200,000円)

(1\$ = TK16 = 250円)

表 B-2 追加購入製劑機器表 (P.P.U.)

Sl No	Item	Qty.	Value (TK)
1	Compression Machine BB38	1 No.	574,000
2	Mixer 300 Manesty	1 No.	231,000
3	Granulator IV Manesty	1 No.	63,000
4	Tray Dryer	1 No.	84,000
5	Fluid Bed Dryer 60 kgs Manesty	1 No.	280,000
6	Capsule filler B/B-6S-2	2 Nos.	238,000
7	Capsule Inserter, Model A/B-1s (Bonapace)	1 No.	
8	"V" type Mixer	1 No.	98,000
9	Capsule Polishing Machine	2 Nos.	21,000
10	Dehumidifier (Room Type)	2 Nos.	140,000
11	Air-Conditioner (Room Type)	4 Nos.	84,000
12	Sachet Machine "Rowena" Cap 60 sachet	1 No.	630,000
13	Weighing Machine Capacity 150 kg	2 Nos.	98,000
14	Powder Mixer Machine (Blender)	2 Nos.	112,000
15	Fluid Bed Dryer 100 kg, Manesty	1 No.	350,000
16	Dehumidifier	1 No.	70,000
17	Electrically heated Pan 160 kg	2 Nos.	42,000
18	Transfer pump	2 Nos.	33,600
19	Electric Stirrer 2 H.P.	2 Nos.	42,000
20	Ointment Mill 75 kg, per hour	5 Nos.	378,000
21	Platform scale capacity 200 kg	1 No.	56,000
22	Ointment filling machine cap. 2000 tubes/hour	4 Nos.	560,000
23	Sterilising oven	2 Nos.	42,000
24	Autoclave for ethylene oxide sterilization	1 No.	595,000
25	Laminar flow cabinet	1 No.	36,400
26	Jacketted stainless mixer with filter 500 lit. cap. Electrically heated	1 No.	84,000
27	Transfer pump 500 lit/hour	1 No.	16,800
28	Stainless steel vessels on castors with S/S tap 500 litres capacity	5 Nos.	80,500
29	Silverson mixer (emulsifier)	1 No.	21,000
30	Electric stirrer 2 H.P.	1 No.	21,000
31	Bottle washer 600/hour	1 No.	126,000
32	Gravfill filling machine 200 bot/hour	2 Nos.	50,000
33	Heating pans 100 kg, electrically heated	2 Nos.	42,000
34	Deminerliser R.O. System	1 No.	105,000
35	Ampoules sealing silling machine manning No. 41	3 Nos.	420,000
36	Thermo compression still capacity 300 lit/hour	1 No.	420,000
37	Stainless steel storage vessels for distilled water capacity 1000 lit	2 Nos.	56,000
38	Ampoule washing machine strunk model R.S.U. -200	1 No.	550,000
39	Electric mixer (Portable) I.H.P.	1 No.	7,000
40	Stainless steel mixing vessel cap.100 litres	1 No.	7,000
41	Sterilizing oven about 60 cuft. capacity	2 Nos.	42,000
42	Sets of sterilizing trays, 4 trays per set, 16 transfer trays	30 sets	84,000
43	Ampoule printing machine	1 No.	112,000

Sl No.	Item	Qty.	Value (TK)
44	Carrier (Transport) Truck	1 No.	350,000
45	Vehicle small	1 No.	84,000
46	Vehicle (Jeep covered)	1 No.	84,000
47	Deep freeze		70,000
48	Cold room unit (floor space 10x12x10) Temperature not exceeding 15°C	1 No.	840,000
Total			8,530,300

(資料：保健省)

表B-3 追加購入品管理機器表 (P.P.U.)

Sl. No.	Item	Qty.	Value (TK)
1	PH Meter	1 No.	8,000
2	Boiling Point Tester (Distillator)	1 No.	8,000
3	Column Chromatograph	1 No.	10,000
4	Colorimeter	1 No.	40,000
5	UV-VIS Spectrophotometer	1 No.	200,000
6	Pyrogen Tester	1 No.	50,000
7	Rabbit Fixed Holder (6 set)	1 No.	5,000
8	Rapid weighing Precision Balance	1 No.	2,500
9	Scale for Laboratory Animal (12 kg)	1 No.	8,000
10	Digital Melting Point Tester	1 No.	17,000
11	Balance Semi-Micro	1 No.	50,000
12	Balance, Bable	1 No.	2,500
13	Kjeldahl Apparatus, Semi-Micro	1 No.	12,000
14	Tablet Abrasion Tester	1 No.	70,000
15	Flame Photometer	1 No.	70,000
16	Dust Counter	1 No.	40,000
17	Karl Fisher water Determination Apparatus	1 No.	40,000
18	Arsenic test apparatus	1 No.	500
19	Incubator, Mrk. IP-C4 up to 60 Degree Copper size 40x40x40 cm	1 No.	25,000
20	Drying sterilizer, Mrk. KM-15 Gravity convection, up to 200 degree-C 60x50x50 cm	1 No.	30,000
21	Hot Air Drying Oven, Mrk. 16-37 up to 250 degree interior 150Wx420Lx420H.MM.	1 No.	48,000
22	Vacuum Drying Oven	1 No.	18,000
23	Gutzeit Tester	1 No.	8,000
24	Koch's Steam Sterilizer	1 No.	14,000
25	Asher	1 No.	11,000
26	Shaker	1 No.	10,000
27	Shaker Incubator	1 No.	40,000
28	Hygrometer, Portable	1 No.	5,500
29	Water bath	1 No.	4,500
30	Constant Temperature Water Bath	1 No.	7,000
31	Vacuum pump	1 No.	20,000
32	Distillation still	1 No.	23,000
33	Water Deionizer	1 No.	8,000
34	Thermostat	1 No.	16,000
35	Fraction Collector	1 No.	11,000
36	Crusher	1 No.	2,500
37	Infrared Spectrophoto-Meter	1 No.	280,000
38	Multipurpose Tablet Tester	1 No.	23,500
39	Karl Fisher Titrator	1 No.	70,000
40	TLC Scanner	1 No.	300,000
41	Ultrasonic Cleaner	1 No.	12,000
42	Rotary Evaporator	1 No.	19,000
43	Chymograph	1 No.	16,000
Total			1,680,500

表B-4 職員と給与 (P.P.U.)

Sl. No.	Name of the posts	No. of existing posts	No. of Additional posts	Total posts	Scale of pay	Average pay	House rent & other allowances
1	Director	1	-	1	2350-2750		
2	Dy. Director	-	2	2	2100-2600	2350x12x2 = 56,400	14,100 M. 1,080
3	Asstt. Director	-	6	6	1400-2225	1825x12x6 = 131,400	39,420 M. 3,240
4	Sr. Officer (for example Sr. officer production)	-	6	6	1150-1800	1475x12x6 = 106,200	31,860 M. 3,240
5	Jr. Officer (for example Jr. officer production)	2	10	12	750-1470	1110x12x12 = 159,840	47,952 M. 6,480
6	Services & Maintenance Officer	2	2	4	-do-		
7	Supervisor	2	3	5	Sub Total:-	453,840	147,372
8	Senior Office Asstt. (U.D.A.)	2	2	4	370-745		
9	Sr. Lab. Tech.	1	3	4	-do-	557x12x12 = 140,364	49,140 M. 11,340
10	Sr. Store keeper	-	2	2	-do-		C. 5,040
11	Steno-typist	-	1	1	-do-		
12	Account Asstt.	1	1	2	300-560		
13	Cashier	1	-	1	-do-	420x12x9 = 45,360	15,876
14	Lab. Tech.	4	4	8	-do-		M. 4,860
15	Jr. Office Asstt.	2	2	4	-do-		C. 2,160
16	Typist	1	2	3	-do-		
17	Boiler man	2	-	2	-do-		
18	Boiler man helper	-	2	2	250-360	305x12x6 = 14,640	5,080 M. 2,160
19	Carpenter	1	2	3	-do-		C. 960

Sl.No.	Name of the posts	No. of existing posts	No. of Additional posts	Total posts	Scale of pay	Average pay	House rent & other allowances
20	Driver	1	1	2	325-610	467x12x1 = 5,604	1,956 H. 540 C. 240 R.A.-300
21	Machine operator	7	8	15	240-345	292x12x8 = 28,032	H.R. 102x12x8 = 9,792 MA 45x12x8 = 4,320 Conv. 20x12x8 = 1,920 R.A. 25x12x8 = 2,400
22	Packer	10	10	20	225-315		
23	Lab. Attendant	2	2	4	-do-		
24	Worker	17	8	25	-do-		
25	Darwan	3	1	4	-do-		
26	Peon	2	2	4	-do-		
27	Cleaner	1	-	1	-do-		
28	Mali	1	-	1	-do-		
29	Sweeper	2	2	4	-do-		
30	Animal care taker	-	1	1	-do-	270x12x27 = 87,480	MA 95x27x12 = 30,780 45x27x12 = 14,580
31	Animal Attendant	-	1	1	-do-	20x27x12 = 6,480	Conv. 20x27x12 = 6,480 T.A. 25x27x12 = 8,100
					Total =	321,480	Total = 188,232

Pay of officer TK 453,840
 Allow. of officer TK 147,372
 Pay of Establishment TK 321,480
 Allow. of Establishment TK 188,232
 Grand Total: TK 1,110,924

表B-5 概算建設コスト

Sl. No.	Work Specification	Cost (TK in lakh)	
		Local	Foreign
1	Installation of utilities (gas, cold water, hot water and steam) in the newly built 3-storied building	8.00	-
2	Internal Roads, levelling and dressing of compound	1.00	-
3	Garage 3 units: 240 sft. @TK 130 per sft.	0.31	-
	Sub-Total (1-3)	9.31	-
4	Contingency, work charge Establishment and Departmental charge @15 $\frac{1}{2}$ % of TK 13.58 lakh	1.44	-
5	Furniture for office Laboratory and workshop	9.85	-
Total (1-5)		20.60	-
Sl. No.	Foreign Equipments	Cost (TK in lakh)	
		Local	Foreign
6	Fork lift 2 Nos.	3.00	3.00
7	Central Air conditioning for the newly built 3-storied Building	33.00	28.00
8	Equipments for the production section	85.41	85.41
9	Equipment for the quality control section	16.81	16.81
	Total (Foreign Equipment)	138.22	133.22
10	Customs 60% of CIF value TK 133.22 lacks	79.93	-
11	Sales Tax 20% of CIF value and customs	42.63	-
12	Cost for Landing and Transportation to site @5% of CIF value	6.66	-
13	Installation of Equipment	1.00	-
14	Operating cost during the execution period of the scheme mainly for pay and salaries of the staff	3.00	-
Grand Total (1-14)		292.04	133.22

B-2 国営静脈用輸液工場
(INTRAVENOUS FLUID PLANT [I.V. Fluid Plant]
(INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH))

B-2-1 経 営

I.V. Fluid Plant は Dhaka 市内 Mohakali に位置しており、Institute of Public Health Complexの建物の一部を占めている。

(1) 運 営

Ministry of Health and Population Controlが直接運営している非営利のバングラデシュにおいて唯一の Fluid 製造機関である。

(2) 予 算

原体調達のための予算は約 TK24,000,000 (1982-83) となっているが対象品目は不明である。ただし、調達はすべて UNICEF を通じて行われ、製品の供給はすべて Central Medical stores Depot (CMSD) を通じて行われ、実際の金銭のやりとりはない。

(3) 運営組織

```
Ministry
|
Health Division
|
Institute of Public Health
|
I.V. Fluid Plant
```

Worker: 約 60 名 (7.5 時間/a working day)

(4) 原体調達と生産品販路

- 1) 原体調達 調達はすべて UNICEF からの借款資金により UNICEF を通じて一年に一度一括して行われており、原体はすべて輸入されている。
- 2) 販 路 すべて Central Medical Stores Depot (CMSD) を通じて供給されるが実際の金銭の授受はなく Book Adjustment で行われる。

B-2-2 生産の現状

(1) 生産品名

- 1) Glucose saline
- 2) Glucose aqua
- 3) Cholera saline
- 4) Normal saline
- 5) Peritoneal dialysis
- 6) Haemodialysis
- 7) Baby saline

(2) 留意点

- 1) 滅菌は蒸気滅菌のみである。
- 2) Printing Machine のみ自動的に稼働しているがその他の機器は単純で手動式である。
- 3) 品質管理、検査はほとんど行われていない。

B-2-3 製剤機械の現状

製剤機械の概略は下記の通りである。

(1) Boiler room

Boiler	2 基
作業員	3 名

(2) Solution preparation room

Tank with agitator (φ2,000 x 2,000H)	2 基
Tank with lid (φ 500 x 1,000H)	2 基

(3) Solution filling room

Filling machine (極めて旧式のもので手動式)	5 台
作業員	5 名
管理者	1 名

(4) Bag and infusion sets sterilization room

Sterilization (φ1,500 x 2,500L)	2 基
---------------------------------	-----

(5) Over packing room

Heat sealer	2 基
作業員	1 5 名

1.5 名で Packing を行ない 2 台の Heat Seal 機で Heat Seal する。

部屋の隅には、Packing 済の製品が、段ボールに入れて保管するが、部屋の中は雑然と
している。

(6) Main godown for finished products

Steel 製の 3 段式タナが作られ、段ボールを保管する。

(7) PVC bag manufacturing room

1) Printing machine (スイス製)	2 台
2) Sealing machine	8 台
3) 作業員	8 名

(8) Infusion sets manufacturing room

作業員	4 名
-----	-----

(9), (10) および (11) Store for Raw materials

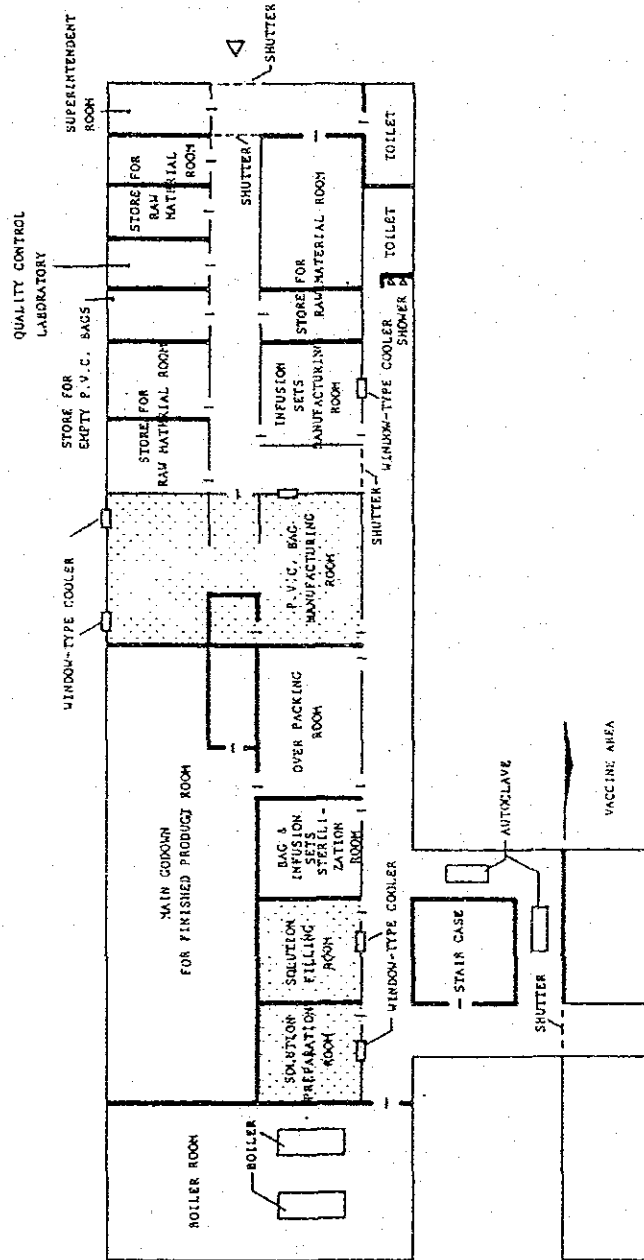
原体倉庫でドラム缶(200ℓ)が多数使用されている(全体で約200ぐらい)

B-2-4 建物施設の現状(図B-3参照)

- (1) 給水
 - (1) 深井戸揚水
 - (2) 消費水量 75,000 litres/a working day
- (2) 浄化システム - 蒸留装置あり
- (3) 排水 - closed drainage システム
- (4) 消火設備 - 消火器
- (5) エネルギー
 - 1) ガス(Natural gas)
 - 2) 電気
- (6) 空気調和設備 ウィンドウタイプ冷房機
(空気清浄は行われていない)
- (7) 電気設備
 - 1) 使用電圧 220V, 380V
 - 2) ジェネレーターを設置している。

(8) 建築概要

- 1) Institute of Public Health Complex の建物の一部を使用しており、建物は1973年の建設である。
- 2) I.V. Fluid Plant の部分の建物はRCラーメン構造の平屋である。
- 3) 将来、5,000 sft 拡張する計画があり、追加の製剤機械の購入を開始している。
- 4) 内部の仕上げは以下のとおりである。
 - 床 : テラゾー
 - 腰壁 : テラゾー
 - 壁 : モルタル, デステンパー
 - 天井 : モルタル, デステンパー
- 5) 衣服等の着換えや、エアーシャワーなどの作業スペースに対する外部(ダーティーゾーン)からの遮断に対する考慮はまったくない。



GROUND FLOOR

图 B-3 I.V. Fluid Plant 平面图

B-3 営利医薬品製剤工場（政府出資）
 (GONOSHASTHAYA PHARMACEUTICALS LTD.)

B-3-1 経 営

本施設は Dhaka より約 40km 北西に位置する Savar にあり、Administration Block, Residential Block, Factory Block 等を含む Complex となっている。

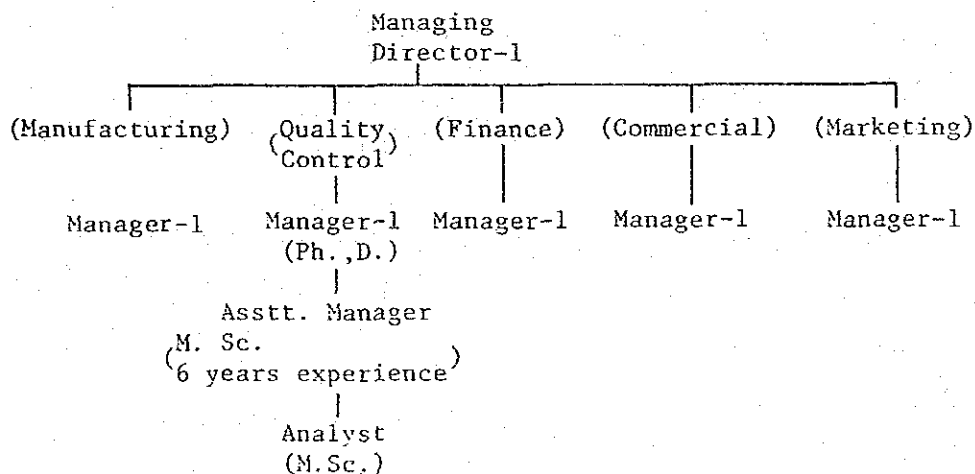
(1) 運 営

本施設の Owner は Gono Shestha Kendra Trust (民間慈善団体) であり、Trust より 3 名、Bangladesh Government より 3 名、合計 6 名で構成される Board of Directors で運営されている。

(2) 予 算 (15 April, '83 ~ 14 April, '84)

Administration overhead	TK 2,458,000
Sales overhead	TK 4,990,000
<hr/>	
Total	TK 7,448,000

(3) 運営組織



Worker: 約 180 名

(4) 原体調達と生産品販路

1) 原体調達 原体はすべて輸入されており、現地エージェント及び外国エージェントを通じ、または、外国の会社より直接、購入されている。ただし、 Bangladesh 国政府より Import License を取得する必要がある。

2) 販 路

- a. Central Medical Stores Depot (CMSD)
- b. Population control
- c. Defense
- d. Semi-government, corporation 等
 (Port, railway, airline 関係等)

B-3-2 生産の現状

(1) 生産品目 (22品目と販売価格について表B-6参照)

- 1) Tablet
- 2) Capsule
- 3) Sachet
- 4) Liquid
- 5) Dry-syrup
- 6) Injection (将来)

(2) 生産量

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1) Dry-syrup (60 btls.) | 1.2 million btls./year |
| 2) Tablet | 80 million btls./year |
| 3) Capsule | 60 million caps./year |
| 4) Sachet | 2 million shts./year |
| 5) Bottle | 1.8 million btls./year |

B-3-3 製剤機器の現状

一階が製剤工場、二階が品質管理部門および新製品開発の研究部門と区分されている。

(1) 一階製剤室

帽子、更衣、靴を取りかえた後、製剤室に入室するシステムをとっている。

1) WAREHOUSE

RAW MATERIALSをラックにより保管する。

作業員 3名

2) WEIGHING ROOM

a) SCALE (ダイヤル秤り) 3台

秤量値 (Max.) 250Kg, 50Kg, 50Kg

b) SCALE (天秤バカリ) 2台

秤量値 (Max.) 5Kg

3) DRUM STORE ROOM

秤量後の原料をドラムに入れストックする室

4) PENICILLIN CAPSULE ROOM

缶で計量後、ビニール袋に入れ、カプセル充填機に充填する、旧式の充填機が使用されている。

a) CAPSULE FILLING MACHINE 2台

CAPACITY: 150,000 Caps./8 hr/day

b) 作業員: 6人 (女性)

表B-6 Gonoshasthaya Pharmaceuticals Ltd.における
薬品の生産品目と価額

Sl.No.	Item	Pack Size	Maximum Retail Price (TK)
1	G - Ampicillin Capsule 250mg	500	500.00
2	G - Ampicillin Dry Syrup 125mg/5mℓ	100 mℓ	24.00
3	G - Tetracycline Capsule 250mg	500	250.00
4	G - Cotrimoxazole Tablet	100	100.00
5	G - Cotrimexazole Suspension	100 mℓ	20.00
6	G - Amoxicillin Capsule 250mg	100	225.00
7	G - Metrenidazole Tablet 250mg	500	200.00
8	G - Paracetamol 500mg Tablet	1000	150.00
9	G - Aspirin 300mg Tablet	1000	75.00
10	G - Diazepam 5mg Tablet	500	62.50
11	G - Thalazol Tablet	1000	250.00
12	G - Piperazine Tablet	1000	100.00
13	G - Frusemide 40mg Tablet	1000	600.00
14	G - Antacid Tablet	500	100.00
15	G - Antacid Suspension	200 mℓ	14.00
16	G - Iron folic acid	1000	50.00
17	G - Chlorpheniramin 4mg Tablet	1000	75.00
18	G - Cetrimide Solution 40%	2.5 ℓ	250.00
19	G - Benzyl Benzoate 25%	500 mℓ	40.00
20	Oral Rehydration Salt Sachet	20	50.00
21	G - Bephenium Tablet	1000	350.00
22	G - Amoxicillin Dry Syrup	100 mℓ	30.00

(資料：保健省)

- 5) MIXING ROOM
MIXER 1台
- 6) WASHING ROOM
機器の洗浄室でWATERとSTEAMが使用されている。
- 7) WEIGHING ROOM
SCALE (ダイヤル秤り) 1台
秤量値 (Max.) 100Kg
- 8) WET MIXING ROOM
a) RIBON MIXER 1台
CAPACITY: 80Kg/BATCH
b) DRUM MIXER 1台
c) TRAY DRYER 1台
d) FLUIDIZING BED DRYER 1台
e) SIEVE 1台
網目: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 24, mesh
f) MILLING MACHINE 1台
g) CLEANER 1台
- 9) SEMI FINISHED PRODUCT STORE ROOM
中間製品の保管室でドラムを使用している。
- 10) TABLETING ROOM
a) TABLETING MACHINE 2台
CAPACITY: 25,000 Tabs/hr
80,000 Tabs/hr
TABLET SIZE: 5/8 inches (Max.)
b) 作業者 : 2名 (男), 3名 (女性)
- 11) MILLING ROOM
MILLING MACHINE 1台
CAPACITY: 100Kg/hr
- 12) BLENDING ROOM
a) DRUM BLENDER FOR SACHET 1台
b) 作業者 2名 (女性)
- 13) SACHET FILLING ROOM
SACHET FILLING MACHINE 1台
CAPACITY: 40 Pacs./min

- 14) NON PENISILLIN CAPSULE ROOM
 CAPSULE MACHINE 2台
 CAPACITY: 150,000 Caps./hr
- 15) CAPSULE PACKING ROOM
 a) CAPSULE FILLING MACHINE 1台
 b) 作業員 7名
- 16) PACKING ROOM
 a) LABELING MACHINE (旧式) 2台
 b) HEAT SEALER 1台
 c) CONVEYOR 2台
- (2) 品質管理室および新製品開発室
 主な部屋と概略の機器を下記に示す。
- 1) MEDIA PREPARATION ROOM
 恒温槽 1台
- 2) MANAGER ROOM
- 3) SCALE ROOM
 天秤 3台
- 4) MICRO-BIOLOGY ROOM
 KUTTERMAN 2台
- 5) STERILITY ROOM
- 6) INSTRUMENT ROOM
 a. PHOTO METER 1台
 b. MOISTURE METER 1台
 c. MICROSCOPE 1台
 d. VISCOMETER 1台
- 7) CHEMICALS & APARATUS ROOM
- 8) CHEMICAL LABORATORY ROOM
 試薬ビン分析などを行っている。
- 9) DEVELOPMENT OF NEW PRODUCT ROOM
 a. SMALL TABLETING MACHINE 1台
 b. MIXER 1台
 c. BALANCE 1台
 d. GRINDER 1台
 e. RIBON MIXER 1台
 f. MILL 1台

g. COATING MACHINE

1台

9) BIOLOGICAL ROOM

10) SHELF LIFE ROOM

B-3-4 建物施設の現状

- (1) 給水
- 1) 深井戸 (6"径) 揚水
 - 2) 消費水量 50,000 ガロン/日
 - 3) 深井戸 - (揚水) → 地下受水槽 - (揚水) → 屋上塔屋
コンクリート水槽 (12,000 ガロン)
- (2) 浄化システム (屋上塔屋)
- コンクリート水槽
- 1) 通常水 (洗浄, 飲料)
 - 2) Demineralized (Liquid preparation)
 - 3) Distilled
- (3) 排水
- 1) 自然放流
 - 2) 浄化槽 (砂利) (化学処理はなし。)
 - 3) 汚水排水 (地中排水ピットに自然放流。下水道はなし。)
- (4) 消火設備
- 1) 消火栓
 - 2) 消火器
- (5) エネルギー
- 1) ガス (Natural Gas)
 - 2) 電気
- (6) 空気調和設備
- 1) 空調機 (ガス燃料)
 - a. 30 tons - 2 系統
 - b. 19 tons - 3 系統
 - c. 5 tons - 1 系統 (store 用)

15% 新鮮空気 85% 循環空気を使用
(100% 新鮮空気が理想)
 - 2) 空気清浄 3 ミクロンフィルター (6,000 cubic feet minute)
 - 3) 温湿度
 - a. Capsule, Dry-antibiotic syrup, Oral-saline, Tablet compression (温度 20-24℃, 湿度 40-45%)
 - b. Cool Store for Raw Material (温度 20-24℃)
 - c. Cold Store for Raw Material (温度 5℃)
 - d. その他 (温度 24-26℃, 湿度 50-55%)
- (7) 電気設備
- 1) 現在の電力需要 500 KVA (フル操業の場合 750 KVA)
 - 2) ジェネレーターは現在ない。
(ガス付きジェネレーター, 250 KVA を Sterilizer 用に設置する予定。)

(8) 建設

1) 設計 バングラデシュ

2) 建設 バングラデシュ

3) 期間 '79 ~ '81 (2年)

4) コスト a. 建物 約 500 TK/sft. \div 5,382 TK/m²
 \div 84,000 円/m²

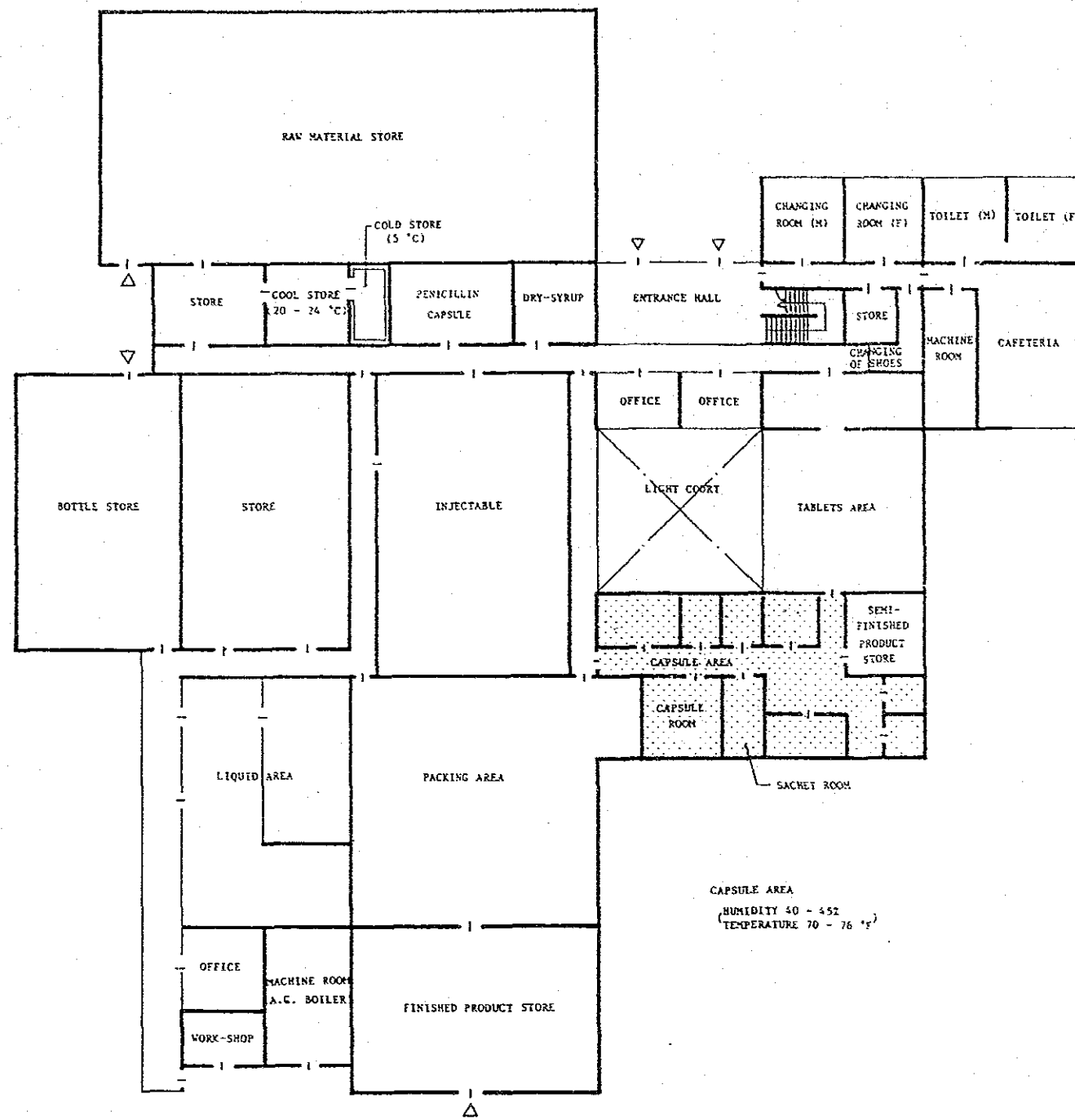
b. 建物設備 (電気, 空調, 給排水, 衛生)
約 500 TK/sft. \div 5,382 TK/m²
 \div 84,000 円/m²

c. 合計 約 1,000 TK/sft. \div 10,764 TK/m²
 \div 168,000 円/m²

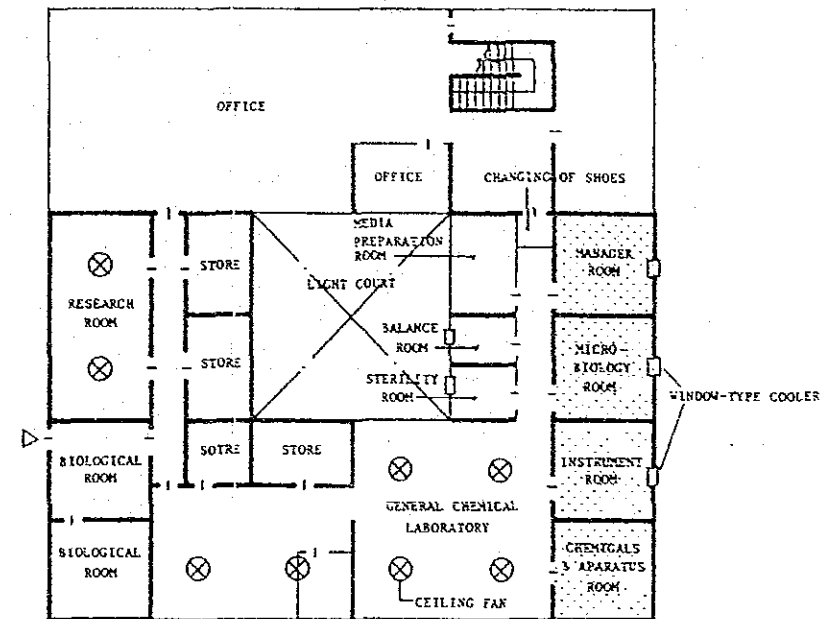
(ただし, 1\$ = TK16 = 250円)

9) 客室の概要 (部屋名については図 B-4 参照)

Name of Room	Floor	Wainscoat	Wall	Ceiling	Air-condition	Remarks
Raw-Material Store	Concrete	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	No	Ceiling height: 18 feet
Cool Store for Raw-Material	Concrete	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Temperature: 20-24°C	
Cold Store for Raw-Material	Concrete	No	Board V.P.	Board V.P.	Temperature: 5°C	Finish: Heat insulation material
Peniciline Capsule (Temporary)	Terrazzo	Terrazzo	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Cooling: 24-26°C	Windows
Tablet Area	Terrazzo	Terrazzo	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Cooling: 24-26°C	Exposed dust for air-condition Washable floor Dust collector
- Capsule Area -						
Semi-finished Product Store	Concrete	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Cooling: 24-26°C	
Milling Room	Terrazzo	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Temperature: 22-24°C Humidity: 40-45%	Dust collector
Compression Room	Terrazzo	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Temperature: 22-24°C Humidity: 40-45%	
Blending Room	Terrazzo	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Temperature: 22-24°C Humidity: 40-45%	
Sachet Room	Terrazzo	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Temperature: 22-24°C Humidity: 40-45%	
Capsule Room	Terrazzo	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Temperature: 22-24°C Humidity: 40-45%	Dust collector
Capsule Packing Room	Terrazzo	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Temperature: 22-24°C Humidity: 40-45%	
- Liquid Area -						Ceiling height: 16 feet
Interime Bottle Store	Concrete	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	No	
Sterilizer Room	Terrazzo	Terrazzo	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Ceiling fan	Washable floor, Drain hole
Bottle Washing Room	Terrazzo	Terrazzo	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Ceiling fan	Washable floor, Drain hole
Liquid Preparation Room	Terrazzo	Terrazzo	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Ceiling fan	Washable floor, Drain hole
Filling Room	Terrazzo	Terrazzo	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Cooling: 24-26°C	Ceiling height: 11 feet
- Injectable Area -	Terrazzo	No	Terrazzo	Mortar V.P.	Cooling Not humidity	Not operated
Changing Room (Air-Shower, Clouk Room)	Terrazzo	No	Terrazzo	Mortar V.P.	Air shower	
Packing Room	Concrete	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Cooling	
Finished Product Store	Concrete	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	No	Ceiling height: 11 feet
- Quality Control Area (1st Floor)						Ceiling height: 11 feet
Manager Room	Terrazzo	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Window-type cooler	
Microbiology Room	Terrazzo	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Window-type Cooler	
Instruments Room	Terrazzo	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Window-type Cooler	
Chemical & Apparatus Store	Terrazzo	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	No	
Media Preparation Room	Terrazzo	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	No	
Balance Room	Terrazzo	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Window-type Cooler	
Sterility Room	Terrazzo	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Window-type Cooler	
General Chemical Laboratory	Terrazzo	No	Mortar V.P.	Mortar V.P.	Ceiling fan	



GROUND FLOOR



1st FLOOR (Quality Control Section)

图B-4 Gonoshasthaya Pharmaceuticals Ltd. 平面图

参考資料－C 関連医療・保健施設における医薬品の状況

C－1 心臓循環器病院研究所 ダッカ
(Institute of Cardiovascular Diseases, Dhaka)

C－2 モハメド・アリ病院 ボグラ
(Mohammed Ali Hospital, Bogra)

C－3 シブガンジ郡保健所 ボグラ
(Shibganj Thama Health Complex [THC], Bogra)

表C-1 心臓循環器病研究所(シャヒード・シュラワルディ病院)
における医薬品の年間必要量(1983-84)

Tablet Group		
Sl. No.	Item	Quantity
1	Tab. Aspirin	40,000
2	" Aminophylline	50,000
3	" Antacid	100,000
4	" Aviochlor	30,000
5	" Angised	20,000
6	" Aldomet	50,000
7	" Becomplex	100,000
8	" Daonil	10,000
9	" Dioxin	70,000
10	" Dopegyl	50,000
11	" Seduxen 5 mg.	50,000
12	" Seduxen 2 mg.	20,000
13	" Flagyl/Rilon	30,000
14	" F. Sulph/Iron	100,000
15	" Frusemide	30,000
16	" Histacine	100,000
17	" Inderal 40 mg.	80,000
18	" Inderal 10 mg.	50,000
19	" Largacril	25,000
20	" Lasix	100,000
21	" Laxenna	25,000
22	" Oracyne -K	70,000
23	" Oradexon	20,000
24	" Paracetamol	200,000
25	" Phenargon	20,000
26	" Phenobarbiton	20,000
27	" Peritrate	50,000
28	" Talipaque	15,000
29	" Cotrim/Septim	25,000
30	" Stemetil	10,000
31	" Segontin	50,000
32	" Sulphadizen	60,000
33	" Thalazol	50,000
34	" Terbolone	40,000
35	" Trimex	20,000
36	" Vitamin-c/Ascevit	60,000
37	" Avomine	25,000
38	" Vascardin	30,000
39	" Butazolinine	25,000
40	" Somatroion	10,000

Capsul Group		
Sl. No.	Item	Quantity
1	Cap. Ampicilline/Pharmacilline/Penbretin	100,000
2	" Tetracycline	30,000
3	" Indocid	10,000
Syrup Group		
Sl. No.	Item	Quantity
1	Syp. Ampicilline	2,000 ph.
2	" Efeeco (EFEECO)	300 "
3	" Piperzine	200 "
4	" Crystapen " V "	400 "
5	" Paracetamol	300 "
6	" Flazyl	300 "
Injection Group		
Sl. No.	Item	Quantity
1	Inj. Amblosin	2,000 vils.
2	" Atropine	3,000 amps.
3	" Adrenaline	2,000 "
4	" A.C.D. Blood pack with set	4,000 bags
5	" Nikothamide	5,000 amps.
6	" Flaxidil	10,000 "
7	" Florauracio	500 "
8	" Gardinal Sodium	15,000 vils.
9	" 25% Glucose 25 cc	25,000 amps.
10	" Inferon 2 cc	2,000 "
11	" Inferon 5 cc	5,000 "
12	" Largactil	20,000 "
13	" Lasix	50,000 "
14	" Oradexon	20,000 "
15	" Solucortef	30,000 "
16	" Morphine	2,000 "
17	" Vitamine - C	15,000 "
18	" Diamine Penicillin	2,000 "
19	" Prostigmine	20,000 "
20	" Pethedine	15,000 "
21	" Pronaphen	15,000 vils.
22	" Procaine Penicillin	15,000 "
23	" Pot. Chlorid	200 amps.
24	" Cal. Chloride	200 "
25	" Reserpine	500 vils.
26	" Quinine	500 amps.
27	" Stemetil	30,000 "
28	" Sodi-bi-carb	10,000 "
29	" Steptomycine	5,000 vils.
30	" Saline set	20,000 sets
31	" 5% Dextrose in aqua 500 cc	30,000 bags
32	" 5% Dextrose saline 500 cc	25,000 "
33	" Normal saline 500 cc	2,000 "
34	" Cholera saline 500 cc	1,000 "

Sl. No.	Item	Quantity
35	Inj. Dinocil	200 amps.
36	" A.T.S. 1500/750 unit.	200 "
37	" Hypaque	2,000 "
38	" Heparine	1,000 "
39	" Monitol	300 "
40	" Insoline preparation	300 "
41	" Lignocaine without adreneline	2,000 "
42	" Dist. Water	60,000 "
43	" Anaroxyl	5,000 "
44	" Brevedyle - E.	4,000 "
45	" Vita. B. 12.	5,000 "
46	" Berin	5,000 "
47	" Calcium Gluconate	5,000 "

(資料：保健省)

表 C-2 モハメド・アリ病院における医薬品の
年間必要量および供給量 (1982-83)

Group "A"			
Sl. No.	Description	Requirement	Supply
1	Cap. : Ampicillin 250 mg.	164,000 caps.	40,000 caps.
2	" : Tetracycline	175,000 "	51,000 "
3	" : Tetracycline Eye ointment	25,000 tabs.	3,050 tabs.
4	" : Tetracycline Skin ointment	8,500 "	2,900 "
5	Cap. : Biloptin	2,600 caps.	2,500 caps.
6	Syp. : Effeco	1,150 lbs.	33 lbs.
7	" : Sempicillin	3,000 ph.	590 ph.
8	" : Cotrim	1,500 "	200 "
9	" : Combintrin	500 "	X
10	" : Ketrex	450 lbs.	32 lbs.
11	Ear drop	500 ph.	X
12	Betnisal Eye drop	100 "	X
13	Home atropen Eye drop	2,500 "	100 ph.
14	Coramine drop	500 "	X
15	Syp. : Pyepgrinate	250 lbs.	50 lbs.
16	" : Paracetamol	1,350 "	100 "
17	Cap. : Fefudine	200	X
18	" : Orbinon	2,000	X
19	Syp. : Cystopen V	1,300 ph.	75 ph.
Group "I"			
Sl. No.	Description	Requirement	Supply
1	inj. : Penicillin 5 lac.	51,000 vils.	6,000 vils.
2	" : Penicillin 10 lac.	18,000 "	5,000 "
3	" : Pronapen 4 lac.	53,000 "	27,000 "
4	" : Normal Saline 1000 ml.	9,400 bags	X
5	" : Normal Saline 500 ml.	8,100 "	130 bags
6	" : Cholera Saline 500 ml.	8,600 "	755 "
7	" : Cholera Saline 1000 ml.	11,800 "	525 "
8	" : 5% Dextrose Saline 500 ml.	11,300 "	610 "
9	" : 5% Dextrose Saline 1000 ml.	13,800 "	580 "
10	" : 5% Dextrose in aqua 500 ml.	10,700 "	580 "
11	" : 5% Dextrose in aqua 1000 ml.	9,100 "	1,010 "
12	" : 25% Glucose solution 20 cc	26,200	5,400 amps.
13	" : Infeon 5 cc	17,500	600 "
14	" : Infeon 2 cc	16,500	700 "
15	" : Largicil 50 mg.	5,600	1,220 "
16	" : Buscopen 1 cc	23,000	3,000 "
17	" : Amblocillin 250 mg.	1,600 vils.	520 vils.
18	" : Streptomycine	3,000 "	2,000 "
19	" : Lalex 2 cc	5,000 "	600 amps.
20	" : Ergomatrine	5,600 "	350 "
21	" : Sedexin 5 mg.	4,500 "	X
22	" : Mentral 500 ml.	75 lbs.	X
23	" : Insuline pisin	400 vils.	300 vils.
24	" : Xylocain 50 ml.	300 "	X
25	" : Morephine suiph	1,100	400 amps.

Sl. No.	Description	Requirement	Supply
26	Inj. : Phenergram 2 cc	7,600 amps.	1,300 amps.
27	" : Fidaplex 10 cc	2,400 vils.	500 vils.
28	" : Belligafine	300 "	15 "
29	" : Pethedrine	4,900 amps.	1,400 amps.
30	" : A.D.S. 10,000 ut.	1,490 vils.	330 vils.
31	" : A.T.S. 1,500 ut.	13,500 amps.	470 amps.
32	" : Kcepline	1,500 "	300 "
33	" : Atropen sulph.	1,200 "	5,200 "
34	" : Flaxidyl	800 "	200 "
35	" : Cylame 1 cc	6,000 "	5,000 "
36	Intrval sodium	1,900 "	100 "
37	Oradexon	6,400 "	210 "
38	Guramson	350 "	X
39	" : Coramine	2,000 "	X
40	" : Stemetil 5 mg.	900 "	X
41	" : Tretcyciline	1,800 "	50 amps.
42	" : Hypaque	1,300 "	429 "
43	" : Berine 10 cc	2,500 vils.	50 vils.
44	" : A.C.D. Blood bag	2,350 bags	459 bags
45	" : Saline Set	14,600 sets	435 sets

Group "S"

Sl. No.	Description	Requirement	Supply
1	Tr. : Gentiano	150 lbs.	X
2	" : Nuxvomica	30 "	X
3	" : Hydrogenperoxide	200 ph.	X
4	" : Belladonna	100 lbs.	X
5	" : Chloroform	100 "	X
6	Oil. : Clove	15 "	X
7	" : Chinamon	18 "	X
8	" : Cod liver	18 "	X
9	" : Castor (Receini)	230 "	X
10	Sprit. : Ammon Aromate	160 "	60 lbs.
11	" : Eatheris	20 "	X
12	" : Eather Nitrisi	150 "	70 "
13	" : Methylated	290 "	50 "
14	" : Rectified	290 "	50 "
15	EXT. : Ergot	25	X
16	Tr. : Hyocymas	50	50 "
17	" : Benzoinco	90 "	X
18	" : Iodine	160 "	X
19	Oil. : Eucaliptas	60 "	X
20	Terpentine	60 "	X
21	Tr. : Zenzibaris	30 "	X

Group "P"			
Sl. No.	Description	Requirement	Supply
1	Plv. : Plaster of paris	1,800 kgs.	350 kgs.
2	" : Atropen	1,000 grams	25 grams
3	" : Magsulph	1 cwt.	X
4	" : Acacia Gum	112 lbs.	X
5	Acid. : Crysophanic	5 "	X
6	Plv. : Dusting	60 "	X
7	" : Ephedrine	6 "	X
8	" : Ferri-et Ammoncitras	15 kgs.	X
9	" : Quinine Sulph	2½ lbs.	X
10	" : Acriflavin	1½ "	X
11	" : Bismuth carb	23 "	X
12	Acid- Borice	100 "	X
13	Plv. : Sulphnilamide	20 "	X
14	" : Sodisalicylas	20 "	X
15	" : Mercurochrome	20 ph.	X
Group "C"			
Sl. No.	Description	Requirement	Supply
1	Benedicts solution	175 lbs.	15 lbs.
2	Savlon	75 lit.	25 lit.
3	Acid-Carbohic	30 lbs.	X
4	Savlon cream	450 tubs.	50 tubs.
5	Crytal Phenol	175 kgs.	125 kgs.
6	Mechanol	130 lbs.	X
7	Bleaching powder	3 cwt.	X
8	Alcohol Absulate	70 lbs.	10 lbs.
9	Washing Soap	600	X
10	Sodium citrate	2 lbs.	X
11	Acid. : Nitrice	100 "	X
12	Glycerine pure	100 "	5 lbs.
13	Glouose powder	300 "	X
Group "T"			
Sl. No.	Description	Requirement	Supply
1	Tab. : Aminophyline	6,000	X
2	" : Ventoline	27,000	2,800 tabs.
3	" : Fastion	3,000	X
4	" : Multivitamin	30,000	X
5	" : Guranson	3,700	X
6	" : Kemdrine 5 mg.	1,500	X
7	" : Avil 25 mg.	3,000	X
8	" : Diomox.	3,000	X
9	" : Decarise	9,000	X
10	" : Becadex	195,000	20,000 tabs.
11	" : Disallen	9,200	X
12	" : G-Fresimide	22,000	6,000 "
13	" : Buscolycine	95,000	20,000 "
14	" : Kapiline	1,200	500 "
15	" : Histacine	109,000	3,000 "
16	" : Folfitab.	404,000	52,000 "

Sl. No.	Description	Requirement	Supply
17	Tab. : Antacid	210,000	32,000 tabs.
18	" : Inderal 40 mg.	26,000	1,700 "
19	Cap. : A and D	140,000	X
20	Tab. : Riboflavin	30,000	X
21	" : Sulph dimidine	710,000	57,000 "
22	" : Trimex	48,000	15,000 "
23	" : Thionex	12,000	10,000 "
24	" : Sural	12,000	3,000 "
25	" : Sulphthiazole	130,000	15,000 "
26	" : Phenobarbiton $\frac{1}{2}$ gr	12,000	5,000 "
27	" : Stalabid	3,000	X
28	" : Stematil 5 mg.	9,000	X
29	" : Stripcybion	1,500	X
30	" : Laxina	14,000	500 tabs.
31	" : Oracyn-K 250 mg.	180,000	8,500 "
32	" : Paracetamol	290,000	8,000 "
33	" : Telepachoue	5,500	1,500 "
34	" : Aldomer	20,000	2,000 "
35	" : Sedapum 5 mg.	31,000	20,500 "
36	" : Killion 250 mg.	65,000	8,000 "

(資料：保健省)

表C-3 シブガンジ郡保健所における医薬品の
年間必要量(1982-83)

Group "A"				
Sl. No.	Item	Unit	Quantity	Cost (TK)
1	Caps : Tetracycline	cap	20,000	7,600
2	" : Ampicillin	"	20,000	16,000
3	" : A + D	"	50,000	3,000
4	" : Multivitamine	"	50,000	3,000
5	Syrup : Paracetamol	ph.	100	900
6	" : Ampicillin	"	100	1,500
7	" : Piperazine/Ketrex	"	100	2,000
8	" : Crystapen-V	"	100	1,000
9	Multivitamin Drop	"	100	500
10	Eye Ointment	tube	1,000	5,000
11	Skin Ointment	"	100	1,000
12	Ointment, Ben, Acid Sali-Acid	ph.	100	1,000
13	S.D.Z. Ointment	tin	100	12,000
Total				54,500
Group "I"				
Sl. No.	Item	Unit	Quantity	Cost (TK)
1	Inj. : Pronapen 4 lac	vial	10,000	18,000
2	" : Penicilline 5 lac	"	5,000	10,000
3	" : Infeon 2 cc	amp.	500	2,750
4	" : Buscopan 2 cc	"	200	400
5	" : Zasix 2 cc	"	200	400
6	" : Methergin	"	200	360
7	" : A.T.S.	"	500	1,500
8	" : Dextrose Saline 500 cc	bag	100	1,000
9	" : Cholera Saline 500 cc	"	100	1,000
10	" : Normal Saline 500 cc	"	100	1,000
11	" : Atropin Sulph	amp.	500	500
12	" : Garig Set	set	200	400
Total				37,310
Group "S"				
Sl. No.	Item	Unit	Quantity	Cost (TK)
1	Tr. : Cardomonco	lb.	50	600
2	" : Benzoinco	"	50	1,500
3	" : Bellodona	"	50	750
4	" : Iodine	"	50	1,000
5	Spt. : Ammon Arronate	"	50	750
6	" : Chloroform	"	50	1,000
7	Tr. : Hyocymas	"	50	1,000
8	" : Zenibaric	"	50	250
9	Methylated Spirit	"	50	600
10	Rectified Sprit	"	50	600
11	Nuxvomica	"	20	500
Total				8,550

Group "P"				
Sl. No.	Item	Unit	Quantity	Cost (TK)
1	Acid Boric	lb.	50	1,000
2	Sodi-by-Carb	"	50	500
3	Pot. Permagnade	"	50	1,500
4	Mag. Sulph	"	50	500
5	Ferriet Ammon Citrus	"	50	1,500
6	Zinc Oxide	"	20	500
7	Sodi-Benzo	"	20	500
8	Sulphanilamide	"	20	1,500
9	Bismath Carb	"	20	200
10	Ascaboil/B.E. Oil	ph.	200	1,400
11	Pot. Citrus	lb.	10	100
Total				9,200
Group "C"				
Sl. No.	Item	Unit	Quantity	Cost (TK)
1	Salvon	lit.	20	4,000
2	Benediets Solution	lb.	50	1,250
3	Liquid Paraffin	"	50	750
4	Glycerin	"	50	1,250
5	Phenyle	gal.	50	250
Total				7,500
Group "T"				
Sl. No.	Item	Unit	Quantity	Cost (TK)
1	Tab. : Aspirin	tab.	50,000	3,500
2	" : S.D.Z.	"	50,000	10,200
3	" : Thalazole	"	50,000	12,000
4	" : Piperzine	"	50,000	2,500
5	" : Ferrous Sulphide	"	70,000	2,100
6	" : Laxenna	"	50,000	3,500
7	" : Oracyne - K	"	50,000	25,000
8	" : Decoris	"	20,000	20,000
9	" : Multivitamine	"	50,000	3,000
10	" : Avlochor	"	30,000	7,500
11	" : Antacid	"	50,000	10,000
12	" : Ergometrin	"	20,000	1,400
13	" : Largactil	"	20,000	2,400
Total				103,100

(資料：保健省)

参考資料—D WHO推奨計画

"GUIDELINES AND RECOMMENDATIONS
FOR THE ESTABLISHMENT OF A LOW COST
PHARMACEUTICAL FORMULATION PLANT (LCPFP)
IN DEVELOPING COUNTRIES, WHO, 1980"

- D-1 LCPFP capacity
- D-2 GMP consideration
- D-3 Estimated cost of investment for a
model LCPFP
- D-4 Technical data
- D-5 Room programme list
- D-6 Production equipment

D-1 LCPPF capacity

- 200 - 300 million tablets
- 25 - 50 million capsules
- 2.5 - 5.0 million powder sachets
- 50 - 75 tons of liquids, ointments

The guidelines for capacity and cost calculation of buildings and equipment are based on the following assumptions:

240 effective working days per year are available for production (5 day week)

10 days for annual leave and general factory overhaul

11 days for public holidays.

working hours are 8 hours/day or 40 hours per week, i.e. a total of 1920 hours/year (one shift); effective machine hour is calculated at 6 hours/day or 1440 hours/year

it is important to know that the plant capacity can be substantially increased by introducing a second shift

average weight calculated for tablet/capsule of 300 mg

the average batch sizes of products are as follows:

- tablet & capsule = 100 kg
- liquids = 200 litres
- ointments/creams = 100 kg

standard pack size:

- tablet/capsule: 500s and 1 000s
- liquid: 60 ml or 100 ml
- topical cream/ointment: 15 g tube
- sachets: 5 - 30 g

The study showed that this volume of manufacturing activity may be accommodated in a physical plant of about 2 800 square metres which may be broken down into the following modules:

- Building for management and administration services: 540 sq. m.
- Building for production and packaging: 930 sq. m.
- Building for warehousing: 900 sq. m.
- Building for infrastructure: 430 sq. m.

The offices, quality control laboratory, canteen, reception, lockers, kitchen and toilets are located in the management services module. The production and packaging module includes the central dispensing area, manufacturing of tablets, liquids and semi-solids, intermediate stores, packaging and supervisors offices.

The warehousing module includes areas for receipt and shipment, quarantine for incoming shipments and released goods, storage of components, containers and closures, labels and labelling and finished drug products. There is also a facility for storing under different controlled temperatures.

D-2 GMP considerations

The GMP factor which most profoundly affects building construction is the need to prevent mix-ups and contamination, including contamination by different products, by operating personnel and by the environment. This concern is adequately provided for in the model presented.

There are areas provided for segregating untested materials, e.g. components, containers/closures, labels/labelling, in-process materials, finished bulk and finished drug products, from tested materials through quarantine areas and released materials areas.

The rooms in the processing areas, as described in a previous section, utilize the concept of dedicating for activity rather than for pieces of equipment.

The flow of materials is designed to prevent back-tracking, thus avoiding possibilities of mix-up. The flow of personnel working in the area is also designed to prevent personnel-originated contaminants from being introduced to products and vice-versa. Visitors are restricted to provide additional precaution against contamination.

The construction and finishing materials recommended were selected for their ease of cleaning. This is true of floor, wall and ceiling finishes as well as working counter surfaces.

If the manufacture of penicillin and penicillin derivatives is planned, additional safeguards by way of independent HVAC systems in the part of the module where this manufacture is planned should be seriously considered, together with penicillin-dedicated space and equipment in order to prevent any contamination of non-penicillin products (Reserved space for this has been included in the plant layout).

D-3 Estimated cost of investment for a model LCPFP

	<u>in 1000 US\$ minimum</u>	<u>in 1000 US\$ maximum</u>
Site work and surroundings	100	125
Buildings and structure	560	815
Services and auxiliary equipment	375	500
Production equipment	1100	1405
Installation and engineering	160	220
Architect's fees and duties	320	430

TOTAL COST: 2615 3515

AVERAGE: Approximately US\$ 3.0 million (1979 price)

Specific figures:

Building cost including assembly, air-conditioning, power station, sanitary, electrical, site work and surroundings, waste water treatment plant (first three of above list) average: US\$ 1 237 500

Specific building costs: $\frac{\text{US\$ 1 237 500}}{2\ 800\ \text{m}^2} = \text{US\$ 442.-/m}^2$

D-4 Technical data

Effective storey heights

Production building	3.5 m
Warehouse	6.0 m
Services	2.6 m

Imposed load on ground floor

Production	1000 kg/m ²
Main warehouse	1500 kg/m ²
Laboratories and kitchen	800 kg/m ²
All other rooms	300 kg/m ²

Compressed air supply

Pressure 6 bar for production and regulating appliances.

Consumption approximately 150 m³/day.

Power supply

The power requirement for the described model is approximately 400 kw/h.

The capacity of the connection must be 750 kw/h.

Light intensity

Production and control laboratories	800 lux
Offices, canteen and kitchen	600 lux
All other rooms	400 lux

Air conditioning for the production units

Temperature	22 °C ± 3 °C
Air humidity	55% ± 10%

Air conditioning of main warehouse

Temperature	max 25 °C (exhaust).
-------------	----------------------

Water requirements

The water requirements for the described model amount to the following quantities:

- Cold water	50-60 m ³ /day
- warm water	75 °C 4,5 bar
top consumption	2m ³ /h
max consumption	10m ³ /day
- de-ionized water	6 - 8 m ³ /day

The air-flow from the production process

The flow of air from the production process is effected by ventilators and special filters directly to the outside of the building.

Steam

For the first production phase, a small steam generator for the production of dry, filtered steam is recommended.

D-5 Room Programme List

(1) Warehousing

	<u>m²/net</u>
No. 101 Main Warehouse, Receiving and Shipping	690,5
No. 102 Office	21,5
No. 103 Toilet	3,5
No. 104 Reference Samples Warehouse	14,5
No. 105 Walk-in Refrigerator, 6 °C	5,0
No. 106 Small Material Warehouse	35,0
No. 107 Controlled Room Temperature Warehouse 20 °C/60% r.h.	48,0
No. 108 Quarantine	57,5

(2) Processing and packaging

No. 201 Airlock	21,0
No. 202 Dispensing	43,0
No. 203 Staging	30,0
No. 204 Mixing/Granulating/Drying	51,5
No. 205 Capsulating	17,5
No. 206 Compressing	33,0
No. 207 Technical Areas	7,0
No. 208 Sachets production	34,0
No. 209 Personnel and Material Airlock	12,5
No. 210 Products containing Penicillin (capsules + tablets)	37,5
No. 211 Liquids	51,5
No. 212 Office	12,5
No. 213 Technical Room	19,5
No. 214 Equipment Washing	11,5
No. 215 Equipment Storage	23,0
No. 216 In-process Control	8,5
No. 217 Packaging Material Control	17,0
No. 218 Clean Room	6,0
No. 219 Office	12,5
No. 220 Printing	21,5
No. 221 Packaging	242,0
No. 222 Workshop	30,0
No. 223 Bulk Quarantine	30,0
No. 224 Lounge	30,0

(3) Management services

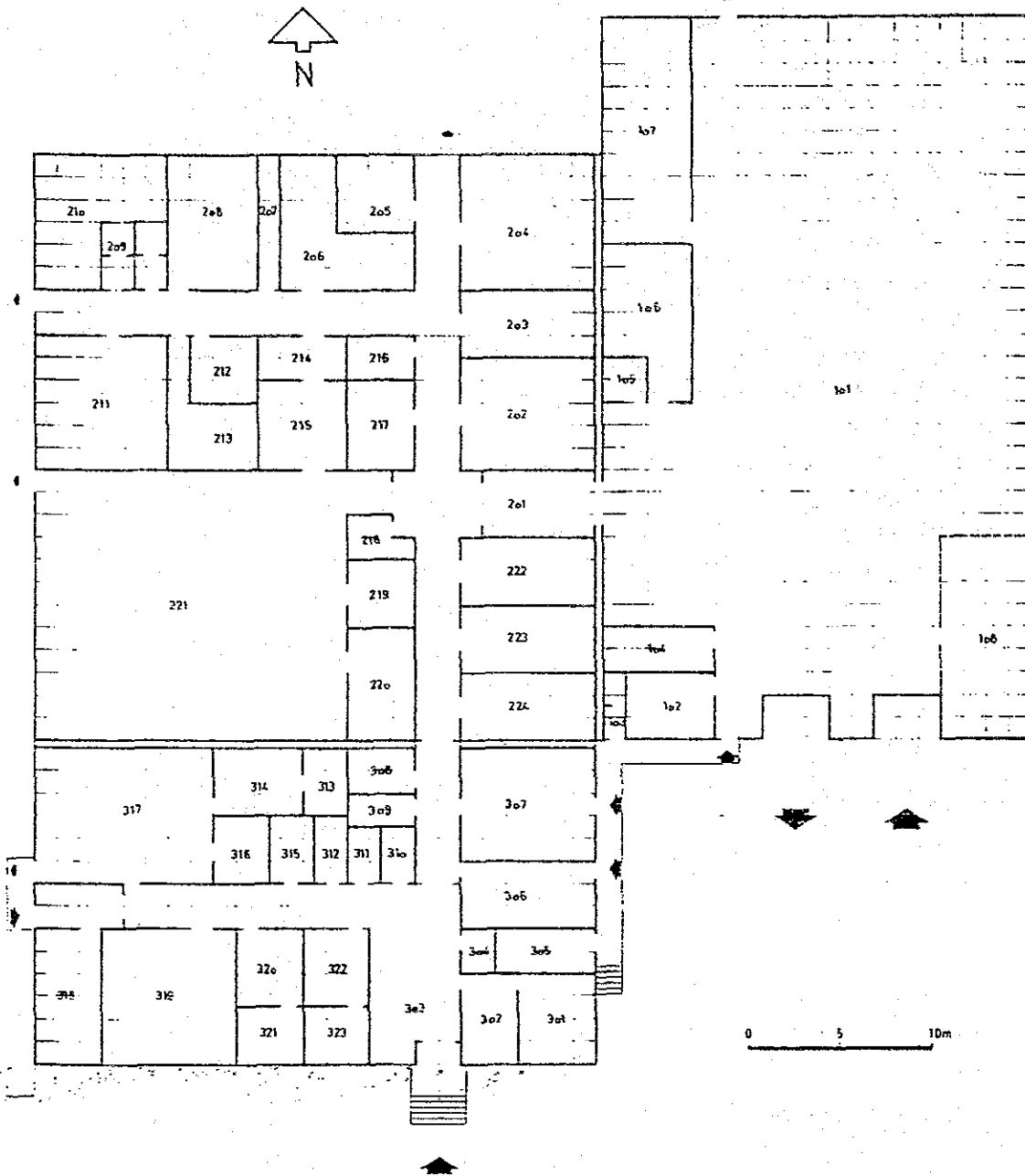
No. 301	Office general manager	19,5
No. 302	Office secretary	13,5
No. 303	Entrance and reception	31,0
No. 304	Locker for visitors	4,0
No. 305	Clothes room	12,5
No. 306	Locker male	30,0
No. 307	Locker female	43,0
No. 308	Toilet female	8,5
No. 309	Toilet male	6,5
No. 310	Toilet male	4,5
No. 311	Toilet female	4,5
No. 312	Janitor's room	6,0
No. 313	Microbiological laboratory	8,5
No. 314	Physical laboratory	17,0
No. 315	First aid room	8,0
No. 316	Office	10,5
No. 317	Chemical laboratory	70,0
No. 318	Kitchen	26,0
No. 319	Canteen	52,0
No. 320	Office	15,0
No. 321	Office	11,0
No. 322	Office	15,0
No. 323	Office	11,0

(4) Infrastructure

	m ² /gross
Security	12,0
Energy plant	150,0
Solvent storage	30,0
Oil tank	30,0
Raw water reservoir	45,0
Waste water treatment plant	150,0
Incinerator	6,0

(5) Total floor areas/gross

Warehouse	900 m ²
Production	930 m ²
Services	540 m ²
Infrastructure	430 m ²
Total gross area	approximately 2 800 m ² =====



LOW COST PHARMACEUTICAL FORMULATION PLANT
(LCPFP)

LAYOUT ALTERNATIVE A

WHO N9 9842 - 002

1979

D-6 Production equipment

(1) Dispensing room

<u>Quantity</u>	<u>Description of equipment</u>	<u>Capacity</u>
1	Floor scale	0-260 kg + TARA
1	Table scale	0-30 kg
1	Top-loading balance	0-1200 g
1	Powder sieving machine	Ø 800 mm
1	Dedusting unit for room	17 m ³ /min
1	Fork lift	1 ton
1	Vacuum cleaner	550 W
Various	Accessories for weighing, spoons, containers, dust mask, etc.	

(2) Granulating room

<u>Quantity</u>	<u>Description of equipment</u>	<u>Capacity</u>
1	Crane	500 kg
1	Tumbler or Y Mixer (mixing of powders, granules)	up to 450 ltr.
1	Planetary mixer	150 ltr.
1	Planetary mixer	300 ltr.
1	Wet granulator	up to 500 kg/h
1	Dry granulator	up to 500 kg/h
2	Fluid bed dryer	100-150 kg/h
1	Paste preparation equipment with stirrer and water bath	40 ltr.
1	Fork lift	1 ton
1	Floor scale	0-260 kg + TARA
1	Table scale	0-30 kg
1	Top-loading scale	0-1200 g
1	Stirrer	
1	Vacuum cleaner (wet and dry)	550 W
1	Drying oven, including trucks and trays	2 m ³
2	Dedusting unit for room	17 m ³ /min
Various	Accessories for cleaning, granulating, sieve, etc.	

(3) Tabletting

<u>Quantity</u>	<u>Description of equipment</u>	<u>Capacity</u>
2	Tabletting machine	100 000 pcs/h
1	Tabletting machine	40 000 pcs/h
Sets of	Punches and dies for tablets	
3	Tablet dedusting unit	
1	Vacuum cleaner (wet and dry)	550 W
1	Hardness tester	
1	Thickness measuring equipment for tablets	
1	Balance	0-160 g
1	Floor scale	0-260 kg
1	Fork lift	1 ton
1	Lifty Jack	
Various	Accessories, containers for tablets, granules, etc.	

(4) Capsuling

<u>Quantity</u>	<u>Description of equipment</u>	<u>Capacity</u>
1	Manual capsule filling machine	5 000/h
2	Capsule filling machine	10 000/h
2	Dehumidifier unit	150 m ³ air/h
2	Vacuum cleaner	550 W
2	Balance	0-160 g
Various	Accessories for capsule cleaning, filling, containers, etc.	

(5) Liquids/ointments room

<u>Quantity</u>	<u>Description of equipment</u>	<u>Capacity</u>
1	Storage tank, stainless steel	1 000 ltr.
2	Stainless steel vessel	250 ltr.
2	Stirrer	
1	Pressure pump	3 atu/2200 ltr/h
1	Multiplate filter	
1	Floor scale	0-500 kg + TARA
1	Table scale	0-30 kg
1	Top-loading balance	0-1200 g
1	Vacuum cleaner	550 W
1	pH meter	
1	Melting vessel	100 ltr.
1	Planetary mixer	250 ltr.
1	Fork lift	1 ton
Various	Accessories for liquid and ointment containers, filters, etc.	

(6) Washing room

<u>Quantity</u>	<u>Description of equipment</u>	<u>Capacity</u>
1	Bottle washing and drying machine	
1	Drying oven for bottles	2 m ³
1 set	Punches and dies, measuring, cleaning and polishing	
Various	Accessories for cleaning, washing, etc.	

(7) Packaging room

<u>Quantity</u>	<u>Description of equipment</u>	<u>Capacity</u>
1	Semi-automatic tube-filling machine	500 tube/h
3	Conveyor belt	6 m
4	Shadow-weight balance	
1	Semi-automatic syringe-type bottle filling machine for liquid	500/h
1	Semi-automatic Moyno pump	500/h
1	Automatic tube-filling machine for ointments	2000/h
1	Pilfer-proof capping machine	
2	Vacuum cleaner	550 W
4	Polyethylene-bag-sealing machine	
1	Fork lift	1 ton
2	Metal box crimper	
1	Sachet-sealing machine	2 400-3 000/h
Various	Accessories for packing, batch coder, glueing, etc.	

(8) Stores

<u>Quantity</u>	<u>Description of equipment</u>	<u>Capacity</u>
1	Floor scale	0-500 kg + TARA
1	Table scale	0-30 kg
1	Top-loading balance	0-1200 kg
3	Lifty Jack	
2	Fork lift	1 ton
1	Fork lift	2 ton
2	Vacuum cleaner (wet and dry)	550 W
1	Condition storage room 20 °C	250 m ³
1	Refrigerator	1 000 ltr.
Various	Storage (racks and shelves)	
Various	Accessories for packing and sealing, pallets, etc.	

参考資料－E ポケラの気象（気温，湿度および降雨量）

気温、湿度および降雨量

Station	January						February					
	Max. Temp. °F	Mini. Temp. °F	Relative Humidity %			Rain-fall in inches	Max. Temp. °F	Mini. Temp. °F	Relative Humidity %			Rain-fall in inches
			00:00 GMT	03:00 GMT	12:00 GMT				00:00 GMT	03:00 GMT	12:00 GMT	
Chittagong	78.7	55.8	93	78	68	0.41	81.5	60.5	92	75	69	0.30
Cox's Bazar	79.8	56.1	—	71	68	0.42	82.1	50.7	—	70	68	0.48
Sylhet	77.1	55.0	93	78	67	0.94	80.3	57.1	88	75	57	1.68
Srimangal	78.5	47.4	96	86	75	0.43	82.2	52.3	95	80	62	1.29
Rangamati	79.7	50.3	99	84	59	0.57	84.1	55.2	95	75	50	2.43
Majidde Court	78.2	55.3	92	76	57	0.83	82.3	60.4	91	75	52	0.59
Comilla	79.5	53.8	95	80	61	0.41	83.0	58.5	94	75	54	1.73
Brahmanbaria	78.4	54.1	93	77	66	0.40	82.5	47.7	91	72	56	0.97
Dacca	77.9	53.1	93	74	61	0.70	82.5	56.1	90	65	48	1.23
Narayanganj	79.5	55.9	91	75	60	0.56	83.1	60.3	88	71	52	1.12
Mymensingh	77.5	52.7	89	82	62	0.45	81.7	56.7	87	77	54	0.72
Faridpur	75.7	52.8	94	80	65	0.50	80.9	56.7	92	74	60	1.04
Kiulna	79.3	56.4	90	73	62	0.47	84.1	60.5	91	71	55	0.66
Barisal	78.7	56.5	89	76	60	0.60	82.9	61.3	90	74	56	0.73
Jessore	77.9	50.6	92	81	67	0.54	83.2	55.5	92	77	59	0.85
Satkhira	79.8	53.5	91	77	62	0.61	84.2	58.6	90	74	58	0.77
Rangpur	75.9	51.9	92	83	67	0.49	80.6	55.1	89	75	54	0.58
Dinajpur	76.9	58.4	92	80	59	0.40	81.0	54.0	86	70	48	0.52
Pabna	78.3	52.7	91	77	68	0.43	82.9	56.7	89	71	55	0.81
Serajganj	76.8	53.5	94	77	76	0.53	82.4	56.2	90	69	60	0.65
Bogra	77.0	52.8	—	78	59	0.54	81.7	55.7	—	72	48	0.65

Max. Temp. °F	Mini. Temp. °F	March				Rain-fall in inches	Max. Temp. °F	Mini. Temp. °F	April			Rain-fall in inches
		Relative Hum. %			00:00 GMT				Relative Hum. %			
		00:00 GMT	03:00 GMT	12:00 GMT					00:00 GMT	03:00 GMT	12:00 GMT	
86.8	68.3	91	78	73	3.50	89.6	74.3	91	75	76	2.67	
86.8	67.2	—	73	73	1.27	89.5	74.0	—	73	75	3.15	
87.1	63.4	83	63	51	2.60	91.1	71.2	87	70	63	7.57	
89.7	61.9	93	75	57	3.29	92.3	69.8	92	76	65	9.00	
88.7	62.3	95	69	51	3.09	95.2	72.9	91	68	53	0.22	
88.1	67.4	89	72	61	2.11	90.7	75.6	90	73	69	3.51	
90.6	67.5	93	74	55	2.07	92.4	73.8	93	75	65	6.24	
89.9	65.3	89	72	53	2.75	93.3	72.6	91	73	62	5.55	
90.5	65.9	88	64	44	2.29	95.1	74.2	91	70	54	4.04	
91.1	68.8	85	69	45	1.81	93.0	74.2	85	73	62	5.46	
89.8	64.6	86	73	49	1.66	93.0	71.5	88	76	56	5.20	
90.4	64.6	89	68	49	1.43	94.0	73.1	90	73	58	5.03	
91.9	69.1	91	73	53	1.35	94.2	75.5	93	76	65	3.56	
90.5	69.8	90	74	56	1.49	93.0	75.7	91	74	66	3.94	
92.3	65.2	90	72	52	1.56	96.6	73.6	91	75	57	3.47	
93.0	68.4	92	74	53	1.40	95.3	75.5	91	75	51	2.60	
88.1	61.4	82	60	42	0.89	94.6	71.3	83	67	47	3.31	
92.2	61.7	78	57	36	0.63	96.0	69.9	75	60	39	1.86	
92.2	64.7	86	67	44	1.39	97.4	72.7	87	71	41	2.17	
90.1	64.5	89	64	50	1.45	96.4	72.4	89	68	50	3.44	
91.4	63.3	—	63	37	1.07	96.4	71.7	—	67	42	2.49	

Station	May						June					
	Max. Temp. °F	Mini. Temp. °F	Relative Humidity %			Rain-fall in inches	Max. Temp. °F	Mini. Temp. °F	Relative Humidity %			Rain-fall in inches
			00-00 GMT	03-00 GMT	12-00 GMT				00-00 GMT	03-00 GMT	12-00 GMT	
Chittagong	89.7	76.9	93	77	79	11.17	87.9	77.4	93	83	85	22.41
Cox's Bazar	90.0	76.6	—	76	79	11.52	86.8	76.8	—	85	86	30.34
Sylhet	87.9	72.3	93	84	79	27.41	87.5	76.3	96	85	82	53.93
Srimangal	90.0	73.8	93	81	77	17.26	89.3	76.0	94	87	85	20.36
Rangamati	94.5	76.1	89	71	67	8.53	89.7	76.3	93	81	82	16.51
M. J. Ice Court	89.7	77.9	89	77	75	12.96	87.2	77.8	92	85	83	28.27
Comilla	91.1	76.4	92	79	75	12.45	88.3	77.8	94	84	83	18.84
Brahmanbaria	91.3	75.0	91	78	75	11.16	89.2	76.7	93	84	84	14.60
Dacca	92.7	77.7	92	78	75	7.65	89.1	78.6	95	84	81	12.67
Narayanganj	91.7	76.9	89	76	74	9.47	89.9	78.5	91	82	80	13.71
Mymensingh	90.3	74.1	90	82	74	12.32	88.3	76.9	93	87	82	17.84
Faridpur	91.5	75.6	93	77	75	10.66	88.9	77.5	95	85	84	13.58
Khulna	93.4	77.8	93	78	74	7.25	90.8	78.9	94	83	82	12.20
Barisal	92.1	78.2	91	74	74	9.16	89.4	78.8	92	83	82	16.58
Jessore	95.0	76.6	91	79	71	7.44	91.3	78.0	95	85	82	10.81
Satkhira	95.3	77.9	90	76	70	7.40	91.8	78.7	93	84	79	11.59
Rangpur	92.5	74.4	90	78	65	11.93	89.5	76.3	95	86	81	20.44
Dinajpur	92.8	74.6	85	76	63	7.37	90.0	77.4	92	84	77	13.61
Pabna	95.2	76.3	91	79	61	7.12	91.8	78.0	95	85	81	11.52
Serajganj	92.5	76.2	93	80	71	9.27	88.9	77.9	96	87	86	12.98
Bogra	92.9	75.2	—	78	67	7.68	90.3	77.8	—	86	82	13.00

Max. Temp. °F	Mini. Temp. °F	July				Rain-fall in inches	Max. Temp. °F	Mini. Temp. °F	August			Rain-fall in inches
		Relative Hum. %			Relative Hum. %				Relative Hum. %			
		00-00 GMT	03-00 GMT	12-00 GMT					00-00 GMT	03-00 GMT	12-00 GMT	
86.9	76.7	94	84	86	24.57	86.4	76.6	95	85	86	22.23	
85.5	76.3	—	88	88	36.75	85.5	76.4	—	89	88	30.71	
88.1	77.6	97	86	83	23.37	88.1	77.6	95	85	84	20.91	
89.7	76.8	94	87	85	12.26	89.3	76.6	95	88	86	13.52	
87.7	76.5	95	86	89	26.75	88.8	76.9	95	81	85	13.65	
85.9	77.8	93	87	83	25.32	86.4	78.1	93	87	84	22.15	
87.6	77.6	94	86	84	15.91	87.9	77.6	95	86	83	16.43	
88.5	77.6	92	83	83	12.01	88.6	77.9	92	84	82	11.58	
87.3	78.8	95	87	82	17.70	87.9	79.1	94	84	83	12.10	
88.5	79.0	91	84	80	13.66	88.6	79.1	90	83	79	14.36	
88.4	78.2	94	87	81	14.82	88.5	78.1	94	88	81	15.97	
87.2	78.2	96	87	85	13.31	87.2	78.9	93	86	84	12.30	
88.1	79.1	95	86	84	14.95	88.4	79.0	95	85	84	11.76	
87.1	78.5	94	87	83	18.54	87.5	78.5	94	85	83	17.03	
88.5	78.1	96	86	86	12.38	88.9	78.2	96	88	87	12.09	
88.6	78.6	96	87	84	14.05	88.6	78.4	95	88	84	12.33	
89.2	79.0	95	85	81	16.96	89.1	79.3	95	86	82	13.67	
88.9	78.8	93	86	79	15.35	89.3	78.7	93	85	80	13.93	
89.3	78.7	96	86	85	10.52	89.2	79.1	95	85	84	11.37	
87.3	78.9	95	87	85	12.29	87.4	79.5	94	86	85	12.64	
88.6	79.0	—	86	81	12.50	88.8	78.9	—	87	82	13.80	

Station	September						October					
	Max. Temp. °F	Mini. Temp. °F	Relative Humidity %			Rain-fall in inches	Max. Temp. °F	Mini. Temp. °F	Relative Hum. %			Rain-fall in inches
			00-00 GMT	03-00 GMT	12-00 GMT				00-00 GMT	03-00 GMT	12-00 GMT	
Chittagong	87.7	77.0	95	83	85	12.04	87.4	74.6	96	82	82	11.45
Cox's Bazar	86.6	76.3	—	85	85	17.45	87.6	74.4	—	78	80	10.83
Sylhet	87.5	76.3	95	86	85	25.80	86.4	72.4	96	85	84	10.80
Srimangal	89.6	76.0	96	87	87	11.01	87.9	71.0	95	85	88	7.57
Rangamati	88.7	76.3	97	83	87	11.09	88.3	74.7	97	85	83	10.45
Majdee Court	87.3	77.9	93	83	82	17.52	87.1	75.6	95	82	81	10.04
Comilla	88.9	75.5	95	84	82	13.27	88.1	74.6	86	80	80	8.89
Brahmanbaria	89.3	87.1	92	83	82	9.05	88.0	75.3	93	79	81	6.89
Dacca	88.2	87.5	95	84	83	9.28	87.7	74.7	95	78	79	6.64
Narayanganj	89.7	79.2	90	81	79	9.57	89.4	75.9	92	76	75	5.78
Mymensingh	88.8	77.8	94	85	82	13.42	87.5	74.1	93	83	79	7.81
Faridpur	88.1	78.7	94	83	82	9.64	87.3	74.7	95	79	81	7.09
Khulna	89.2	78.7	95	83	83	8.78	88.2	75.6	94	78	78	6.01
Barisal	88.6	78.6	94	83	82	12.27	88.2	75.8	94	79	77	7.72
Jessore	89.8	77.6	96	87	86	7.40	88.9	73.1	95	84	83	5.35
Satkhira	89.4	78.1	95	84	84	9.14	89.3	74.5	96	80	80	5.84
Rangpur	89.0	78.2	95	84	82	12.05	87.4	72.8	93	83	77	6.53
Dinajpur	89.6	77.8	92	84	81	11.81	88.4	72.2	93	80	75	5.41
Pabna	90.2	78.6	95	84	85	9.24	89.4	74.0	95	79	81	6.64
Sirajganj	88.2	78.8	94	85	83	9.36	87.4	74.7	95	80	84	5.86
Bogra	89.4	78.5	—	85	82	10.83	87.8	73.8	—	81	76	7.07

Station	November						December					
	Max. Temp. °F	Mini. Temp. °F	Relative Hum. %			Rain-fall in inches	Max. Temp. °F	Mini. Temp. °F	Relative Hum. %			Rain-fall in inches
			00-00 GMT	03-00 GMT	12-00 GMT				00-00 GMT	03-00 GMT	12-00 GMT	
Chittagong	84.5	65.9	95	79	76	1.97	79.4	59.7	95	83	73	0.41
Cox's Bazar	85.0	66.9	—	75	71	2.49	86.0	59.9	—	74	70	1.29
Sylhet	83.7	62.8	93	74	75	0.28	79.5	57.4	95	79	73	0.22
Srimangal	84.0	59.8	96	84	86	1.69	79.6	50.8	97	87	83	0.12
Rangamati	84.1	61.9	99	90	89	0.84	80.7	55.1	99	91	67	0.93
Majdee Court	82.8	66.0	93	76	79	1.70	79.2	57.9	93	77	73	0.01
Comilla	84.6	65.0	95	77	75	1.77	80.3	56.8	95	80	70	0.10
Brahmanbaria	84.2	66.3	93	76	73	1.35	79.8	57.8	94	79	72	0.11
Dacca	83.6	63.6	94	73	71	1.10	79.3	52.9	95	78	70	0.09
Narayanganj	85.6	66.6	91	73	69	1.21	80.9	58.6	91	76	66	0.08
Mymensingh	83.9	64.6	90	81	75	0.65	79.7	56.3	91	84	67	0.10
Faridpur	82.4	64.4	94	77	75	1.15	77.3	55.7	94	80	75	0.07
Khulna	84.2	66.2	91	72	69	1.28	80.0	58.4	91	72	67	0.09
Barisal	84.0	66.7	91	73	69	1.63	79.6	58.7	89	78	64	0.13
Jessore	84.4	61.5	95	80	74	0.88	79.7	52.3	93	82	74	0.06
Satkhira	84.5	63.6	93	75	70	1.23	80.2	55.6	92	77	66	0.09
Rangpur	83.5	61.7	93	80	72	0.24	77.9	55.5	94	86	77	0.08
Dinajpur	84.0	60.8	91	74	68	0.45	78.9	52.9	82	77	64	0.04
Pabna	84.8	63.3	94	75	76	0.74	79.8	55.1	95	76	75	0.06
Sirajganj	83.3	63.9	95	76	82	0.82	79.5	56.9	95	77	80	0.02
Bogra	83.5	63.5	—	78	69	0.53	78.5	55.6	—	79	65	0.08

Notes : Based on data for 1931-1960.
Source : Bangladesh Meteorological Department.

参考資料－F 調査の概要

F－1 調査団の構成

F－2 調査日程

F－3 主な面談者

F－4 収集資料

F-1 調査団の構成

神谷庄造	団長	厚生省国立衛生試験所 合成化学研究部長
下村則夫	計画管理	国際協力事業団 無償資金協力部基本設計課
小林喜一	建築計画	日本技術開発協
柴田力	製剤機械	日本技術開発協
鳥羽廣明	建築設計	日本技術開発協
村岡隆	建築設備	日本技術開発協

F-2 調査日程

日順	月日	曜日	行程	調査内容
1	4.16	(土)	空路 東京 → バンコック	
2	17	日	空路 バンコック → ダッカ	大使館, JICA事務所打合せ 調査日程の打合せ
3	18	月	小林, 柴田, 鳥羽, 村岡; ダッカ 神谷, 下村; 東京 → 空路 → バンコック	先方政府関係者協議 (M/O H & PC, CMSD), 既存工場調査 (PPU)
4	19	火	小林, 柴田, 鳥羽, 村岡; ダッカ 神谷, 下村; バンコック → 空路 → ダッカ	先方政府関係者協議 (M/O H & PC), 既存工場調査 (I.V.Fluid Plant) 既存病院調査 (Shahid Shurwardy Hospital) 大使館打合せ
5	20	水	ダッカ	先方政府関係者協議 (ERD, Planning Commission, M/O H & PC, PWD) ガス供給の協議 (Titas Gas) 既存工場調査 (Gono Shasthaya Pharmaceuticals)
6	21	木	神谷, 下村, 小林; ダッカ 柴田, 鳥羽, 村岡; ダッカ → 空路 → イシルディ → ボグラ	先方政府関係者協議 先方政府関係者協議 (M/O H & PC, Mohammed Ali Hospital, PWD, PDB, etc.) 現場踏査
7	22	(金)	神谷, 下村, 小林; ダッカ 柴田, 鳥羽, 村岡; ボグラ → 空路 → ダッカ	Draft Minutes作成 薬品事情調査 (Shibganj T IIC, Pirob Union FWC) 現場踏査
8	23	(土)	ダッカ	既存病院調査 (Shahid Shurwardy Hospital) Draft Minutes まとめ
9	24	日	"	先方政府関係者協議 既存工場調査 (PPU, I.V. Fluid Plant)
10	25	月	"	既存工場調査 (PPU, I.V. Fluid Plant) Minutes締結
11	26	火	神谷, 下村; ダッカ → 空路 → バンコック 小林, 柴田, 鳥羽, 村岡; ダッカ → 空路 → イシルディ → ボグラ	大使館報告 先方政府関係者協議 (M/O H & PC) 現場踏査
12	27	水	神谷, 下村; バンコック → 空路 → 東京 小林, 柴田, 鳥羽, 村岡; ボグラ	先方政府関係者協議 (PWD, M/O H & PC, Telephone & Telegram Dept.) 既存病院調査 (Mohammed Ali Hospital) 先方政府関係者協議 (PWD, M/O H & PC, Telephone & Telegram Dept.) 既存病院調査 (Mohammed Ali Hospital)
13	28	木	ボグラ → 空路 ダッカ → イシルディ → ダッカ	収集資料まとめ
14	29	(金)	ダッカ	"
15	30	(土)	"	既存工場調査 (Gono Shasthaya Pharmaceuticals) 既存病院調査 (Shahid Shurwardy Hospital)
16	5.1	(日)	"	収集資料まとめ
17	2	月	"	関係者協議 (UNFPA, WHO, UNICEF) 収集資料まとめ
18	3	火	空路 ダッカ → バンコック	大使館, JICA事務所報告
19	4	水	空路 バンコック → 東京	

F-3 主な面談者

- (1) External Resources Division (ERD)
M. Khalid Shams : Director
- (2) Planning Commission
- (3) Ministry of Health and Population Control
A.B.M. Ghulam Mostafa : Secretary, Health Div.
Brigadier (Dr.) Mohamad Yunus Dewan : Joint Secretary
M.M. Reza : Deputy Secretary
Zakia A. Chowdhury : Section Officer
- (4) Directorate of Drugs Administration
Dr. Md. Nurul Anwar : Director
M.A. Mulek : Dy. Drugs Controller
Md. Matiur Rahman : Addl. Drugs Controller
- (5) Directorate General of Health Service and CMS
(Central Medical Stores)
Colonel M.A. Hakim Mia : Director of Store
Dr. B. Chowdhury : Dy. Director of Health Service
- (6) Government Pharmaceutical Laboratory
(P.P.U.: Pharmaceutical Production Unit)
Dr. Abdul Quadir Khan : Director
LT. Col (Retd.) M.A. Awal : Dy. Director
A.C. Bhattacharyya : Consultant(WHO)
- (7) Institute of Public Health (I.V. Fluid Plant)
Dr. Munwara Binte Rahaman : Director
Dr. Md. Habibur Rahman : Asst. Director
Dr. Farida Hug : Head Microbiological Laboratory
Dr. M. Abul Hossain : Superintendent of Laboratory
A.K.M. Aminul Islam : Superintendent, I.V. Fluid Plant

- (8) Ministry of Health and Population Control
(in Bogra District)
- Dr. Rahman : Civil Surgeon
 Dr. Tozammal Hossain : Addl. Civil Surgeon
 Dr. Md. Voynal Abedin : Thana Health and
 Family Planning Officer
 (Shibganj)
 Dr. A.B.M. Aminur Rahman : Medical Officer (Shibganj)
 Dr. Md. Abdullah-Al-Mahmud : Medical Officer (- do -)
 Dr. Ahmad Zillur Rahman : Medical Officer (- do -)
- (9) Bogra Minicipulity Office
 Satya Narayom Goara : Administrative Officer
- (10) Public Works Department (PWD)
- Bahar : Chief Architect
 Mohammed Shamsur Rahman : Superintending Engineer
 A.K. Md. Nurul Huda : - do -
 Abdul Hamid : Executive Engineer (Bogra)
- (11) Power Development Board (PDB)
- S.T.S. Mahmood : Addl. Chief Engineer
 Manusur Ur Rahman : Resident Engineer (Bogra)
- (12) Telephone & Telegraph Department (Bogra)
- Mohd. Asaduzzaman : Divisional Engineer
- (13) Titas Gas Transmission & Distribution Co., Ltd.
- Musharraf Hussain Choudhury : Director General Manager
 M. Roushom Z. Zaman : Chief Engineer
- (14) Gonoshasthaya Pharmaceuticals
- Dr. Qasem Chowdhury : Managing Director
 Golam Mohiuddin : Production Manager
- (15) Institute of Cardio Vascular Diseases
(Shahid Shurwardy Hospital)
- Brig (Professor) Abdul Malik : Director
 Prof. R.X. Khandaker : Chief Consultant
 Cardiologist
 Dr. Shah Mohammed Altab Hossain : Resident Physician

(16) Mohammed Ali Hospital (Bogra)

Dr. Md. Raihanuddin Choudhury : Principal Cum
Superintendent
Dr. A.K.M. Shamsuddin : Medical Officer
Dr. Md. Hajizur Rahman : Medical Officer

(17) UNICEF

Joe Judd : Senior Programme
Planning Officer

(18) WHO

Bijaya Lal Shrestha : Administrative Officer

F-4 収集資料リスト

- (1) プロジェクト全体関係
 - 1) Directorate of Drug Administration の機能
 - 2) Project Proforma (Pharmaceutical Formulation Plant)
 - 3) Low Cost Pharmaceutical Formulation Plant 設立のためのWHOガイドライン
- (2) 医薬品の現状関係
 - 1) District Reserve Store (DRS) に対する医療機器, 薬品の供給コスト (Central Medical Stores Depot. 1982 - 83)
 - 2) 150品目必須医薬品リスト
 - 3) 年間必要医療機器, 薬品の見積り (1983-84)
(Institute of Cardiovascular Diseases)
 - 4) 医薬品の現状 (Sibganj Thana Health Complex, Bogra)
 - 5) " (Mohammed Ali Hospital, Bogra)
- (3) 医薬品行政関係
 - 1) 組織図 (Integrated Thana Health Complex, Bogra)
 - 2) " (Bogra District)
- (4) 既存製剤工場関係
 - 1) Project Proforma (P.P.U.)
 - 2) 組織図 (P.P.U.)
 - 3) 製剤機械の生産能力 (P.P.U.)
 - 4) 職員と給与 (P.P.U.)
 - 5) 医薬品価格リスト (GONOSHASTHAYA PHARMACEUTICALS)
- (5) プロジェクト・サイト関係
 - 1) 土地所有証明書
 - 2) Mahammed Ali Hospital, Medical College 計画図 (Project Site Survey Map)
 - 3) Nurse Training Centre 計画図
 - 4) 計画地高低測量図
 - 5) Bogra 市街地図
 - 6) Bogra District 地図

參考資料—G 合 意 議 事 錄

MINUTES OF DISCUSSIONS

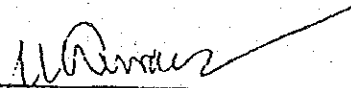
In response to the request by the Government of People's Republic of Bangladesh, the Government of Japan has sent, through Japan International Cooperation Agency (JICA), a team headed by Dr. Shozo Kamiya, Director, Department of Synthetic Chemistry, National Institute of Hygienic Sciences, Ministry of Health and Welfare (the Team), to conduct a basic design study on the Establishment Project of Pharmaceutical Formulation Centre of Essential Drugs in Bogra (the Project) for 19 days from 16th April to 4th May 1983.

The Team had a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned.

This Minutes is the record of discussions held between both parties.

25th April 1983, Dhaka

神谷庄造



Dr. Shozo Kamiya
Leader, Japanese Study
Team

Brig. (Rtd.) Mohd. Yunus Dewan
Joint Secretary,
Ministry of Health and
Population Control
Government of the People's
Republic of Bangladesh

ATTACHMENT.

1. The objective of the Project is to establish the Pharmaceutical Formulation Centre ^{the} (Centre) in Bogra for the purpose of formulating the essential drugs needed for primary Health Care.

The Centre will formulate the drugs within the range of 45 items of essential drugs listed in Annex I. The drugs will be supplied to Thana Health Complexes (THCs), Family Welfare Centres (FWCs), Rural Dispensaries and other public health institutions through the District Reserve stores of Bangladesh and will be delivered to patients free of charge.

2. The Project has been included in the current Five Year Plan and the Bangladesh side has assured that the Project will be included in the Annual Development plan (ADP) as a Core Project for the fiscal year '83/84 by the Government of Bangladesh.

3. Bangladesh side has strongly expressed the following guidelines for the execution of the basic design of the Project and the Team has agreed with that.

(1) Building(s) and facilities necessary for the Project ~~xxxxxxx~~ should be simple and functional as much as possible.

(2) The Project should be not too big and not too sophisticated.

(3) The construction cost of the Project should be minimum as far as possible.

4. The Project will be managed by a Company registered under the Companies Act whose shares will be subscribed wholly by the Government only. The Board of Directors of the Company appointed by the Government will give overall policy directions for management. The Managing Director will be the Chief executive of the Company and will be responsible for the daily operation of the unit. No dividend will be given to the Government of Bangladesh.

Details of the functions of the Company will be defined in the form of the Articles of Association. The Team has pointed out that knowing the functions of the Company ^{is} ~~are~~ essential to the preparation of the Project, and unless it is defined, the basic design study will be not completed. Bangladesh side has assured that documents relating ^{to} the Draft of the Articles of Association will be submitted to the Japanese side until the end of May, 1983.

The Director ^{ate} General of Health Services will be the executing agency for the implementation of the Project.

5. At this moment, the Team is not able to confirm the financial feasibility of the Company in respect of operating and maintaining the Project in the whole system of drug supply by the Government of Bangladesh.

From this point of view

~~6.~~ Bangladesh side will make the total scheme for the procurement of raw materials and the distribution of drugs that covers the Project PPU and I.V. Fluid Plant and submit it to the Japanese side until the end of May 1983.

6. The Team will recommend to the Government of Japan and the authorities concerned to examine the result ~~fn~~ of the study and to cooperate in implementing the Project within the scope of Grant Aid of Japan on condition that all the data and information mentioned in item 4 and 5 is submitted to the Japanese side and the feasibility is confirmed throughout the Project.

7. The proposed site of the Project is the land acquired by the Ministry of Health and Population Control in Thanthania area near the city centre of Bogra. The Centre will be allocated in the area ^{of} into the consideration future expansion of the Project or construction of another building(s) other than the Project.

The proposed site is shown in Annex II.

8. The project will be implemented in two phases. Phase I will cover the formulation of the drugs of tablets, capsules and powder sachets, and Phase II will cover liquids and ointment. The Team will carry out the basic design study for Phase I taking into consideration the further implementation of phase II. Measures to be taken by both Government are listed in Annex III on condition that the Grant Aid of Japan is extended to the Project. Regarding the construction of building(s), dormitory of the staff will be covered by the Bangladesh side.

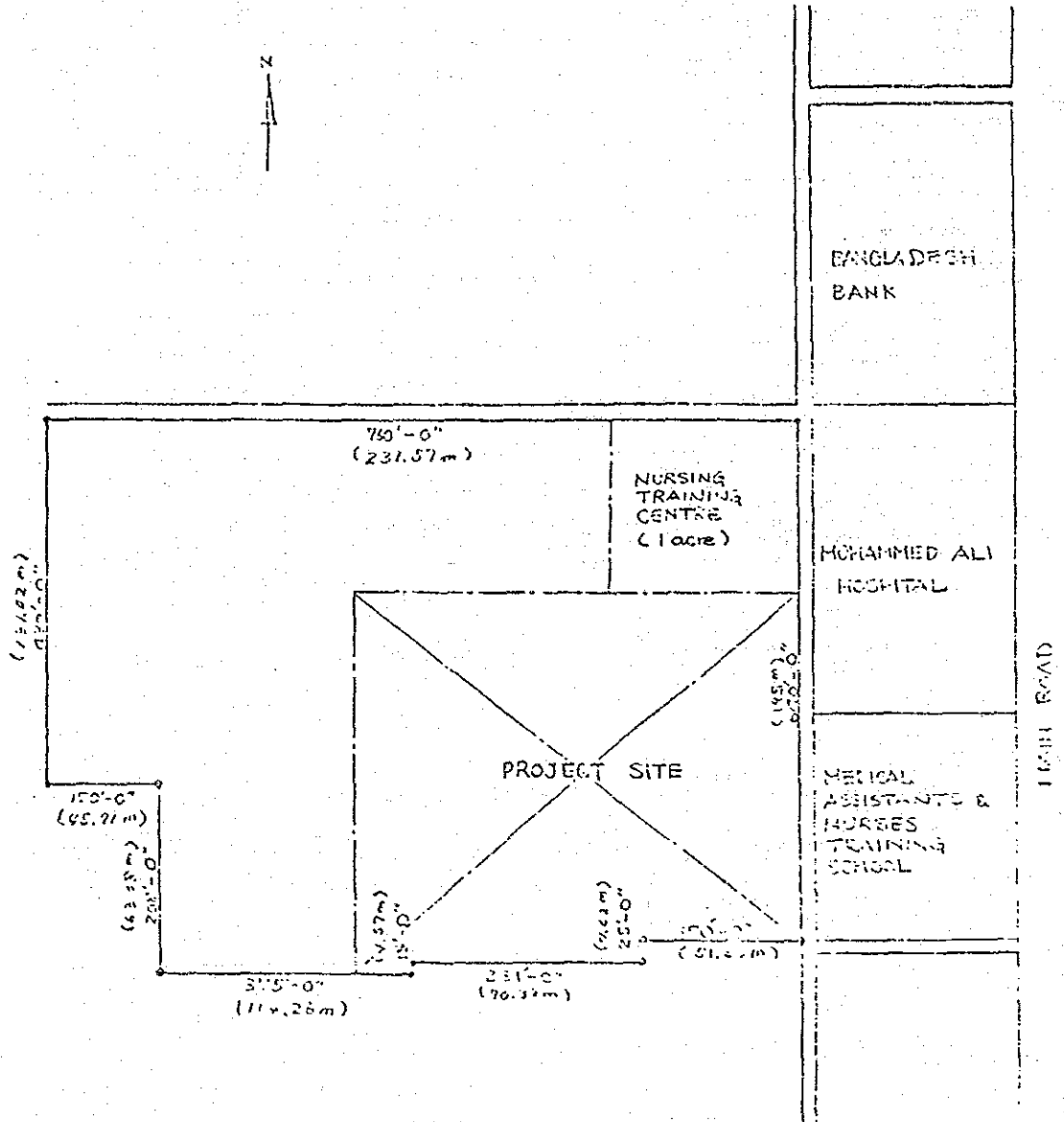
9. Break down of the building(s) and other items that will be covered by the Grant Aid of Japan are listed in Annex IV.

ANNEX I 45 ITEMS OF ESSENTIAL DRUGS

1. Aspirin Tab.
2. Chloroquine Phosphate Tab.
Chloroquine Phosphate Syrup
3. Aluminium hydroxide gel Tab.
Aluminium hydroxide gel Suspension
4. Piperazine Tab.
Piperazine Elixir
5. Glucose electrolyte powder ORS
6. Phenoxymethyl penicillin (Penicillin V) Tab.
Phenoxymethyl penicillin (Penicillin V)
dry suspension.
7. Ampicillin Cap.
Ampicillin Syrup
Ampicillin Injection
8. Ergometrine/Methyl ergometrine maleate Tab.
Ergometrine/Methyl ergometrine maleate Inj.
9. Ferrous Sulphate Tab.
Ferrous Sulphate Syrup
10. Ephedrine Tab.
11. Vitamin A Cap.
12. Chloramphenicol eye/ear Oint.
Chloramphenicol eye/ear drop
13. Paracetamol Tab.
Paracetamol Elixir
14. Pethidine hydrochloride Inj.
15. Sulphadoxin with primethamine
16. Levamisole Tab.
Levamisole Elixir
17. Chlorpheniramine Tab.
Chlorpheniramine Elixir
Chlorpheniramine Inj.
18. Lidocaine 1%
19. Isoniazid with thioacetazone Tab.
20. Streptomycin Sulphate Inj.
21. Metronidazole Tab.
Metronidazole Elixir
Metronidazole Inj.
22. Atropine Sulphate Inj.
23. Hyoscine-n-butyl bromide Tab.
Hyoscine-n-butyl bromide Inj.

<u>Sl.No.</u>	<u>Name of the item</u>
24.	Chlorohexidine/Chloroxyleneol Soln.
25.	Procaine penicillin Inj.
26.	Tetracycline/Oxytetracycline Cap. Tetracycline/Oxytetracycline Inj. Tetracycline/Oxytetracycline Oint.
27.	Phenobarbitone Tab. Phenobarbitone Inj.
28.	Diazepam Tab. Diazepam Inj.
29.	Chlorpromazine Tab. Chlorpromazine Syrup Chlorpromazine Inj.
30.	I.V. Saline of various Strength (0.9% 0.25%, 0.18%) with 4% dextrose/0.9% Saline without dextrose.
31.	Dextrose in water 5%
32.	Redistilled water (Pyrogen free) amps.
33.	Cholera fluid
34.	Oxytocin
35.	Furosemide Tab. Furosemide Inj.
36.	Prednisolone Tab.
37.	Propranolol Tab. Propranolol Inj.
38.	Aminophylline Inj. Aminophylline Tab.
39.	Co-trimexazole Tab. Co-trimexazole Suspension
40.	Homatropine
41.	DT/SPT/POLIO/Tetanol
42.	Diphtheria anti-toxin.
43.	Tab. Vit. B-Complex Multi Vit. drop 15 ml.
44.	Ung. Salicylic Acid and Benzoic Acid 60% + 3%
45.	Benzyl Benzoate saponated

ANNEX II PROPOSED SITE OF THE PROJECT



Remarks : It is necessary to move a part of existing boundary wall of MEDICAL ASSISTANTS & NURSES TRAINING SCHOOL for the purpose of access road to the PROJECT SITE.

Major Undertakings To Be Taken By Both Governments

No.	Items		To be covered by Recipient
1.	To secure a lot of land		○
2.	To clear, level and reclaim the site when needed		○
3.	To construct the gate and fence in and around the site		○
4.	To construct the parking lot	○	
5.	To construct the road	○	
	1) Within the site	○	
	2) Outside the site		○
6.	To construct the building	○	
7.	To provide facilities for distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities		
	1) Electricity		
	a. The distributing line to the site		○
	b. The drop wiring and internal wiring within the site	○	
	c. The main circuit breaker and transformer	○	
	2) Water Supply		
	a. The city water distribution main to the site		○
	b. The supply system within the site (receiving and elevated tanks)	○	
	3) Drainage		
	a. The drainage city main (for storm, sewer and others) to the site		○
	b. The drainage system (for toilet sewer, ordinary waste, storm drainage and others) within the site	○	
	4) Gas Supply		
	a. The city gas main to the site		○
	b. The gas supply system within the site	○	
	5) Telephone System		
	a. The telephone trunk line to the main distribution frame/panel (MDF) of the building		○
	b. The MDF and the extension after the frame/panel	○	
	6) Furnitures and Equipment		
	a. General furnitures (carpet, curtain, table, chair and others)		○
	b. Project equipment	○	
8.	To bear the following commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		○
	2) Payment commission		○
9.	To ensure unloading and customs clearance at port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	○	
	2) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation		○
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	○	
10.	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into recipient country and stay therein for the performance of their work		○
11.	To maintain and use properly and effectively that the facilities constructed and equipment purchased under the Grant		○
12.	To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and the installation of the equipment		○

ANNEX IV BUILDING(S) and EQUIPMENT

(BUILDING(s))

1. RAW MATERIALS AND PACKAGING STORAGE
2. PRODUCTS STORAGE
3. MILLING RM
4. SIFTING (SIEVING) RM
5. WEIGHING RM
6. WEIGHING MATERIALS STORAGE
7. GRANULATING RM
8. BLENDING RM
9. LIQUID PREPARATION RM
10. MIDDLE STAGE STORAGE
11. WASHING RM FOR EQUIPMENT
12. TABLETING RM
13. CAPSULE FILLING RM
14. PRINTING RM
15. PACKAGING RM
16. DEGOWN
17. QUALITY CONTROL (ANALYSIS) RM
18. MACHINE RM
19. PARTS STORAGE
20. OFFICE RM
21. OTHERS

(EQUIPMENT)

1. MILL
2. SIFTER (SIEVE)
3. SCALE
4. GRANULATOR
5. TANK WITH AGITATOR
6. KNEADER
7. FLUIDIZING BED DRYER
8. MIXER
9. FLUIDIZING BED GRANULATING DRYER
10. GRADING MACHINE
11. TABLETING MACHINE
12. CONVEYOR
13. CAPSULE FILLING MACHINE
14. NUMBERING MACHINE
15. PRINTER
16. SACHET MACHINE
17. MARKING TABLE
18. INSTRUMENT FOR QUALITY CONTROL
19. OTHERS

参考資料-H 調査団による提案

調査団は、最終基本設計作成を目指して、バングラデシュ国政府関係者との協議のためにここに収録したドラフト・レポートを用意した。

このレポートは、昭和58年4月16日から5月4日の現地調査のうちに、バングラデシュ国政府から要望された「本施設は可能なかぎり簡単でかつ安価に」との要望をふまえて、その製剤設備および建物の計画がA、B、Cの3案にまとめられ、バングラデシュ国政府が容易にそれらの比較検討をできるように準備されたものである。

なお、本文に掲載された計画案は、ドラフトレポートのA案に、協議された結果および、バングラデシュ国政府から出された要望を加味して作成されたものである。

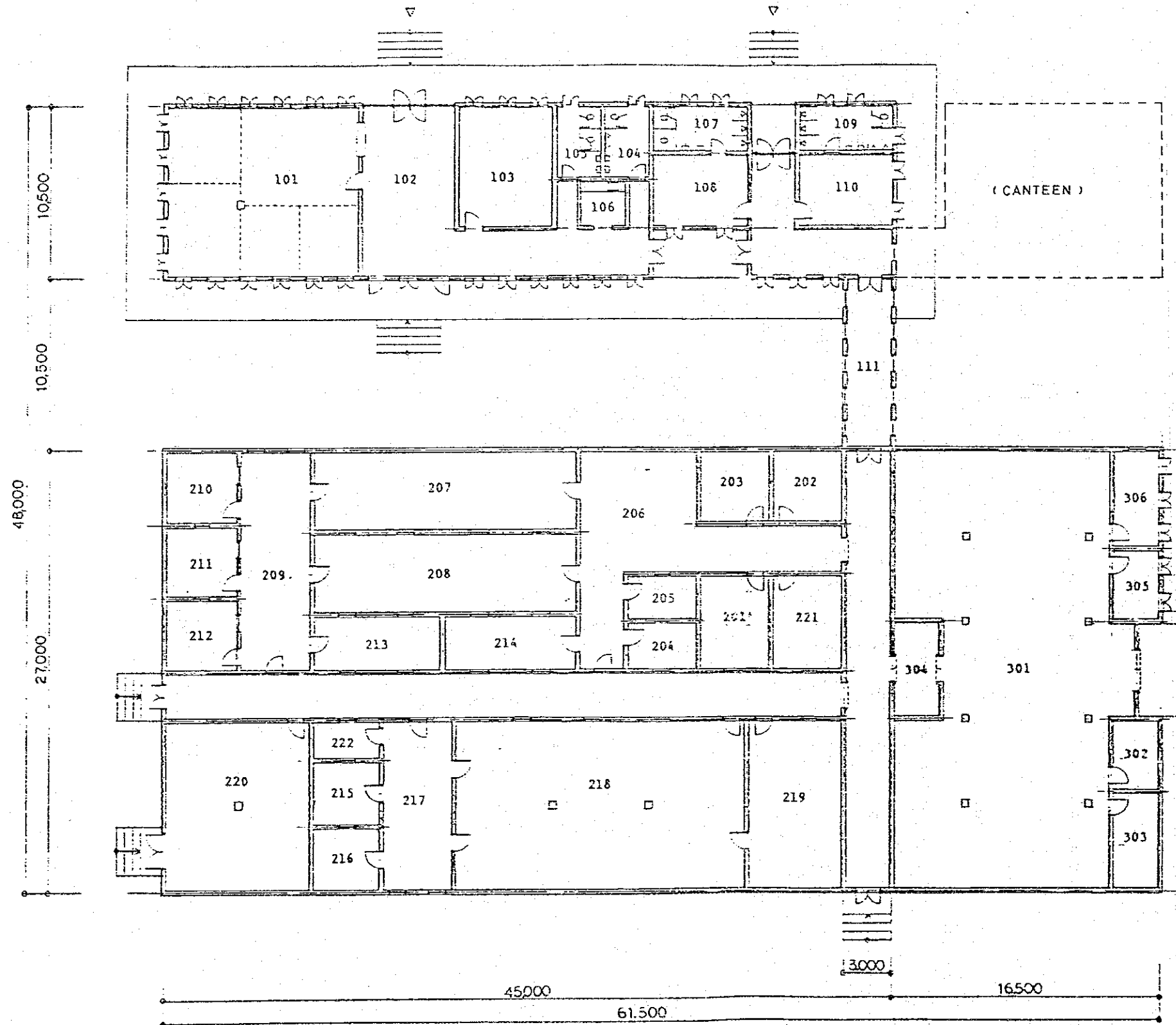
SUPPLEMENTARY REPORT
ON
THE ESTABLISHMENT PROJECT
OF
PHARMACEUTICAL FORMULATION CENTRE OF ESSENTIAL DRUGS
IN
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

SUPPLEMENTARY REPORT
ON
THE ESTABLISHMENT PROJECT
OF
PHARMACEUTICAL FORMULATION CENTRE OF ESSENTIAL DRUGS

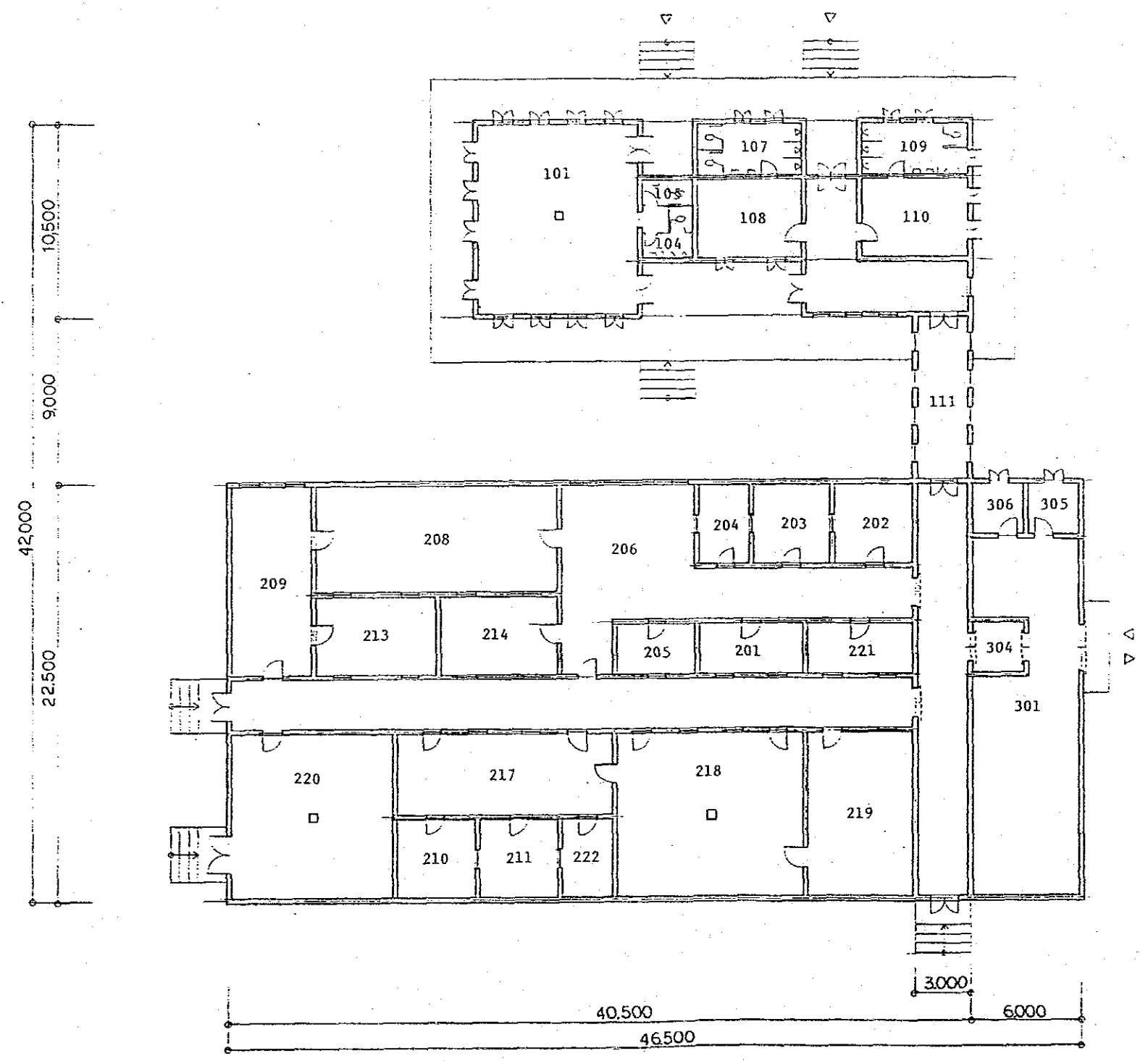
- S-1 : Idea-A and C
- S-2 : Idea-B
- S-3 : Designed Items and Scale of Construction
- S-4 : Required Rooms and Area
- S-5 : Water Supply System
- S-6 : Drainage System
- S-7 : Outline of Air-conditioning and Ventilation
- S-8 : Diagram of Main Power Feeder System
- S-9 : Production Capacity
- S-10 : Required Procurement Volume of Raw Materials
- S-11 : Outline of Pharmaceutical Formulation Equipment
- S-12 : Rough Cost Estimate of Items to Be Done
by the Government of Bangladesh
- S-13 : Rough Cost Estimate of Items to Be Done
by the Government of Japan
- S-14 : Proposed Organization Chart
- S-15 : Accommodation of Personnel
- S-16 : Expenditure for Manpower
- S-17 : Expenditure for Maintenance of Facilities

S-1 IDEA (A) AND (C)



NO.	ROOM NAME
101	OFFICE ROOM
2	ENTRANCE HALL
3	QUALITY CONTROL ROOM
4	TOILET (M)
5	DO (F)
6	KETTLE ROOM
7	TOILET/SHOWER ROOM (F)
8	LOCKER ROOM (F)
9	TOILET/SHOWER ROOM (M)
10	LOCKER ROOM (M)
11	AIR LOCK
201	WEIGHING ROOM
2	SIFTING ROOM
3	MILLING ROOM
4	PROCESSING OFFICE
5	TOOL ROOM
6	WEIGHING MATERIAL STORAGE
7	DRY MIXING ROOM
8	WET MIXING ROOM
9	MIDDLE STAGING STORAGE
10	TABLETTING ROOM (1)
11	DO (2)
12	DO (3)
13	LIQUID PREPARATION ROOM
14	WASHING ROOM
15	CAPSULE FILLING ROOM (1)
16	DO (2)
17	MIDDLE STAGING STORAGE
18	PACKING ROOM
19	PACKAGE PREPARATION ROOM
20	MACHINE ROOM
21	RAW MATERIAL DRUM STORAGE
22	PROCESSING OFFICE
301	WAREHOUSE
2	MATERIAL STORAGE (1)
3	DO (2)
4	AIR LOCK
5	OFFICE ROOM
6	INSPECTION ROOM

S-2 IDEA (B)



NO.	ROOM NAME
101	OFFICE ROOM
2	---
3	---
4	TOILET (M)
5	DO (F)
6	---
7	TOILET/SHOWER ROOM (F)
8	LOCKER ROOM (F)
9	TOILET/SHOWER ROOM (M)
10	LOCKER ROOM (M)
11	AIR LOCK
201	WEIGHING ROOM
2	SIFTING ROOM
3	MILLING ROOM
4	PROCESSING OFFICE
5	TOOL ROOM
6	WEIGHING MATERIAL STORAGE
7	---
8	WET MIXING ROOM
9	MIDDLE STAGING STORAGE
10	TABLETING ROOM (1)
11	DO (2)
12	---
13	LIQUID PREPARATION ROOM
14	WASHING ROOM
15	---
16	---
17	MIDDLE STAGING STORAGE
18	PACKING ROOM
19	PACKAGE PREPARATION ROOM
20	MACHINE ROOM
21	RAW MATERIAL DRUM STORAGE
22	PROCESSING OFFICE
301	WAREHOUSE
2	---
3	---
4	AIR LOCK
5	OFFICE ROOM
6	INSPECTION ROOM

S-3 Designed Items and Scale of Construction

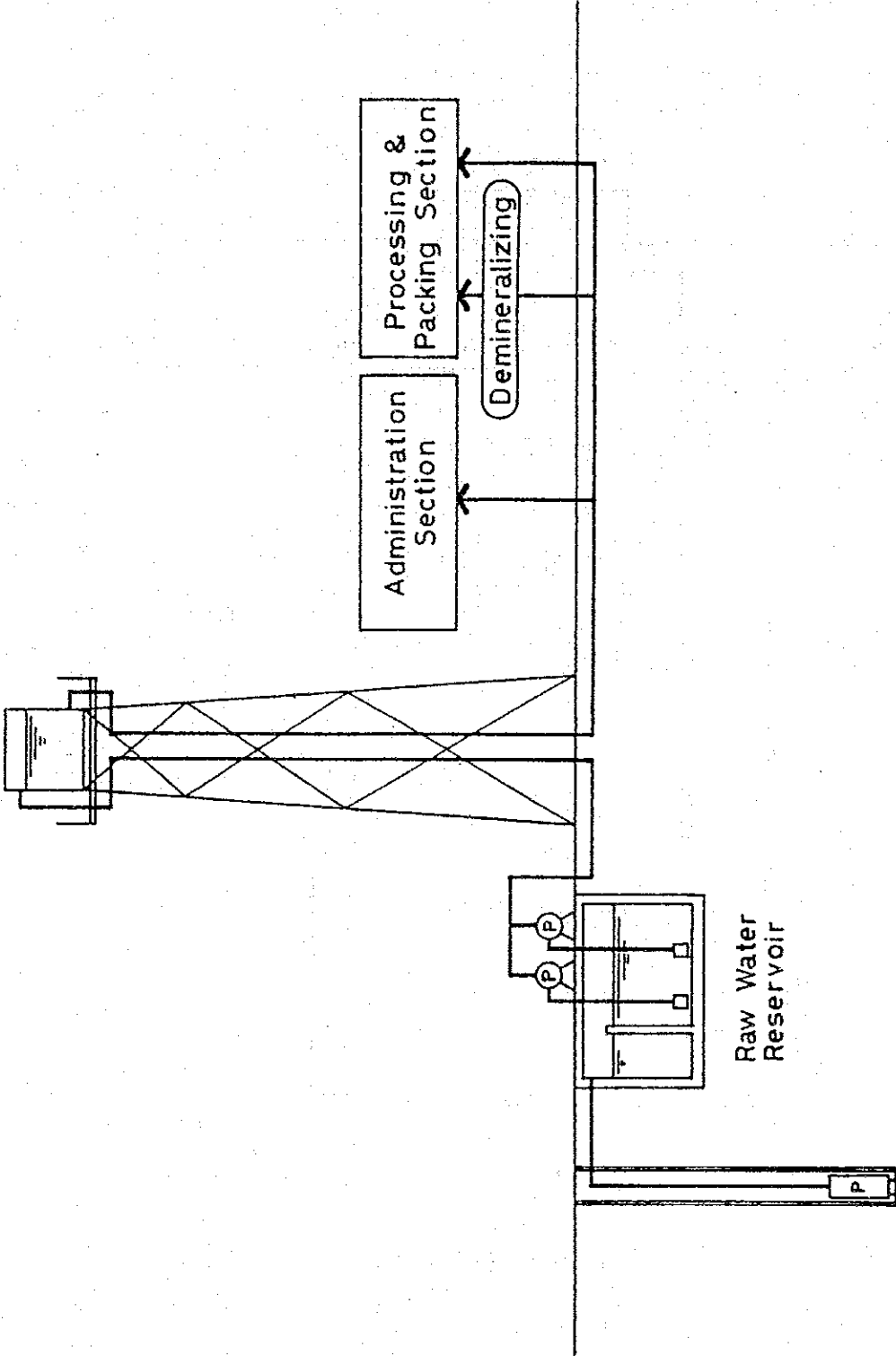
	Idea-A and C	Idea-B
1) Buildings		
a. Administration Block	504.000 m ²	310.500 m ²
b. Processing & Packing Block	1,215.000 m ²	911.250 m ²
c. Warehouse Block	445.500 m ²	135.000 m ²
Sub-total	2,164.500 m ²	1,356.750 m ²
d. Sub-station	84.000 m ²	84.000 m ²
e. (Check Gate) (to be borne by G.O.B.)	(24.000 m ²)	(24.000 m ²)
f. (Canteen) (to be borne by G.O.B.)	(144.750 m ²)	-
g. (Garage) (to be borne by G.O.B.)	(168.000 m ²)	-
Sub-total (() is excluded)	84.000 m ²	84.000 m ²
Grand Total(- do -)	2,248.500 m ²	1,440.750 m ²
2) External Work		
a. External Road within the Site	o	o
b. Raw Water Reservoir	o	o
c. Elevated Water Supply Tank	o	x
d. Drainage Ditch	o	o

Note: G.O.B.; the Government of Bangladesh

S-4 Required Rooms and Area

Room No.	Designation	Idea-A and C	Idea-B
(1)	Administration Block	504,000 m ²	310,500 m ²
101	Office Room	126,000 m ²	94,500 m ²
102	Entrance Hall	63,000	—
103	Quality Control Room	45,000	—
104	Toilet (M)	13,500	9,000
105	Toilet (F)	13,500	4,500
106	Kettle Room	9,000	—
107	Toilet/Shower Room (F)	18,000	18,000
108	Locker Room (F)	27,000	27,000
109	Toilet/Shower Room (M)	18,000	18,000
110	Locker Room (M)	27,000	27,000
111	Air Lock	31,500	27,000
	Others	112,500	85,500
(2)	Processing and Packing Block	1,215,000 m ²	911,250 m ²
201	Weighing Room	27,000 m ²	18,000 m ²
202	Shifting Room	20,000	20,250
203	Milling Room	20,000	20,250
204	Processing Office	13,500	13,500
205	Tool Room	13,500	13,500
206	Weighing Material Storage	101,250	101,250
207	Dry Mixing Room	82,500	—
208	Wet Mixing Room	82,500	81,000
209	Middle Staging Storage	60,750	47,250
210	Tableting Room (1)	20,250	20,250
211	Tableting Room (2)	20,250	20,250
212	Tableting Room (3)	20,250	—
213	Liquid Preparation Room	28,875	30,375
214	Washing Room	28,875	30,375
215	Capsule Filling Room (1)	18,000	—
216	Capsule Filling Room (2)	18,000	—
217	Middle Staging Storage	47,250	54,000
218	Packing Room	189,000	94,500
219	Package Preparation Room	63,000	54,000
220	Machine Room	94,500	81,000
221	Raw Material Drum Storage	22,000	18,000
222	Processing Office	11,250	13,500
	Others	212,500	180,000
(3)	Warehouse Block	445,500 m ²	135,000 m ²
301	Warehouse	355,500 m ²	180,000 m ²
302	Material Storage (1)	13,500	—
303	Material Storage (2)	18,000	—
304	Air Lock	18,000	9,000
305	Office Room	13,500	9,000
306	Inspection Room	18,000	9,000
	Others	9,000	—
(4)	Sub-Station	84,000 m ²	84,000 m ²
(5)	(Gate House) (to be borne by the Bangladesh Gov't)	(24,000 m ²)	(24,000 m ²)
(6)	(Canteen) (- do -)	(144,750 m ²)	—
(7)	(Garage) (- do -)	(168,000 m ²)	—
	Total (() is excluded)	2,248,500 m ²	1,440,750 m ²

Elevated Water Tank
(IDEA-A AND C)



Deep Tube Well
(100-120 feet Depth)

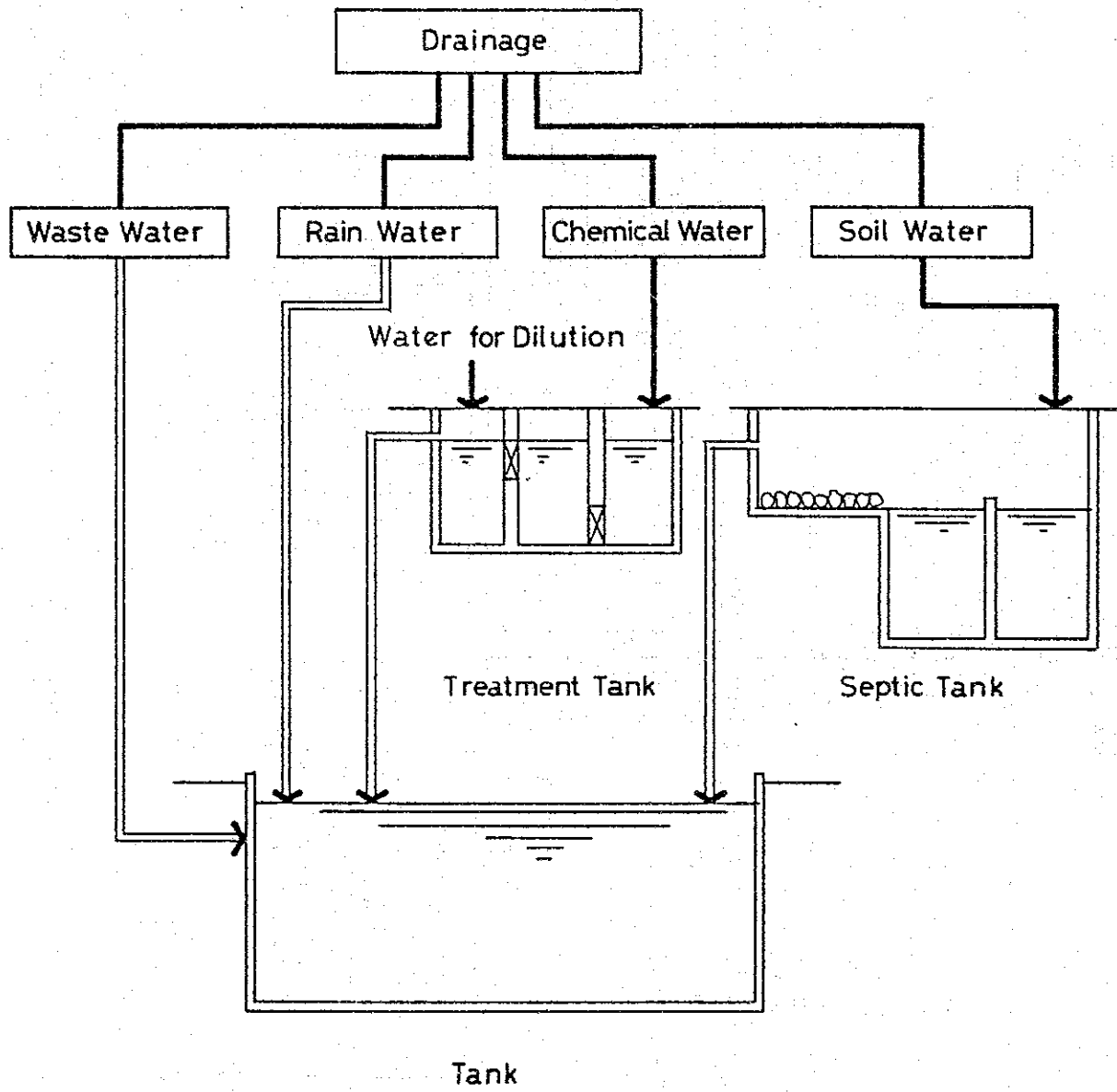
Raw Water
Reservoir

Administration
Section

Processing &
Packing Section

Deminerlizing




S-5 WATER SUPPLY SYSTEM

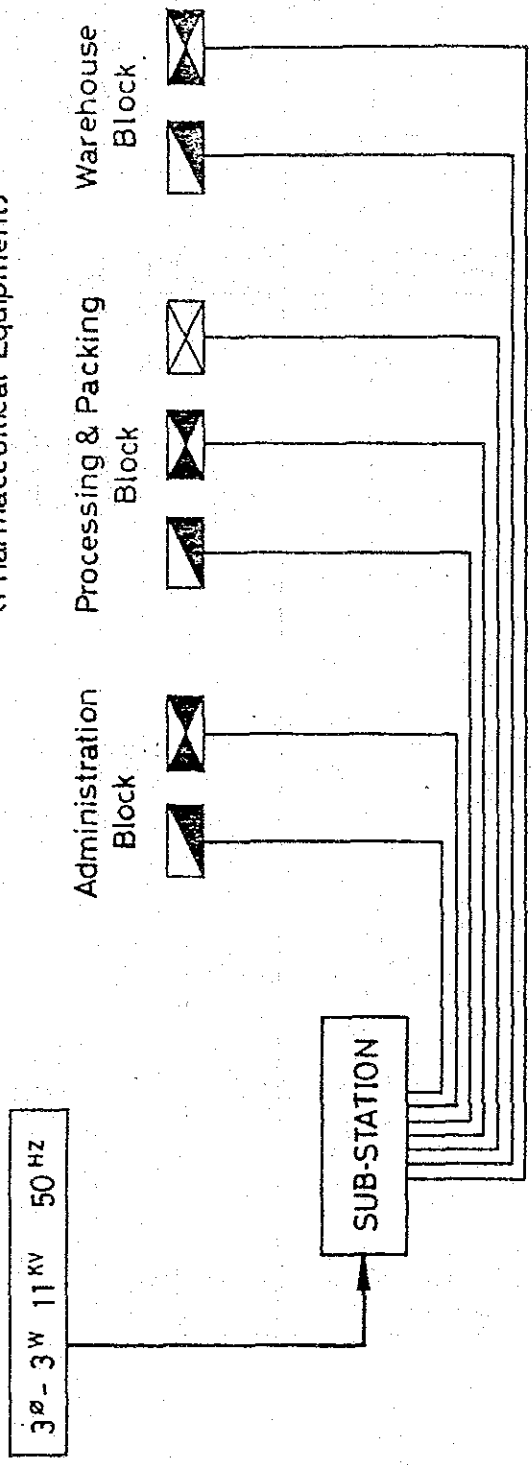


S-6 DRAINAGE SYSTEM

S-7 Outline of Air-conditioning and Ventilation

	Idea-A	Idea-B	Idea-C	Remarks
(1) Administration Block				
101 Office Room	C	C	C	Air-Conditioning to be installed (to be borne by the Bangladesh Government)
102 Entrance Hall	X	X	X	
103 Quality Control Room	C	-	C	
104 Toilet (M)	X	X	X	
105 Toilet (F)	X	X	X	
106 Kettle Room	X	X	X	
107 Toilet/Shower Room (F)	X	X	X	
108 Locker Room (F)	C	C	C	
109 Toilet/Shower Room (M)	X	X	X	
110 Locker Room (M)	C	C	C	
111 Air Lock	X	X	X	
(2) Processing and Packing Block				
201 Weighing Room	P	X	P	
202 Shifting Room	P	X	P	
203 Milling Room	P	X	P	
204 Processing Office	P	X	P	
205 Tool Room	X	X	X	
206 Weighing Material Storage	P	X	P	
207 Dry Mixing Room	P	X	X	
208 Wet Mixing Room	P	X	P	
209 Middle Staging Storage	P	X	P	
210 Tableting Room (1)	P	X	P	
211 Tableting Room (2)	P	X	P	
212 Tableting Room (3)	P	X	X	
213 Liquid Preparation Room	X	X	X	
214 Washing Room	X	X	X	
215 Capsule Filtering Room (1)	P	X	X	
216 Capsule Filtering Room (2)	P	X	P	
217 Middle Staging Storage	P	X	P	
218 Packing Room	P	X	P	
219 Package Preparation Room	P	X	P	
220 Machine Room	X	X	X	
221 Raw Material Drum Storage	P	X	P	
222 Processing Office	P	X	P	
(3) Warehouse Block				
301 Warehouse	X	X	X	Cold store to be installed (to be borne by the Bangladesh Government)
302 Material Storage (1)	X	X	X	
303 Material Storage (2)	X	X	X	
304 Air Lock	X	X	X	
305 Office Room	C	C	C	
306 Inspection Room	C	C	C	
C: Ceiling Fan P: Package-Type X: Not installed				

-  : Distribution Board
(Lighting Fixture) 3 ϕ - 4W 400V/230V
-  : Power Control Board
(Air Conditioning and Ventilation
Equipment) 3 ϕ - 3W 400V
-  : Power Board
(Pharmaceutical Equipment) 3 ϕ - 3W 400V



S-8 DIAGRAM OF MAIN POWER FEEDER SYSTEM

S-9 Production Capacity

	Idea-A	Idea-B	Idea-C
(1) Production Capacity by Tableting Machine			
1) Capacity	100,000 tabs/hr x 1 No. 50,000 tabs/hr x 2 Nos.	0 50,000 tabs/hr x 2 Nos.	0 50,000 tabs/hr x 2 Nos.
2) Actual operating hours per month	5 hrs/day (20 days/month)	Same as left	Same as left
3) Rate of good quality product	90 %	Same as left	Same as left
4) Average weight of tablet	300 mg	Same as left	Same as left
5) Production Volume	18,000,000 tabs/month (216,000,000 tabs/year)	9,000,000 tabs/month (108,000,000 tabs/year)	9,000,000 tabs/month (108,000,000 tabs/year)
(2) Production Capacity by Capsule Filling Machine			
1) Capacity	20,000 cps./hr x 2 Nos.	-	20,000 cps./hr x 1 No.
2) Actual operating hours per month	5 hrs/day (20 days/month)	-	5 hrs/day (20 days/month)
3) Rate of good quality product	90 %	-	90 %
4) Average weight of capsule	300 mg	-	300 mg
5) Production volume	3,600,000 cps./month (43,200,000 cps./year)	0 (0)	1,800,000 cps./month (21,600,000 cps./year)
(3) Production Capacity by Sachet Sealing Machine			
1) Capacity	3,000 sachets/hr	-	3,000 sachets/hr
2) Actual operating hours per month	5 hrs/day (20 days/month)	-	5 hrs/day (20 days/month)
3) Rate of good quality product	90 %	-	90 %
4) Average weight of capsule	1 g	-	1 g
5) Production volume	270,000 sachets/month (3,240,000 sachets/year)	0 (0)	270,000 sachets/month (3,240,000 sachets/year)

Remarks: Pre-Condition for Calculating Production Volume

- 1) Working day per month : 24 days/month (1 day for maintenance and adjustment of equipment)
- 2) Actual operating day per month : 20 days/month
- 3) Working hour per day : 7 hours/day
- 4) Actual operating hour per day : 5 hours/day
- 5) Rate of operating efficiency : 70 %

S-10 Required Procurement Volume of Raw Materials

	Idea-A :	Idea-B	Idea-C
(1) Monthly Production Volume of Tablets, Capsules and Sachets			
1) Tablets	18,000,000 tabs/month (5,400 kg/month)	9,000,000 tabs/month (2,700 kg/month)	9,000,000 tabs/month (2,700 kg/month)
2) Capsules	3,600,000 cps/month (1,080 kg/month)	0 (0)	1,800,000 cps/month (540 kg/month)
3) Sachets	270,000 sachets/month (270 kg/month)	0 (0)	270,000 sachets/month (270 kg/month)
Sub-total (only in weight)	(6,750 kg/month)	(2,700 kg/month)	(3,510 kg/month)
(2) Raw Materials (Main materials and sub-materials)			
1) Volume of total production	6.8 ton/month	2.7 ton/month	3.5 ton/month
2) Volume of total raw materials	9.4 ton/month	3.8 ton/month	4.9 ton/month

Note: The rate of good quality product is assumed to be 90 % and the rate of raw materials 80 %.

S-11 Outline of Pharmaceutical Formulation Equipment

Production Capacity

Dosage Form		idea-A	idea-B	idea-C
Tablet	per month (per annum)	18,000,000 ^{tbls} (216,000,000)	9,000,000 ^{tbls} (108,000,000)	9,000,000 ^{tbls} (108,000,000)
Capsule	per month (per annum)	1,500,000 ^{caps} (18,000,000)	0 (0)	1,800,000 ^{caps} (21,600,000)
Sachet	per month (per annum)	270,000 ^{shts} (3,240,000)	0 (0)	270,000 ^{shts} (3,240,000)
(Mixing Method)		Dry and Wet	Wet only	Wet only

Equipment List

Room	Equipment	idea-A	idea-B	idea-C	
(1) Weighing Room	Scale	3	3	3	
(2) Sifting Room	Sifter	1	1	1	
(3) Milling Room	Milling	1	1	1	
(4) Dry/Wet Mixing Room	Fluidizing Bed Granulating Dryer	1	0	0	
	Grinding	2	1	1	
	Sifter	2	1	1	
	Blender	2	1	1	
	Scale	4	2	2	
	Kneader	1	1	1	
	Granulator	1	1	1	
	Fluidizing Bed Dryer	1	1	1	
(5) Tableting Room	Tableting	100,000 ^{tbls/hr}	1	0	0
		50,000 ^{tbls/hr}	2	2	2
(6) Liquid Preparation Rm.	Tank with Stage	2	1	1	
(7) Washing Room	Dryer	2	1	1	
(8) Capsule Filling Room	Capsule Filling 20,000 ^{caps/hr}	2	2	1	
(9) Packing Room	Packing	4	1	1	
	Powder Filling	1	0	1	
	Heat Sealer	1	1	1	
	Conveyer	5	1	1	
(10) Package Preparation Rm.	Label Printing	1	0	0	
	Printing	3	0	0	
(11) Machine Room	Deminerizer	1	1	1	
	Steam Generator	1	1	1	
	Dust Collector	0	0	0	
(12) Warehouse	Forklift	2	0	0	
(13) Quality Control Room	Quality Control Apparatus	1set	1set	1set	
(14) Others	Hand Palletter, Palette, etc.	1set	1set	1set	

S-12 Rough Cost Estimate of Items to Be Done by the Government of Bangladesh

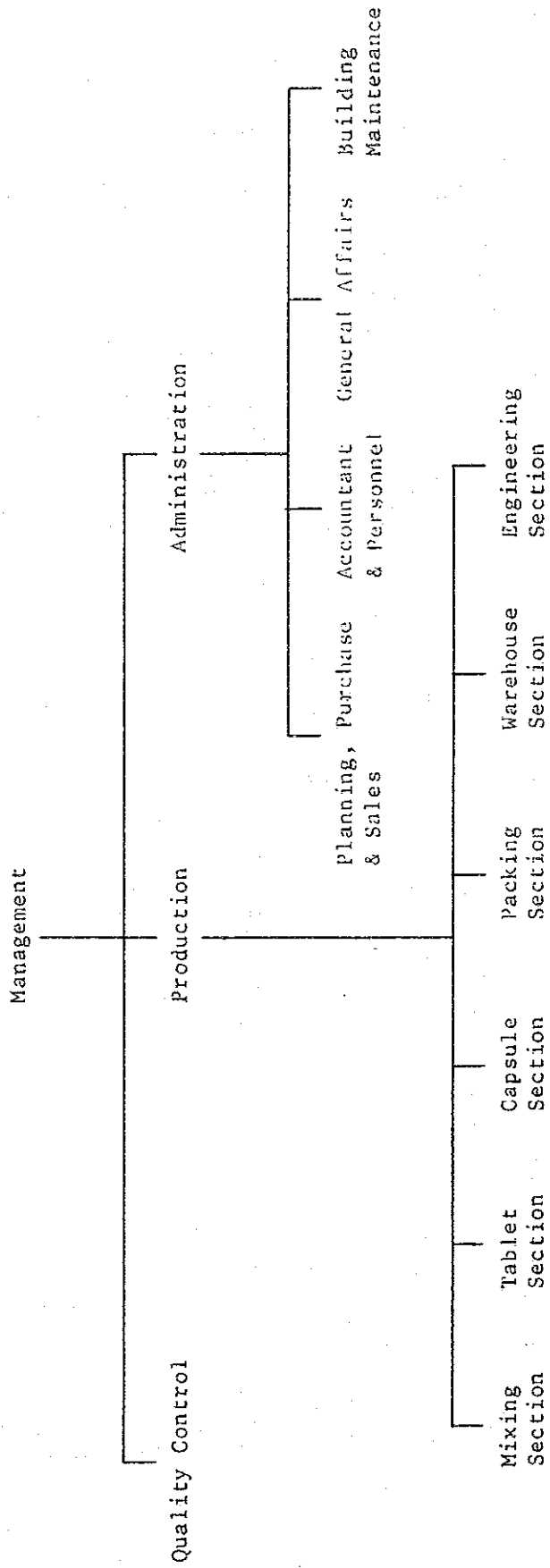
(Unit: Yen)

Item of Work	Idea-A	Idea-B	Idea-C
(1) Works to be done before commencement of the work	<u>18,500,000</u>	<u>18,500,000</u>	<u>18,500,000</u>
a. Site preparation (appr. 30,000m ²)	6,000,000	6,000,000	6,000,000
b. Construction of the boundary wall and gate (appr. 660m)	10,000,000	10,000,000	10,000,000
c. Construction of the access road (appr. 120m)	2,500,000	2,500,000	2,500,000
(2) Infrastructure	<u>20,000,000</u>	<u>20,000,000</u>	<u>20,000,000</u>
a. Installation of external telephone facilities	(as required)	(as required)	(as required)
b. Installation of power supply facilities	15,000,000	15,000,000	15,000,000
c. Installation of water supply and drainage facilities (appr. 200m)	5,000,000	5,000,000	5,000,000
(3) Other expenses in connection with the connection work	<u>565,108,000</u>	<u>303,772,000</u>	<u>389,457,000</u>
a. Bank expenses (A/P, etc.)	16,518,000	9,772,000	13,057,000
b. Duties & taxes, etc.	548,590,000	294,000,000	376,400,000
(4) TOTAL	603,608,000	342,272,000	427,957,000

S-13 Rough Cost Estimate of Items to Be Done by the Government of Japan

	IDEA-A	IDEA-B	IDEA-C
(1) Building Construction	314,300,000	186,900,000	309,100,000
a. Building and External Work	234,700,000	152,500,000	233,800,000
b. Air-conditioning	31,800,000	-	27,800,000
c. Plumbing	15,600,000	11,100,000	15,600,000
d. Electricity	32,200,000	23,300,000	31,900,000
(2) Infrastructure	101,100,000	68,450,000	94,800,000
a. Water supply	33,800,000	16,550,000	33,800,000
b. Power supply	67,300,000	51,900,000	61,000,000
c. Generator	-	-	-
(3) Pharmaceutical Equipment	574,790,000	310,070,000	364,740,000
I. Sub-total	990,190,000	565,420,000	768,640,000
II. Design and Supervision	99,000,000	78,000,000	90,000,000
III. Contingency	12,000,000	8,000,000	11,800,000
IV. Total	1,101,190,000	651,420,000	870,440,000

S-14 Proposed Organization Chart



S-15 Accomodation of Personnel

Room No.	Room Name	Personnel	No. of Personnel		
			Idea-A	Idea-B	Idea-C
Management					
101	Office Room	General Manager	1	1	1
		Secretary	(as required)		
Administration					
101	Office Room	Manager	1	1	1
		Planning, Purchase & Sales Office	3	1	1
		Accountant & Personnel Officer	2	1	1
		General Affair Officer	1	1	1
		General Affair and Assistant Officer	2	1	1
		Typist	(as required)		
	Peon	(as required)			
	Sub-Station	Building Maintenance Technician	4	4	4
	(Check Gate)	Guard	(as required)		
		Gardener	(as required)		
		Sweeper	(as required)		
	(Garage)	Driver	(as required)		
Quality Control					
103	Quality Control Room	Manager	1	1	1
		Technician	9	9	9
Production					
219	Package Preparation Room	Manager	1	1	1
204	Processing Office	Supervisor	2	1	1
222	Processing Office	Supervisor	2	2	2
Mixing Section					
201	Weighing Room	Worker	3	2	2
202	Shifting Room	Worker	2	2	2
203	Milling Room	Worker	2	2	2
207	Dry Mixing Room	Worker	4	-	-
208	Wet Mixing Room	Worker	4	4	4
213	Liquid Preparation Room	Worker	2	2	2
214	Washing Room	Worker	2	2	2
Tablet Section					
210	Tableting Room	Worker	4	3	3
211					
212					
Capsule Section					
215	Capsule Filling Room	Worker	2	-	2
216					
Packing Section					
218	Packing Room	Worker	50	30	32
219	Package Preparation Room	Worker	8	6	6
Warehouse Section					
305	Office Room	Officer	1	1	1
306	Inspection Room	Technician	2	1	1
301	Warehouse	Worker	5	3	3
Engineering Section					
220	Machine Room	Technician	2	2	2
Total			121	83	88

S-16 Expenditure for Manpower

(Unit: TK)

Post	Average of Basic Pay per Month	Idea-A		Idea-B		Idea-C	
		No. of Post	Total Basic Pay per Annum	No. of Post	Total Basic Pay per Annum	No. of Post	Total Basic Pay per Annum
General Manager	2,550	1	30,600	1	30,600	1	30,600
Manager	2,350	3	84,600	3	84,600	3	84,600
Officer	2,112	7	177,408	4	101,376	5	126,720
Supervisor	1,812	4	86,976	3	65,232	3	65,232
Technician	1,255	17	256,020	16	240,960	16	240,960
Assist. Officer	970	1	11,640	0	0	0	0
Worker	731	88	771,936	56	491,232	60	526,320
Sub-total		121	1,419,180	83	1,014,000	88	1,074,432
Pay except basic pay		(35% of 1,419,180TK)	496,713TK	(35% of 1,014,000)	354,900TK	(35% of 1,074,432)	376,051TK
Total			1,915,893TK		1,368,900TK		1,450,483TK

Remarks: 1) The basic pay and the pay except the basic pay refer to the Project Proforma (issued on Feb. 8, 1982) of the Ministry of Health and Population Control.

2) The expenditure for such manpower as typists, peons, guards, gardeners, sweepers and drivers is not included.

S-17 Expenditure for Maintenance of Facility

	Idea-A		Idea-B		Idea-C	
	Condition	Annual expenditure	Condition	Annual expenditure	Condition	Annual expenditure
(1) Expenditure for energy						
1) Petroleum	None	-	None	-	None	-
2) Gas	None	-	None	-	None	-
3) Electricity	636,000 Kw/yr	1,590,000 TK	452,000 Kw/yr	1,130,000 TK	591,000 Kw/yr	1,477,500 TK
(2) Building repairing expenditure	1 set	113,000 TK	1 set	72,000 TK	1 set	113,000 TK
(3) Total		1,703,000 TK		1,202,000 TK		1,590,500 TK

Remarks: The above expenditure is exclusive of the expenditure for furniture and utensils.

JICA