No. 4

バングラデシュ人民共和国

食糧倉庫建設計画

基本設計調査報告書

昭和60年9月

国際協力事業団

無計一
[redacted]
85－75

JICA LIBRARY
1033946[3]

バングラデシュ人民共和国

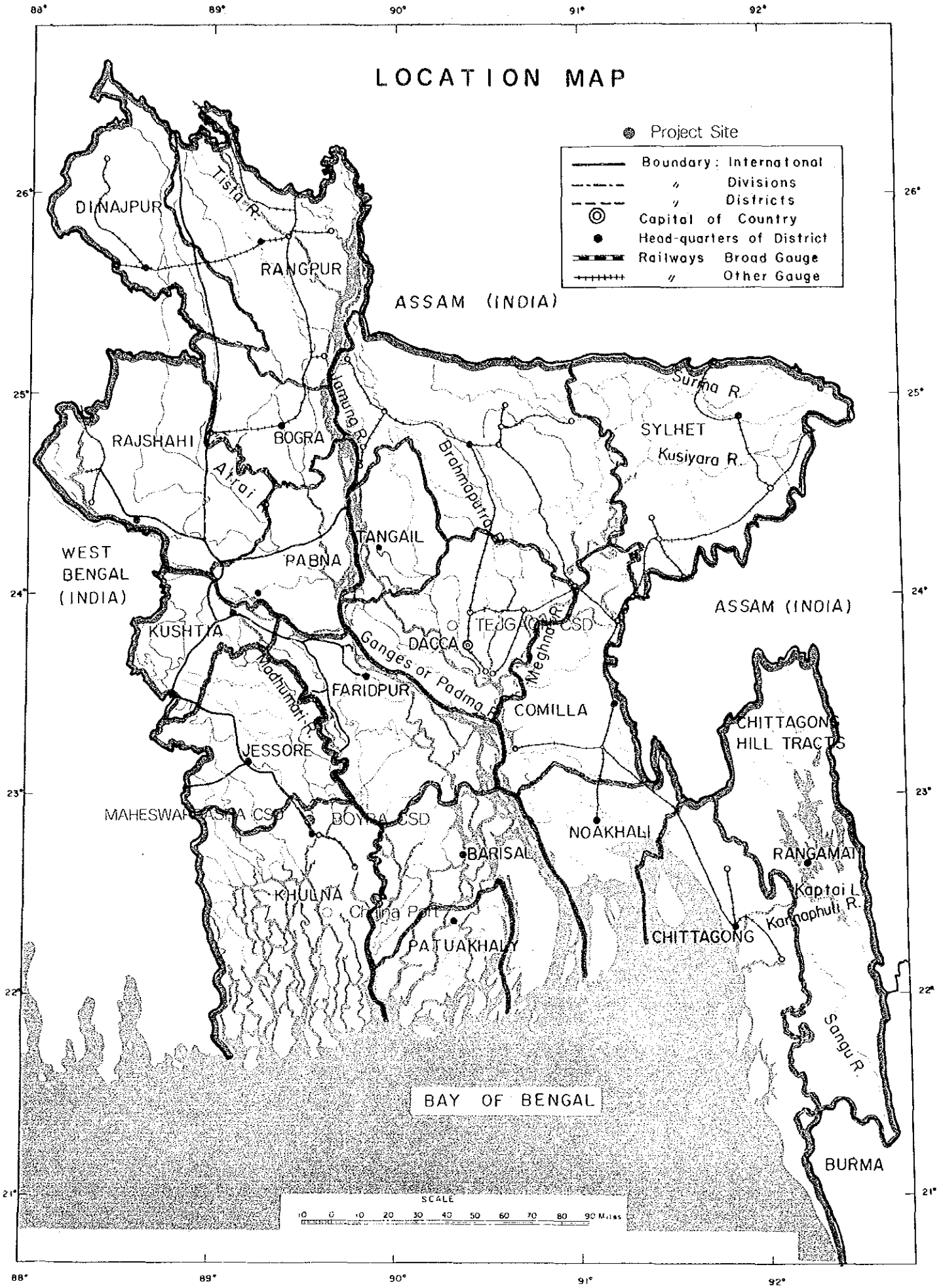
食 糧 倉 庫 建 設 計 画

基本設計調査報告書

昭和60年 9 月

国 際 協 力 事 業 団

国際協力事業団	
受入月日 '85.11.18	101
	84.1
登録No. 12089	GRF


LOCATION MAP
Project Site
Boundary: International
" Divisions
" Districts
Capital of Country
Head-quarters of District
Railways Broad Gauge
" Other Gauge
88°
89°
90°
91°
92°
26°
25°
24°
23°
22°
21°
DINAJPUR
Tista R.
RANGPUR
ASSAM (INDIA)
Jamuna R.
Surma R.
SYLHET
Kusiyara R.
RAJSHAHI
BOGRA
Atrai R.
Brahmaputra R.
TANGAIL
PABNA
WEST BENGAL (INDIA)
ASSAM (INDIA)
KUSHTIA
TEJGAON CSD
DACCA
Ganges or Padma R.
Meghna R.
Madhumati R.
FARIDPUR
COMILLA
CHITTAGONG HILL TRACTS
JESSORE
MAHESWARDASHA CSD
BOYRA CSD
NOAKHALI
BARISAL
RANGAMATI
Kaptai L.
Karnaphuli R.
KHULNA
Chalna Port
PATUAKHALY
CHITTAGONG
Sangu R.
BAY OF BENGAL
BURMA
SCALE
10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Miles

序　　文

日本国政府は、バングラデシュ人民共和国政府の要請に基づき、同国の食糧倉庫建設計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和６０年７月４日より７月１７日まで、農林水産省食糧庁業務部買入課課長補佐　大石好美氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。調査団は、バングラデシュ国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクトサイト調査及び資料収集等の調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が本計画の推進に寄与するとともに、バングラデシュ国の食糧流通の改善に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和６０年９月

国際協力事業団

総裁　有　田　圭　輔

要　　約

バングラデシュ人民共和国の食糧生産は稲作が中心であるが、生産性は低く、また地理的条件や気象条件から、生産量は不安定であり、加えて、人口増加により恒常的な食糧不足の状態になっており、不足分を輸入食糧に頼らざるを得ない状況である。このような状況において、バングラデシュ政府は、食糧自給を達成し、民政安定を図るため、食糧の国内生産の拡大に努めており、また一方で、国民に対する食糧の公平配分による生活安定の施策として米、小麦等、食糧の配給制度を実施している。この配給制度の実施において、国内生産食糧および輸入食糧の保管、備蓄、輸送、並びに国民への配給などに重要な役割を果しているのが全国１２ケ所に設置されている中央食糧貯蔵所（ＣＳＤ）および約６００ケ所の地方食糧調達所（ＬＳＤ）である。

バングラデシュ政府は、従来より食糧倉庫建設について　日本政府、ＩＤＡ、ＡＤＢ、ＥＣ等に対し資金援助を要請し、その拡充に努めてきている。現在では、改訂第２次５ケ年計画（１９８０／８１～１９８４／８５年）に基づき、　食糧倉庫建設プログラムが実施されており、１９８４／８５年度末までに食糧倉庫の必要収容量２２５万トンのうち、１９０万トンが確保され、残りの３５万トンについては第３次５ケ年計画において建設される計画になっている。バングラデシュ政府の倉庫建設も最終目標に近ずきつつあるようにみえる。しかし、既存の１９０万トンの倉庫の中には、実際は食糧保管に適さない老朽倉庫がかなり含まれており、これの建直しあるいは修復が、あらたな問題となってきている。今回の日本政府に対する無償資金協力要請は、この老朽倉庫の建直しであり、建設予定地は同国西南部のクルナ地方（Khulna District）のボイラ中央食糧貯蔵所（ボイラＣＳＤ）、建設棟数は３５棟、収容量は３５,０００トンである。

日本政府は、バングラデシュ政府の要請に基づき、食糧倉庫建設計画にかかる基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団が、昭和６０年７月４日から７月１７日まで調査団を派遣した。調査団はバングラデシュ政府関係者と要請の具体的内容につき協議を行うとともに、現地調査、資料収集及び国内解析を行い、その結果次のように判断した。

ボイラＣＳＤは、国際貿易港チャルナ（Chalna）の近くに位置し、ジャムナ川により国土を二分された同国西部地域への輸入食糧の供給基地として、第２次世界大戦中より今日まで重要な役割を果たしてきた。同ＣＳＤは、かつてツイン・ニッセン（TWIN－NISSEN）タイ

プの倉庫により、約８０,０００トンの食糧収容能力を保有していた。しかし、ツイン・ニッセンタイプは、１９４０年代に仮設用として建設された倉庫で、築後３５年以上を経ており、床高さが地上面より低く、さらに主体構造の鉄骨・主要仕上げ材の亜鉛引き波型鉄板共に腐食の進行が著しいため、食糧保管には適さなくなっている。現在、同ＣＳＤの実質収容量は、日本およびＥＣの協力により新設した倉庫２８,０００トンのみであり、既存のツイン・ニッセンタイプの倉庫は５２棟残っているが、全て使用不能となり、部分的補修による効果もあまり期待できない状況となっている。ボイラＣＳＤの機能は、収容能力の減少により大幅に制限されており、チャルナ港における滞船、また、艀による長期保管を余儀なくされ、円滑な食糧流通を行えない状況となっている。さらに、艀保管による品質低下および盗難による穀物の多大な損失、また、滞船料の支払による外貨の損失も大きな問題となっている。近年、同国政府の食糧輸入がさらに増加している現状において、輸入食糧の拠点である同ＣＳＤに期待される役割はさらに大きくなっており、円滑な倉庫運営が行える規模への収容能力の回復は同国の食糧流通上緊急課題となっている。必要な倉庫の規模としては、同国政府の要請である３５,０００トンは輸入量の推移及び入出庫頻度の分析より十分に必然性があることが明らかになった。

次に、倉庫の設計としては、第４期で策定された日本政府無償資金協力の倉庫の標準タイプが、そのサイズ及び保管性能においてバングラデシュ国の食糧倉庫として適切であることが使用現況から認められたので、本計画においても採用することとした。その仕様は次表のとおりである。

３５棟の食糧倉庫を建設する場合にかかる総事業費は約 25.1 億円で、そのうち日本側負担事業費の概算は約 19.6 億円と見込まれる。バングラデシュ国側負担事業費の概算は 約 5.5 億円（銀行費用約 2,９００万円、関税等約５億 1,７００万円）である。工期は約２０ケ月が見込まれる。

本計画の実施体制は、食糧省が実施機関となり、食糧倉庫の運営や維持管理を行うことになっている。本計画の実施には熟達した管理職員や保管管理資材および電力の確保が必要であり、その為に必要な経費は年間約４５０万円である。また、倉庫は保管物の重量が大きく、移動頻度も多い等、使用上の特殊性があり、建物のいたみは他の種類の建物よりかなり早いので、このいたみが顕在化する前に手当することが大切である。そのためには最低限４～５年毎の定期的なペンキの塗替、補修が必要であるが、同時期に実施することはないので、これらの補修に必要な経費は３５棟分で年平均約８４０万円である。

本計画の実施により、ボイラＣＳＤの収容量が回復するとともに、搬出入手段の艀、トラックの有効利用がはかられ、食糧の安定供給に多大の効果があるとともに、バングラデシュ国の食糧生産拡大、食糧確保、食糧需給の調整等の施策の一助となると判断される。また、完成後、食糧倉庫の維持管理は、バングラデシュ国の技術と材料（レンガ、セメント等）で可能であり、その経費はバングラデシュ国政府で十分賄うことができ、本計画を無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。

最後に、本計画の実施にあたって　以下のような提言をしたい。現在ツイン・ニッセン以外の倉庫においても定期的な維持管理はなされておらず、このことが倉庫の老朽化を早め、今日の実質収容量の不足という事態となっている。早急に、維持管理のプログラムを作成するとともに、専任の維持管理職員を確保し、定期的な点検を行い、損傷が出るまえに効果のある補修を行う必要がある。

日本政府無償資金協力による倉庫の標準タイプ

項目		仕様
一般関係	収容量	1,000トン
	平面寸法	30m×24m
	建物高さ	GL＋6.810m
	（屋根スラブ下端）	FL＋5.791m（19ft）
	床高さ	GL＋0.9m
構造	主体構造	鉄筋コンクリート
	外壁	レンガ積
	基礎型式	布基礎、独立基礎併用
仕上関係	屋上	ライムテラシング
	内外部壁	モルタルビニールペンキ
	床	コンクリートコテ摺り
	天井	コンクリートビニールペンキ
保管性能	床防湿	ポリエチレンフィルム敷
	室内換気	窓による自然換気
	荷敷き	木製パレット
	防虫	防虫ネット、スクリーンドアー
	断熱	ライムテラシング

バングラデシュ国食糧倉庫建設計画

基本設計調査報告書

目　　次

Location Map

序　文

要　約 …… i

略語・換算表 …… viii

1. 緒　論 …… 1

2. 計画の背景 …… 3

(1) 食糧需給の概況 …… 3

イ. 食糧の生産 …… 3

ロ. 食糧の需要と輸入 …… 4

ハ. 食糧の買入れと配給 …… 8

ニ. 食糧流通の管理組織 …… 12

(2) 食糧倉庫建設計画の概要 …… 16

イ. バングラデシュ政府の食糧倉庫建設 …… 16

(イ) 食糧倉庫の現況 …… 16

(ロ) 食糧倉庫建設プログラム …… 17

ロ. 外国援助による食糧倉庫建設 …… 18

ハ. PWDの設計と仕様 …… 19

ニ. 日本政府無償資金協力による倉庫の現況 …… 25

(イ) 建設の歴史的経緯 …… 25

(ロ) 倉庫の使用現況 …… 27

(3) 要請の経緯と内容 …… 29

3. 計画の内容 …… 31
(1) 目　的 …… 31
(2) 要請内容の検討 …… 31
イ．ボイラＣＳＤの施設の現状 …… 31
ロ．ボイラＣＳＤにおける食糧倉庫建設の必要性 …… 37
ハ．老朽倉庫の取り壊わしの適否 …… 39
(3) 計画の概要 …… 44
イ．実施機関及び運営体制 …… 44
ロ．計画の規模の設定 …… 44
ハ．計画地の位置及び状況 …… 45
ニ．施設、機材の概要 …… 46

4. 基本設計 …… 47
(1) 設計方針 …… 47
(2) 設計条件の検討 …… 49
(3) 基本計画 …… 49
イ．敷地、配置計画 …… 49
ロ．建築計画 …… 50
(イ) 平面計画 …… 50
(ロ) 断面計画 …… 50
(ハ) 構造計画 …… 50
(ニ) 設備計画 …… 51
(ホ) 建設資材計画 …… 51
ハ．基本設計図 …… 53
(4) 施工計画 …… 57
イ．建設事情及び施工上の注意 …… 57
ロ．施工方式 …… 57
ハ．施工監理計画 …… 58
ニ．資機材調達計画 …… 58

(イ) 現地資機材 …… 58
(ロ) 輸入資機材 …… 59
(ハ) 労　務 …… 59
ホ．実施スケジュール …… 59
(イ) 日本政府無償資金協力のスケジュール …… 59
(ロ) バングラデシュ政府の負担事業のスケジュール …… 60
ヘ．概算事業費 …… 61
(イ) プロジェクトの範囲 …… 61
(ロ) バングラデシュ政府の負担事業及び便宜供与 …… 61
(ハ) 日本政府無償資金協力の負担事業範囲 …… 62
(ニ) バングラデシュ政府の負担事業の概算 …… 62
(ホ) 日本政府無償資金協力の負担事業費の概算 …… 62
ト．維持・管理計画 …… 63

5. 事業評価 …… 65

6. 結論と提言 …… 67

資　料　編

略語・換算表

1. 略　語

ADB	:	Asian Development Bank （アジア開発銀行）
CIDA	:	Canadian International Development Association
CSD	:	Central Storage Depot （中央食糧貯蔵所）
EC	:	European Community （欧州共同体）
GOB	:	Government of the People's Republic of Bangladesh
IDA	:	International Development Association （第二世銀）
JICA	:	Japan International Cooperation Agency
LSD	:	Local Supply Depot （地方食糧調達所）
MOLGRD	:	Ministry of Local Government, Rural Development and Co-operation
NETH	:	Netherlands
PWD	:	Public Works Department
TPC	:	Temporary Purchasing Center （臨時買入場所）

2. 換算表

1 foot (ft) ≒ 0.3048 metres (m)

1 pound (Ib) ≒ 453.6 grams (g)

1 maund (md) ≒ 37.3 kilograms (kg)

1 square foot (sft) ≒ 0.0929 square metres (m^2)

1 square inch ≒ 0.0006 square metres (m^2)

1 acre (ac) ≒ 4,046.7 square metres (m^2)

1. 緒　　論

バングラデシュ人民共和国の農業生産は、地理的条件や気象条件から極めて不安定であり、加えて、人口増加によって恒常的な食糧不足の状態になっているため、不足分を輸入に頼らざるを得ない状況である。このような状況に対しバングラデシュ政府は、食糧自給にむけての国内農業生産の拡大政策とともに食糧の安定供給を図るため、流通基盤の整備を重視し、食糧倉庫増強プログラムを策定し、これを推進してきた。

食糧倉庫整備は同国食糧省（Ministry of Food）が中心となりすすめられ、現在は、1984／85年度（1984年7月～1985年6月）を最終年度とした改訂第2次5ケ年計画に基づき、食糧倉庫増強プログラムが推進されている。従来から、プログラム中の食糧倉庫建設のかなりの部分に対して外国援助資金が導入されており、日本政府も、現在の5ケ年計画開始以前から食糧倉庫建設に対する無償資金協力を実施している。日本政府の無償資金協力は、1977年度に15棟供与されて以来、4次にわたり80棟（8万トン）の倉庫建設に対して実施されてきた。今回引き続き、バングラデシュ政府は、ボイラＣＳＤを計画地とする3万5千トンの倉庫建設に対する無償資金協力を日本政府に要請してきた。

日本政府は、この要請に応え無償資金協力にかかる基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団が、1985年7月4日より17日まで食糧庁業務部買入課課長補佐　大石好美氏を団長とする調査団を派遣した。調査の目的は次のとおりである。

1）バングラデシュ政府の要請内容を確認する。
2）バングラデシュ政府の食糧倉庫増強プログラムを十分に把握し、食糧流通の現状を分析し、本計画を実施する妥当性を検討する。特に要請の計画地（ボイラＣＳＤ）が適地であるか、要請規模3万5千トンは必要か、既存老朽倉庫の取り壊わしは適切かを検討する。
3）従来の日本政府無償資金協力により建設された倉庫を含むバングラデシュ国の倉庫使用状況と食糧倉庫建設状況を調査し、最適な倉庫設計を行う。
4）要請の計画地を調査し、計画地の現況に応じた建設計画を作成する。

調査団は、バングラデシュ政府関係者との協議、計画地の調査、及び食糧流通、倉庫建設に関する必要な資料収集と事情聴取などの調査活動を行った。バングラデシュ政府関係者と調査団は、現地調査の結果をふまえ、食糧倉庫建設の目的、要請内容、建設敷地、倉庫設計の条件、

プロジェクトを実施するときのバングラデシュ政府の負担事項などを相互で確認し、それらを内容とする協議議事録（Minutes of Discussions）を署名交換した。なお協議議事録、調査団の構成、調査日程、面会者リストは添付資料のとおりである。

本報告書は、現地調査の結果をふまえ、国内作業で本件の妥当性を検討した上で、本計画を実施するための最適案をまとめたものである。

2. 計画の背景

(1) 食糧需給の概況

イ. 食糧の生産

バングラデシュ人民共和国は、稲作を中心とした農業国である。しかし、年間降雨量の約８０％が６～10月の雨期に集中し、11～２月の乾期にはほとんど降雨がないという典型的な亜熱帯モンスーン気候地域に属しており、雨期には、ガンジス河、ジャムナ河、メグナ河の三大河川の上流地帯の隣接国から流下する水も加わり、南部低湿地を中心として、国土の３分の１が冠水し、乾期には、比較的高い土地が著しく乾燥するため稲作が不可能となる。この不可能となる土地の範囲は、その年、その時期の気候条件によって異なり、米の生産量は極めて不安定である。

この国の稲作は、作期によってボロ（Boro：4～5月収穫）、アウス（Aus：7～8月収穫）、アマン（Aman：11～12月収穫）と呼ばれているが、主体はアマン米であって生産量の約６０％を占め、この作柄によってバングラデシュ国の米需給は大きな影響を受けることになる。

米の単位面積当りの収量は1haあたり1,282kg（1978／79～1982／83年度の平均）と極めて低い水準にある。しかし、作付面積がわずかであるが年々増加していること、1981／82年度は干ばつにより不作であったが、その後は比較的天候に恵まれていることもあって、米の生産量は年々増えており、1984／85年度には1,497万トンを記録している。

一方、小麦については、その栽培に米ほどの水を要しないので、近年乾期に畑地灌漑を行い、集団的に栽培が行なわれているところもあり、北西部を中心に生産量が増加しているが、米に対しては１０％程度であり、1984／85年度は、１４６万トンであった。

表２－１　米と小麦の生産量

（千トン）

年度（7月－6月）	米	小麦	計
1975/76	12,561	215	12,776
1976/77	11,566	103	11,669
1977/78	12,764	343	13,107
1978/79	12,543	486	13,029
1979/80	12,150	1,200	13,350
1980/81	13,450	1,150	14,600
1981/82	13,350	950	14,300
1982/83	14,000	1,076	15,076
1983/84	14,279	1,195	15,474
1984/85	14,970	1,460	16,430

ロ．食糧の需要と輸入

バングラデシュ国の主食は、他の東南アジア諸国と同様に米である。近年の米の生産量は前述のように増加の傾向にあるが、過去１０年間の生産量の伸びは１９.２％と人口の伸び２９.２％を下まわっているため、１億人近くのバングラデシュ国民の消費量を賄い得ず、不足分を輸入で補っている。食糧の１人当り消費量を独立前（1965／66年度）の平均１６６kgとして計算した国内消費必要量は1984／85年度で約1,640万トンであるのに対して、生産量は米・小麦あわせて約1,650万トンであり、これから種子用・ロス等（合わせて10％としている）を差引いた実質食用供給量は、約1,490万トンとなり、約１５０万トンの不足となる。この不足分を輸入により補っている。過去５年間輸入量は年々増えており1984／85年度には約２６０万トンの食糧が輸入されている。

表２－２　食糧需給の動向

（百万トン）

		1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85
人口（百万人）		90.0	92.0	94.1	96.1	98.7
需要量		14.9	15.3	15.6	16.0	16.4
生産量	米	13.4	13.4	14.0	14.3	15.0
	小麦	1.2	1.0	1.1	1.2	1.5
	計	14.6	14.4	15.1	15.5	16.5
食用供給（生産量×90%）		13.1	13.0	13.6	14.0	14.9
不足量		1.8	2.3	2.0	2.0	1.5
輸入量	米	0.2	0.2	0.3	0.2	0.7
	小麦	0.9	1.1	1.5	1.9	1.9
	計	1.1	1.3	1.8	2.1	2.6

生産性が低いため生産量の伸びが人口増加に追いつかず、恒常的に食糧が不足している上、洪水、干ばつ、サイクロン等の災害のために、生産量が極度に落ち込むことがあり、輸入食糧の必要な状況は、まだしばらく続くものと思われる。

輸入量に占める各国贈与の割合をみると常に５０％を超えており、特に1981／82年度は干ばつによる不凶のため贈与の割合が増え、実に９０％以上に達している。外貨事情の悪いバングラデシュ国にとって贈与による輸入食糧の果す役割は非常に大きなものがある。

表２－３　輸入量に占める各国贈与

（千トン）

	贈与（%）	購入（%）	計
1980／81	751（69.8）	325（30.2）	1.076
1981／82	1,141（90.9）	114（9.1）	1.255
1982／83	976（52.9）	868（47.1）	1.844
1983／84	1,441（70.1）	615（29.9）	2.056
1984／85	1,305（50.4）	1,285（49.6）	2.590

次に地区別の需給状況をみてみると、食糧の供給地帯と消費地帯が画然と別れており、供給地帯は北部、消費地帯は南部に集中している（南部のうちバトアカリのみは例外的に供給地帯である）。

表２－４　地区別の食糧需給状況（１９８１年）

（千トン）

	人口（千人）	需要	生産量（米）	生産量（小麦）	生産量 計	供給（生産量×９０％）	過不足量
Chittagong	5,491	912	767	-	767	690	- 222
Chitt. H.T.	752	125	101	-	101	91	- 34
Comilla	6,881	1,142	975	119	1,094	985	- 157
Noakhali	3,816	633	588	1	589	530	- 103
Sylehet	5,656	939	1,150	8	1,158	1,042	+ 103
Total	22,595	3,751	3,581	128	3,709	3,338	- 413
Dhaka	10,014	1,662	410	74	484	436	-1,226
Faridpur	4,764	791	455	75	530	477	- 314
Jamalpur	2,452	407	460	10	470	423	+ 16
Mymensingh	6,568	1,090	1,553	22	1,575	1,418	+ 328
Tangail	2,444	406	496	36	532	479	+ 73
Total	26,242	4,356	3,374	217	3,591	3,233	-1,123
Barisal	4,667	775	648	3	651	586	- 189
Jessore	4,020	667	535	107	642	578	- 89
Khulna	4,327	718	552	-	552	496	- 222
Kushtia	2,292	380	202	74	276	248	- 132
Patuakhali	1,843	306	388	-	388	349	+ 43
Total	17,151	2,847	2,325	184	2,509	2,258	- 589
Bogra	2,758	453	578	48	626	564	+ 111
Dinajpur	3,200	531	630	129	759	683	+ 152
Pabna	3,424	568	466	74	540	486	- 82
Rajshahi	5,270	875	809	71	880	792	- 83
Rangpur	6,510	1,081	1,252	125	1,377	1,239	+ 158
Total	21,132	3,508	3,735	447	4,182	3,764	+ 256

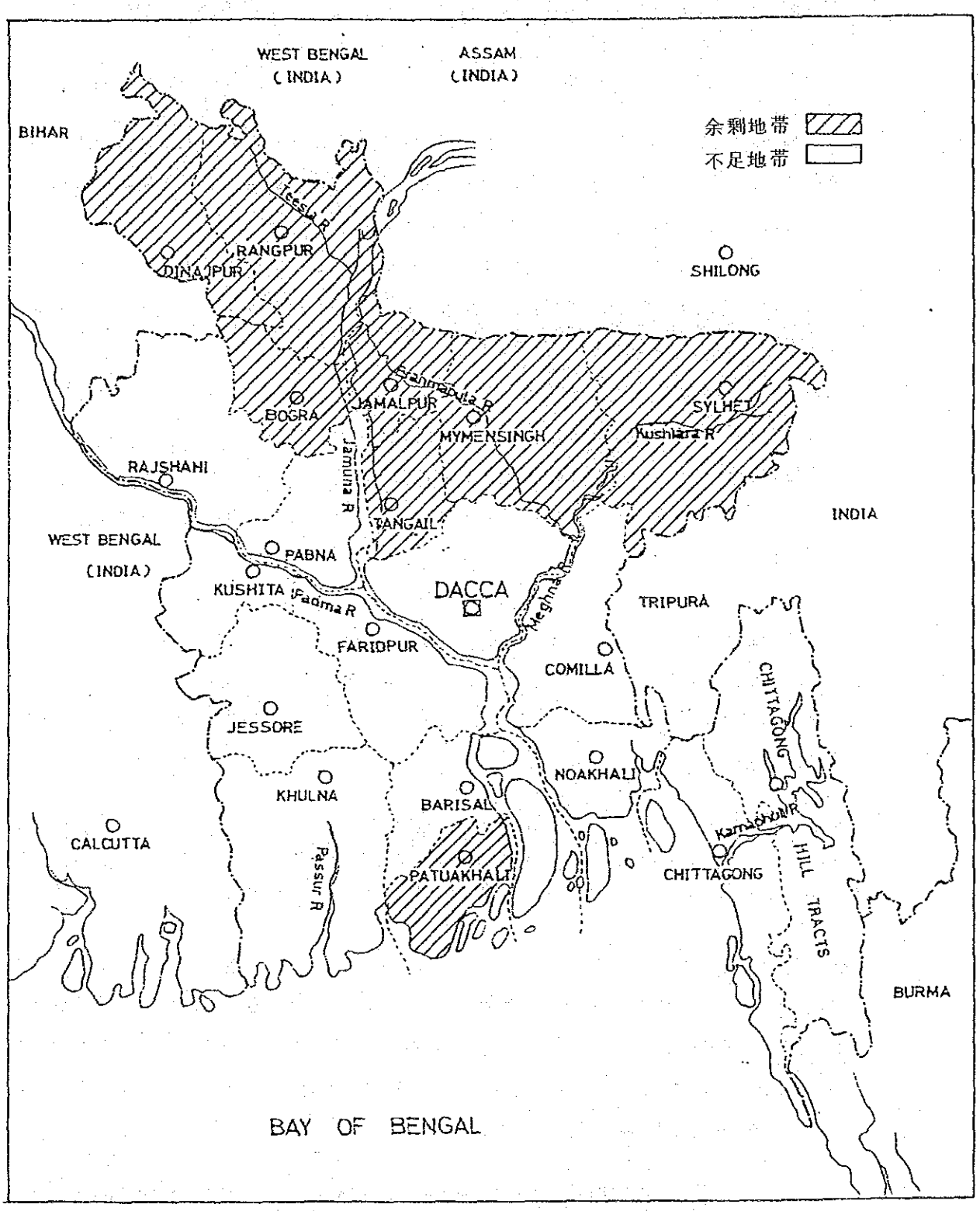


図２－１　地区別の食糧需給状況

ハ、食糧の買入れと配給

バングラデシュ政府は、次の政策措置と関連づけて国内産米・小麦の買入れと配給を行っている。

1）生産農家に対する価格維持：　食糧の国内自給を達成するためには、食糧農作物の品種改良及び灌漑、排水等、農業基盤の整備とともに、生産者に対し政府買入れの適正価格維持による生産意欲の喚起が大きな役割を果す。
2）国内各地域における食糧需給の調整：　バングラデシュ国においては、前述のように食糧の供給地帯と消費地帯が画然と別れているため、国内各地域における食糧需給の調整をはかる必要がある。
3）食糧の市場価格の安定：　洪水等の災害による食糧価格の暴騰を抑えるとともに、平時における投機活動を抑えることが民生安定に大きく寄与する。
4）密輸出の防止：　西部では、主要穀物が国境を越えインドに流れるので、これを防ぐために国境から５マイル内の精米所が買入れた自由米は全量政府に売渡す義務を課している。

国内産食糧穀物の買入れは、生産農家最寄りの地方食糧調達所（LSD：Local Supply Depot）又は臨時買入場所（TPC：Temporary Purchasing Center）において検査の上買入れされるが仲買人を通じて買入れる場合もあり、又、中央食糧貯蔵所（CSD：Central Storage Depot）で買入れる場合もある。

配給には、主要都市及び食糧供給の少ない地域において、全面的な配給を行う法定配給（Statutory Rationing System）と食糧農産物を容易に入手し得る地域（農村地域）の貧困者を対象に配給を行なう限定配給（Modified Rationing System）がある。

配給制度実行のため、政府が調達しなければならない食糧の数量は、農村地域における配給需要量が、その年の食糧作物の作柄によって価格が変動するため、年ごとに多少異なるが、ダッカ（Dhaka）、チッタゴン（Chittagong）、クルナ（Khulna）、ラジシャヒ（Rajshahi）等主要都市を中心とする固定的消費需要は、１５０万トンを超えると推定され、これに農村地域の配給需要を加えると平均して２００万トン以上になる。

配給のために調達しなければならない食糧の数量のうち、国内食糧の政府買入れ（20～35万トン）によって賄えない食糧の調達は外国からの輸入に頼らざるを得ない。

政府が買入れた国内産食糧穀物は、買入れを行なったＬＳＤ（又はＴＰＣ）から最寄りのＣＳＤに集積貯蔵し、或いは、他のＣＳＤに輸送され貯蔵される。配給を必要とする場合は、周辺のＬＳＤに配置された後払い出しが行なわれる（もみの場合は、この過程でボイル精米又は精米に加工される）。国内産食糧の流通経路の概要を図２－２に示す。

輸入食糧の場合は、チッタゴン港及びチャルナ港で陸揚され、チッタゴン港からの輸入分は一時サイロ（Silo）に貯蔵され、ダッカをはじめバングラデシュ国東部の各地に搬送される。チャルナ港で陸揚された輸入食糧はクルナのＣＳＤを経由し西部の各地に搬送される。輸入食糧の流通経路の概要を図２－３に示す。

これらの食糧穀物の移送には、鉄道、トラック、艀等、利用可能で最も合理的な輸送手段の選択が行なわれている。

配給のための食糧売り渡しは、免許を受けた買受人（Licensed－Dealer）に対し、ＣＳＤ又はＬＳＤにおいて行なわれ、消費者に対する配給は、それらの買受人を通じて行なわれている。

表２－５　食糧の買入れ量と配給量

（千トン）

	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85
前年度からの繰越し	779	1,299	625	630	800
国内買入れ量　米	841	285	168	146	133
小麦	176	13	24	121	216
計	1,017	298	192	267	349
輸入量	1,076	1,255	1,844	2,056	2,590
買入れ＋輸入量	2,093	1,553	2,036	2,323	2,939
計	2,872	2,852	2,561	2,953	3,739
配給量	1,467	2,126	1,941	2,053	不明
ロス	106	101	90	100	不明
その他	－	－	－	－	不明
計	1,628	2,227	2,031	2,153	不明
翌年への繰越し	1,299	625	630	800	不明

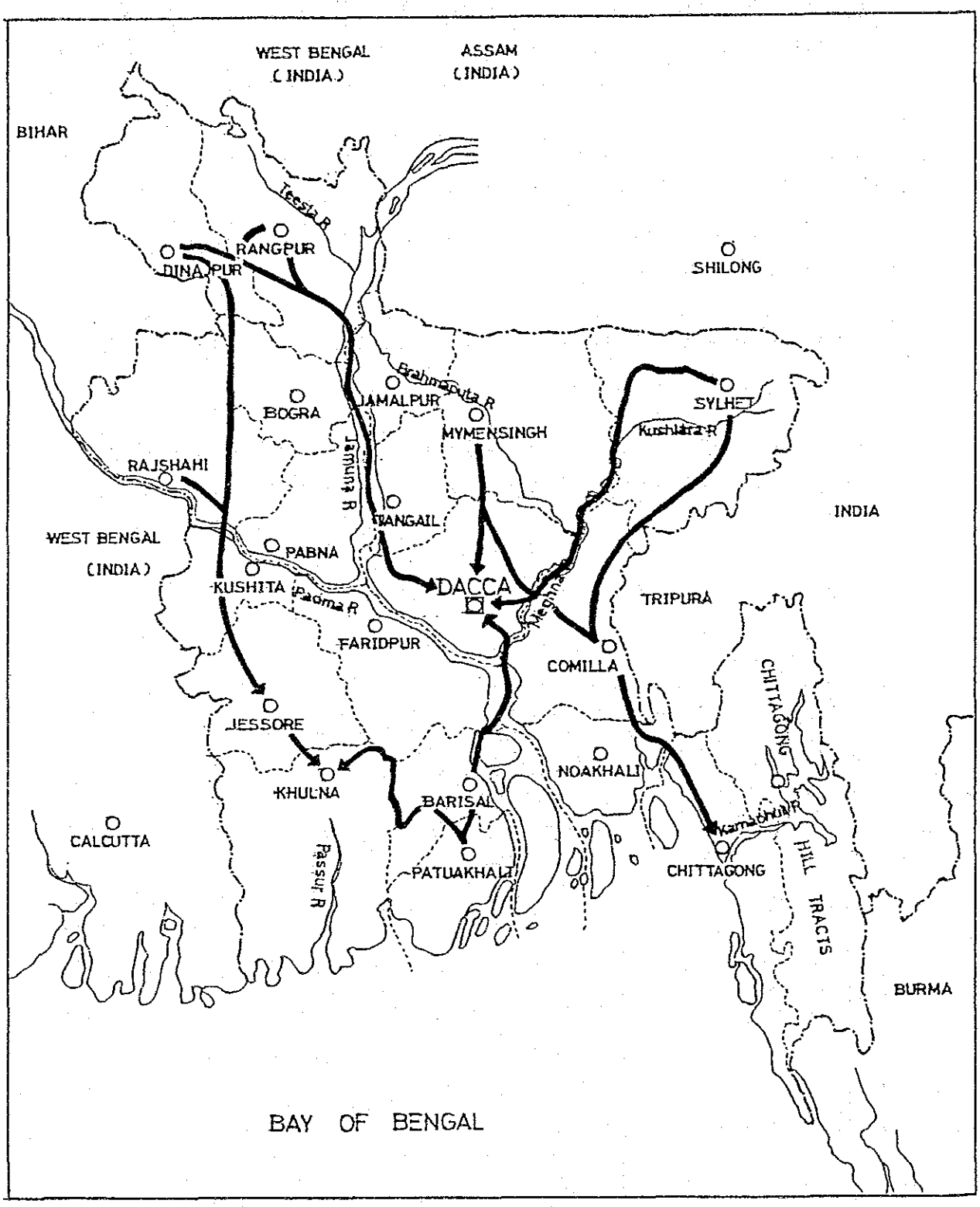


図２－２　国内産食糧の流通経路

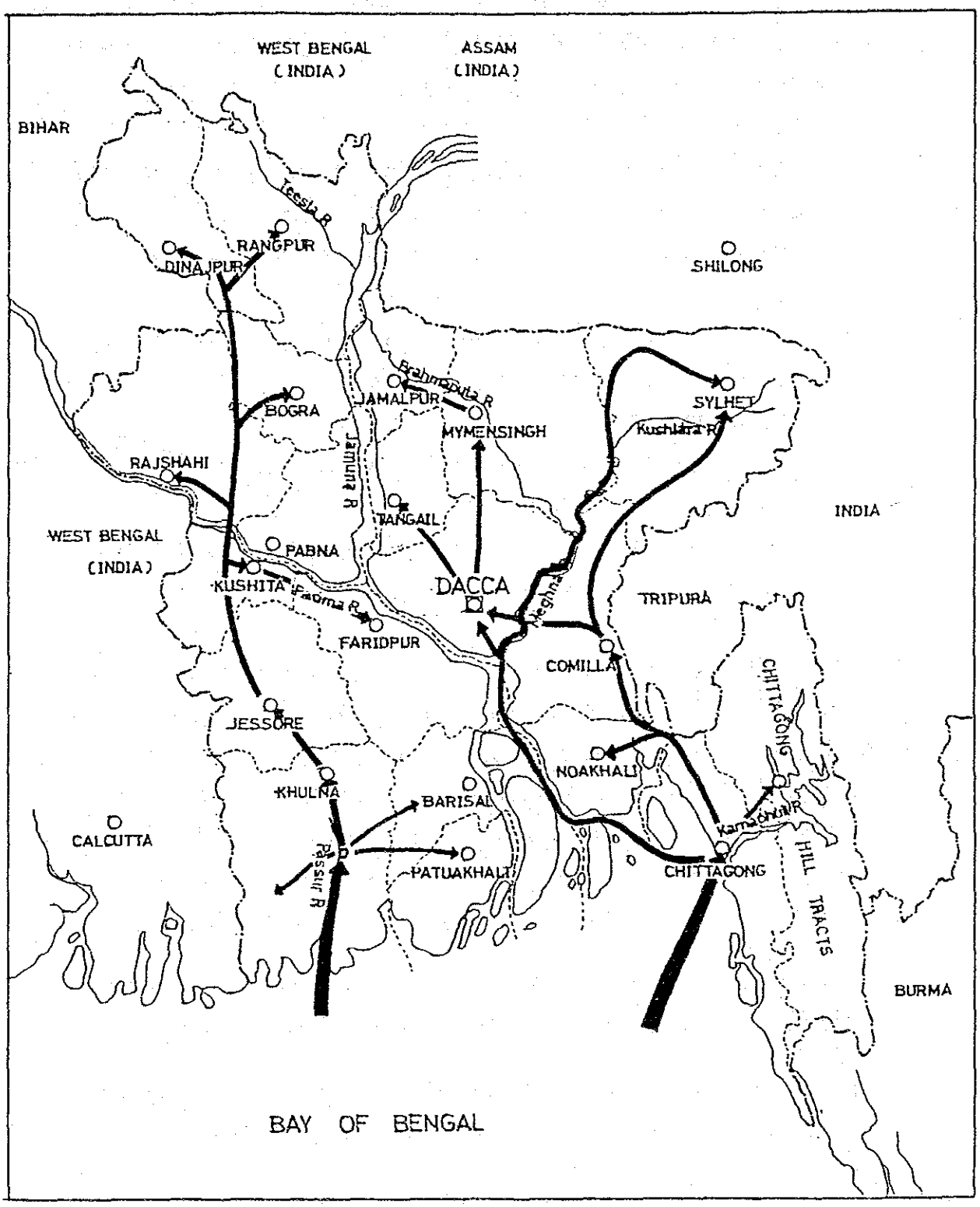


図２－３　輸入食糧の流通経路

ニ．食糧流通の管理組織

食糧の買入れ、輸入、輸送、貯蔵、配給を安定的かつ円滑に実施するうえで重要な役割を果しているのが食糧倉庫である。バングラデシュ国では、食糧倉庫は全て政府倉庫であり、その機能によって、CSD、LSD、TPC及びサイロに区分される。

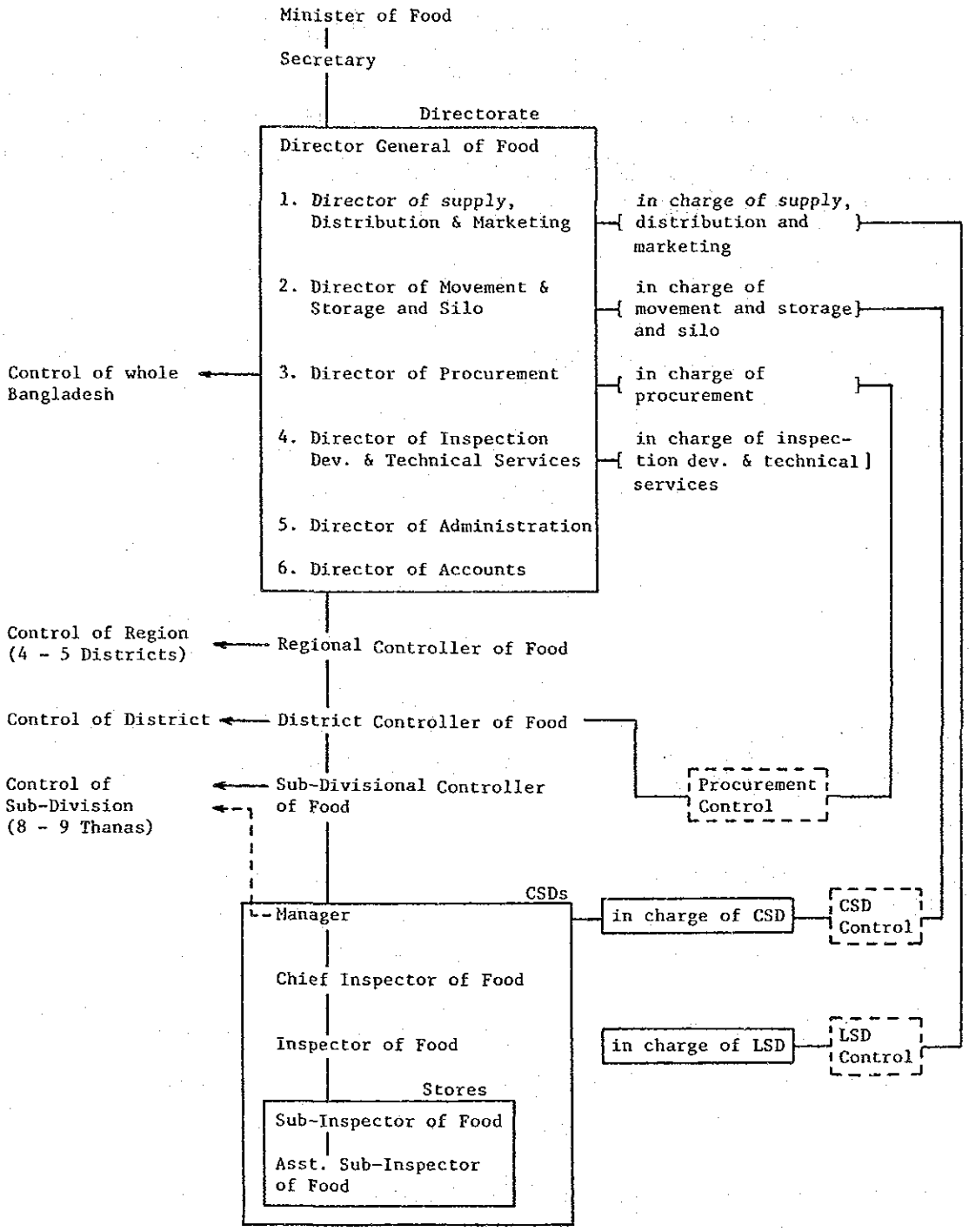
1) CSD： 食糧消費地又は集配の拠点に配置され、輸入食糧の受入れと周辺のLSD又はCSDから食糧を受け入れ貯蔵し、地域内での配給、及び他のCSD、LSDへ配送するための払い出しを行う。又、周辺の農家等からの買い入れ（受け入れ）も行う。
2) LSD： 生産地に配置され、国内産食糧の調達（農家からの買入れ、及びTPCからの集荷）に伴う受け入れ、及びCSDへの発送を行う。又、CSDから受け入れた輸入食糧等の配給に伴う払い出しも行う。
3) TPC： 臨時買入れ場所であり、生産地に買入れ時期のみ仮設され、貯蔵をせず、ただちにCSD、LSDに発送する。
4) サイロ： ばらで輸入された穀物の陸揚げに伴う受け入れと、貯蔵及び他のCSD、LSDへの発送のための袋詰めと発送を行う。

食糧倉庫と食糧流通の管理組織を図２－４に示した。この図で分るように食糧省(Ministry of Food)に所属するDirectorate of Food が食糧倉庫と食糧流通の全体を管理している。Directorate of Food には６所轄があり、それぞれ、受け入れ、払い出し・市場（Supply Distribution & Marketing)、運搬・貯蔵・サイロ(Movement Storage & Silo)、買入れ（Procurement)、検査・開発・技術サービス(Inspection, Development & Technical Services)管理(Administration)及び経理（Accounts）の役目をもっている。

買入れは、Directorate of FoodのDirector of Procurementの管理のもとで、購入地においてはDistrict Controller of Foodの指示により実施される。

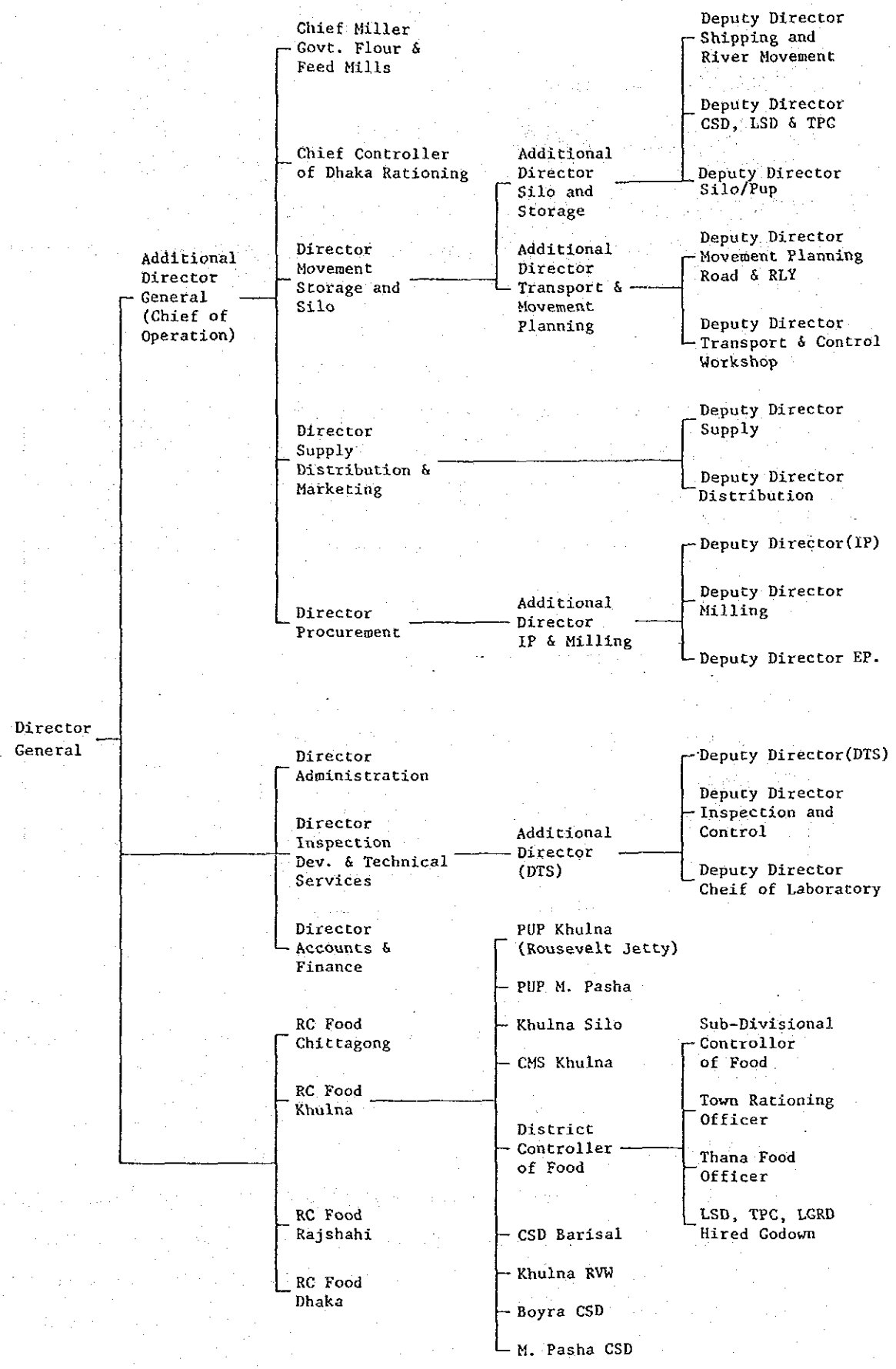
検査は、Directorate of FoodのDirector of Inspection, Development & Technical Servicesの管理のもとで中央政府の係官が直接に行う。

各行政区分での購入、受け入れ・払い出し・配給、運搬・貯蔵のそれぞれの業務は、各行政区分内でプログラムが作成されており、各Sub－Division（8～9 Thana＝郡単位の行政区分）では、Sub－Divisional Controller of Foodにより、District（いくつかのSub－Divisionが集まった行政区分）では、District Controller of Foodにより Division（5 Districtsが集まった行政区分）ではRegional Controller of Foodが管理している。又、バングラデシュ国全域はDirectorate of Foodが管理している。



Organization Chart for Control of CSDs

図２－４　管 理 組 織



Organization Chart of Directorate of Food

(2) 食糧倉庫建設計画の概要

イ. バングラデシュ政府の食糧倉庫建設

(イ) 食糧倉庫の現況

1984年6月末現在の食糧倉庫の公称収容量は188万トンである。1ケ所当りの収容量はCSDで平均3.9万トン、LSDでは約2,000トンである。

表2－6　食糧倉庫の公称収容量

	倉所数	棟数	収容量（トン）
LSD	603	2,226	1,107,970
CSD	12	576	446,230
SILO	4	7	226,500
小計	619	2,809	1,800,700
LGRD※	266	266	66,443
借上倉庫	66	66	16,443
計	951	3,141	1,883,586

※　地方自治省所有の倉庫

現地で従来建設されている食糧倉庫の平面規格及び構造は、古いものから最近のものまでかなりの種類が見うけられるが、大別すると次の4タイプであり、それぞれの現況は以下の通りである。

1）シェルタイプ

このタイプは、各種の規模のものがあり柱と梁が鉄筋コンクリート造で、壁はレンガ積み、床はコンクリートで、屋根が鉄筋コンクリートのシェル構造である。屋根が特殊な構造のため雨もりを生じやすく、使用可能な実質収容量は極端に少ない。

2) カルカッタタイプ

奥行１５０フィート、幅４０フィート、高さ１６フィート（梁下）の規模をもち７５０トンの収容量がある。柱と梁が鉄筋コンクリート造、壁はレンガ積み、床はコンクリートで、屋根が鉄骨トラスのトタン張りの構造となっている。屋根の構造上、気密性、断熱性などの保管性能が粗悪で、食糧保管には適さなくなっている。

3) ツイン・ニッセンタイプ

奥行８３.６フィート、幅６５.４フィート、高さ１８フィート（屋根上）の規模をもち８００トンの収容量がある。床はコンクリートであるが、弦梁、束が鉄骨で、その外側にかまぼこ状に亜鉛引き波型鉄板を張ったタイプである。1940年代後半に仮設建物として建設されたもので、老朽化しているうえに、鉄板をそのままかまぼこ状に使用しているので、気密性、断熱性等の保管性能は劣悪で、現在は食糧保管には使用されていない。

4) ダッカタイプ

このタイプは、最近のタイプで、柱、梁、屋根が鉄筋コンクリート造で、壁はレンガ積み、床はコンクリートである。規模は、５００トン収容用と1,０００トン収容用の２種類があり、５００トン収容用で奥行１００フィート、幅４０フィート、高さ１６フィート（梁下）、1,０００トン収容用で奥行１００フィート、幅４０フィート、高さ１６フィート（梁下）である。構造や材料などの建築技術のうえでも、倉庫としての保管性能のうえでも、従来のタイプのうちでは最もすぐれているが、建築技術の点や設備の点などで改善の余地が残されている。食糧省が同国の倉庫の標準タイプとしてとりあげていこうとしているのはこのタイプである。しかし、既設のものには施工が粗悪のために建物が劣化し保管性能が悪くなっているものがある。

以上、公称収容量１８８万トンの倉庫のなかには、老朽化して食糧倉庫としての使用が不可能になったものが約３０万トン程度あるといわれており、さらに、雨もり等のため、公称収容量どおり収容できないものがかなりあるとのことである（食糧省より事情聴取）。

(ロ) 食糧倉庫建設プログラム

バングラデシュ政府食糧省は、第２次５ケ年計画（１９８０／８１～１９８４／８５年度）と１９８３年にこれの見直しを行なった改訂第２次５ケ年計画において、食糧倉庫建設プログラムを策定している。これによれば１９８４／８５予算年度末（１９８５年６月３０日）まで

に食糧保障のために必要な貯蔵量１５０万トン（世銀レポートによる）と流通上の需要保管容量とを合わせ、全国で２２５万トンを保管できる倉庫が必要となると計画している。

既存の食糧倉庫と１９８４／８５予算年度末までに完成予定の食糧倉庫の保管容量の合計は全国で約１９０万トンに達する予定であり、不足分の約３５万トンについては、第３次５ケ年計画において建設される計画になっている。この計画の一部に対しては、自国資金だけでなく、第２世界銀行（ＩＤＡ）やアジア開発銀行（ＡＤＢ）の融資及び外国資金の導入を計り、建設計画の目標を達成しようとしている。

ロ、外国援助による食糧倉庫建設

食糧倉庫建設資金の中でＩＤＡやＡＤＢの融資やその他の外国政府援助資金に負っている部分は大きい。改訂第２次５ケ年計画において策定された食糧倉庫建設プログラムに対して援助をしている機関や国は次のとおりである。

ＩＤＡ	１６５,０００トン	（1978. 7. 1 ～ 1984. 6. 30）
ＡＤＢ	６２,５００トン	（1979. 7. 1 ～ 1984. 6. 30）
ＥＣ	４８,０００トン	（1981. 1. 1 ～ 1985. 6. 30）
オランダ	１１,５００トン	（1979. 8. 8 ～ 1983. 6. 30）
カナダ	２５,０００トン	（1981. 1. 1 ～ 1985. 3. 31）
（日本）	８０,０００トン	（1977. 10 ～ 1984. 3）
小計	３９２,０００トン	
バングラデシュ政府	１７８,０００トン	（1980. 7. 1 ～ 1985. 6. 30）
計	５７０,０００トン	（1980. 7. 1 ～ 1985. 6. 30）

従って、プログラムの５８.８％に対して外国援助資金を導入している。

外国援助による食糧倉庫建設計画の特色は以下のとおりである。

1）プロジェクトの事業内容は倉庫の新規建設だけでなく、既存施設の改修や付属施設の整備、機材の供与を含んでいるものもあり多様である。

2）建設対象の倉所はＥＣが、ボイラＣＳＤに５棟建設したのを除けば、全てＬＳＤであり全国に渡っている。

3) 全てのプロジェクトにおいて、計画当初の予算ではできなくて、予算追加補正を行なっており、その補正率はIDA 33.6%、ADB 55.8%、EC 5.9%、オランダ 90.8%、カナダ 2.1%となっている。

4) プロジェクトに占める外国援助額の比率は多様でIDA 68%、ADB 77.6%、EC 96%、オランダ 97.8%、カナダ 89.6%である。

5) 建設する倉庫のタイプはECが1,000トンのダッカタイプであり、他の援助機関は殆んど500トンのダッカタイプである。

さらに、外国援助による食糧倉庫建設の方法の特色は次のとおりである。

1) コンサルタント：エンジニアリングに関しては、カナダが自国コンサルタントによる以外は、入札書類作成や入札エバリュエーションの業務別に、バングラデシュのコンサルタントを採用している。

2) 設計・仕様： CIDAプロジェクトにおいて、仕様を多少変えている（特に外壁をレンガ積仕上げとしている）他はPWD（Public Works Department）の設計仕様書が使われている。

3) 施工業者： 全てのプロジェクトにおいて工事項目別および建設地別など別々にバングラデシュの業者が施工に当っている。

4) 施工契約方式： 全てのプロジェクトにおいて上記のような複数の業者が入札によって決定され発注される。したがってターンキー契約方式は行われていない。

5) 資機材調達： IDA以外のプロジェクトは、資機材がバングラデシュ国内で調達され、種類別、建設倉所別に入札を行い、複数業者が決定される。

6) 建設期間： プロジェクトにより多様である。ほとんどのプロジェクトにおいて工事の遅れがあり、建設費の追加を伴う計画の補正が行われた。

7) 建設費： PWDの積算が基礎になっている。しかし、工事進捗にともない補正され、建設完了時には建設予定価格を超えた建設費になっている。

ハ．PWDの設計と仕様

食糧省が、食糧倉庫の標準タイプとして提示し、自国資金による倉庫建設だけでなく、外国の援助資金による倉庫建設の場合にも採用されているPWDのダッカタイプ倉庫の設計と仕様の概要を以下に述べる。PWDのダッカタイプには、500トン用と1,000トン用

の２種類があるが、ここでは本計画案が1,000トン用を採用しているので、1,000トン用だけをとりあげた。

1）ディメンション

平面		100ft×80ft（約743.2㎡）
高さ	地面から床上	3ft（約0.914m）
	床上から屋根スラブ下	19ft（約5,789m）
	地面から屋根スラブ上	22ft－4½inches（約6,818m）

2）構　造

基礎	柱下	鉄筋コンクリート　独立基礎
		鉄筋コンクリート　地中梁
	レンガ壁下	レンガ基礎
柱、梁		鉄筋コンクリート
屋根スラブ		鉄筋コンクリート
床スラブ		土間上鉄筋コンクリート
壁		レンガ積壁

3）仕上げ

屋根	ライムテラシング（3～7inches厚）
外壁	モルタルの上水溶性ペンキ塗り
内壁	モルタルの上水溶性ペンキ塗り
床	コンクリート金ゴテ仕上げ（目地切り）
天井	モルタルの上水溶性ペンキ塗り

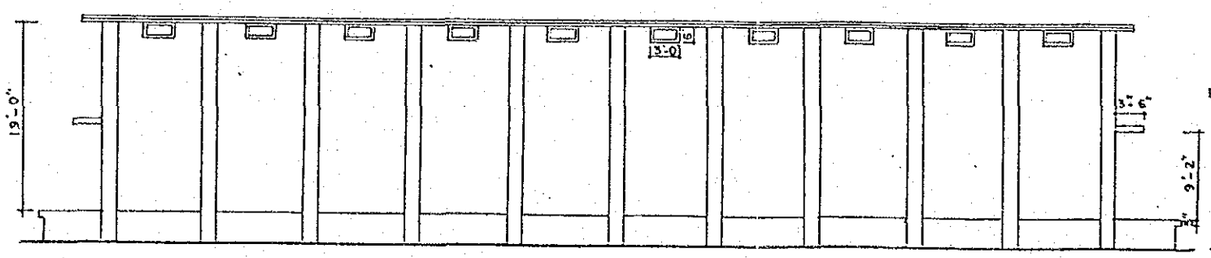
4）保管性能コントロール

防湿	床スラブ下ポリエチレン・シート敷
通気	天窓
気密	窓の気密性は考慮されていない
木製パレット	備え付けられている

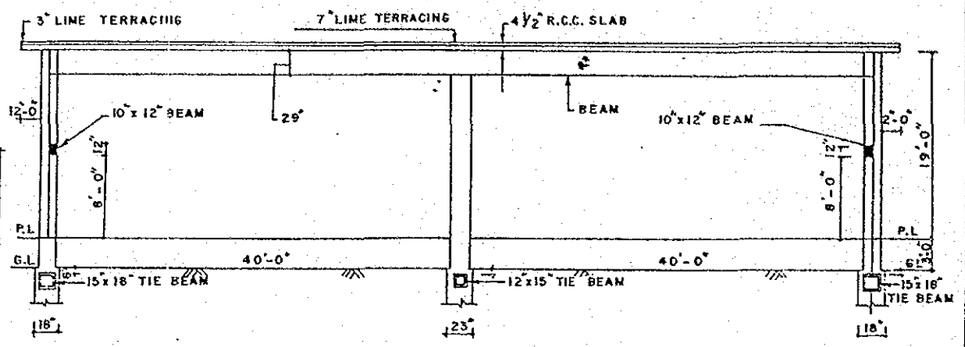
5）構造計算条件

コンクリート圧縮強度（28日）	fc＝2,000psi（約140kg/㎠）
鉄筋引張強度（MS）	fs＝18,000psi（約1,265kg/㎠）
地盤支持力	1,680ℓbs/sft（約8.2トン/㎡）

食糧省の食糧倉庫建設予算は PWD の工事費積算が基礎になっている。そのため建設計画の段階では、ある程度統一のとれた見積書が作成される。しかし、施工の段階では、施工業者、材料供給業者、運搬業者等は、工事項目別、材料項目別に入札にかけられ最低価格入札業者に落札され、決定される分離発注方式であり、さらに PWD の価格が実勢より安いため、予定価格では決定できず、何回かの再入札の結果、予定価格より高い価格で落札されるのが通常である。また、施工は一括請負でないから、工程に従い、その都度、工事業者や材料業者が決定されることにより、工期通りに工事を進めるのが困難となり、しかも、この間に物価上昇の影響を受ける結果となる。これら、もろもろの実態があり、結果的に建設完了したときには、建設予定価格を超えた建設費になっている。

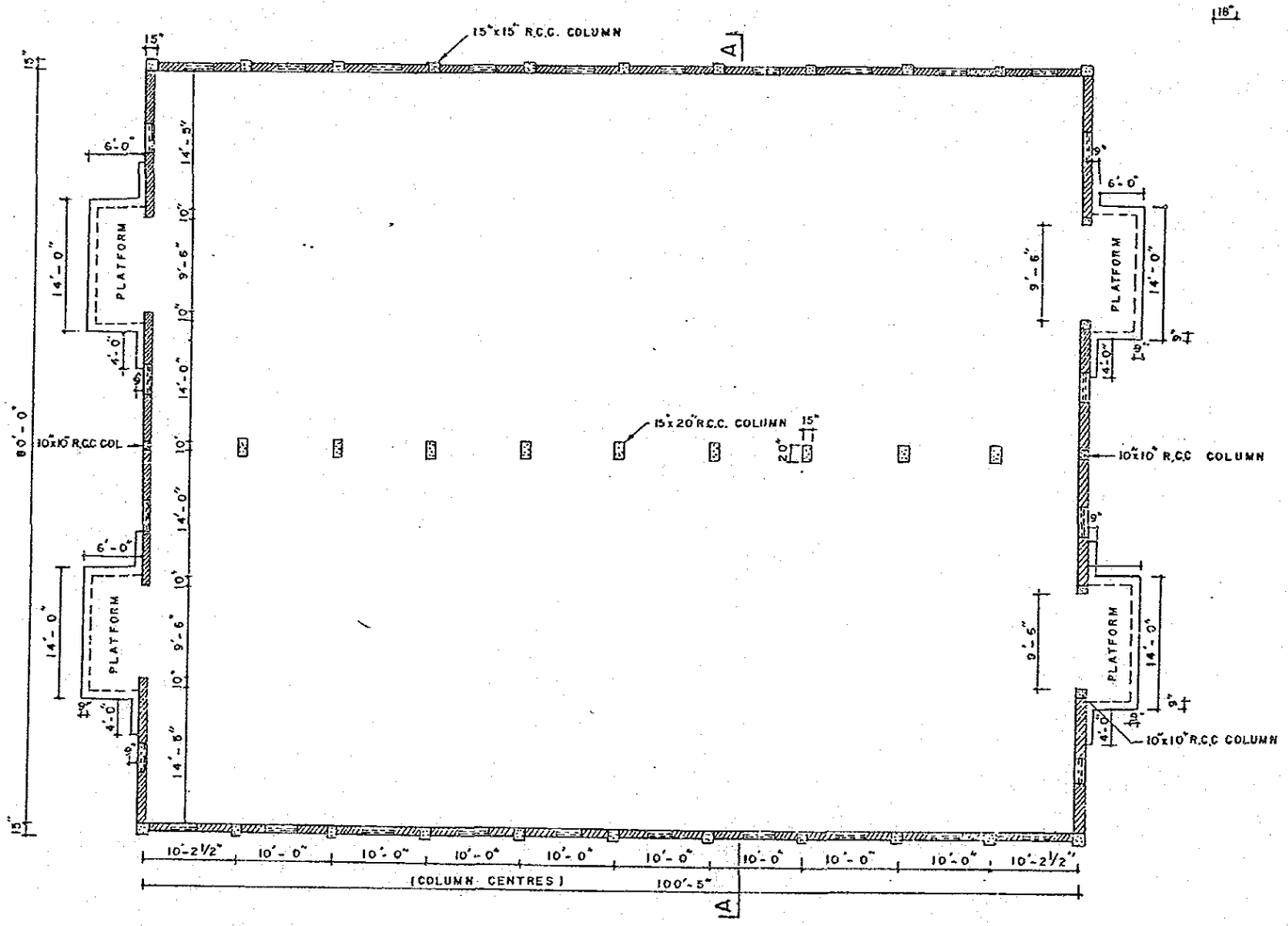


ELEVATION



SECTION A–A

SCALE; 1/8" = 1'-0"



PLAN

図２－５　PWDの設計図

OFFICE OF THE EXECUTIVE ENGINEER P.W.D. DESIGN DIVISION II DACCA				
SCALE AS SHOWN	DRAWING NO C.P.F.G/131/81	DATE 18-8-81	DRAWN BY MAHMUD ALI	TRACED BY MAHMUD ALI
SHEET NO 1 2 3 4 5 6 7 8	PROJECT TITLE:- MODIFIED 1000 TONS CAPACITY DACCA TYPE FOOD STORAGE GODOWN (HAVING 19'-0" PLINTH TO CEILING HEIGHT)			ARCHITECTS DRG. NO
	DRAWING TITLE:- PLAN, ELEVATION & SECTION			DATE
MD. NURUL ISLAM ASSISTANT ENGINEER P.W.D. DESIGN DIVISION II DACCA	S.M. RAHAN ISLAM EXECUTIVE ENGINEER P.W.D. DESIGN DIVISION II DACCA	MD. WALIUL ISLAM SUPERINTENDING ENGINEER P.W.D. DESIGN CIRCLE DACCA		

ニ、日本政府無償資金協力による倉庫の現況

(イ) 建設の歴史的経緯

日本政府のバングラデシュ国に対する食糧倉庫建設の無償資金協力は、１９７７年度の供与よりはじまる。次表にその概要をとりまとめる。

表２－７　日本政府無償資金協力による倉庫建設の概要

		１期	２期	３期	４期	計
供与年度		１９７７年度	１９７９年度	１９８０年度	１９８２年度	—
基本設計調査(現地)		76.12.6～19	78.11.13～12.9	—	82.4.8～24	—
工期		77.10～78.12	79.9～81.3	80.9～81.10	82.12～84.3	—
サイト別棟数	Maheswarpasha	11				11
	Halishahar	2	5		4	11
	Dewanhat	2				2
	Santahar		5	6	6	17
	Boyra		13		10	23
	Tejgaon			6	6	12
	Mymensingh				4	4
合計棟数		15	23	12	30	80
収容量（トン）		15,000	23,000	12,000	30,000	80,000

特に第４期においては、第１期から第３期までに建設された倉庫の見直しを行うとともに、同国の他の倉庫建設計画や建設の一般状況を調査し、バングラデシュ政府の倉庫設計を標準化するという方針を考慮し、新たに１,０００トン用の倉庫（以下　日本標準タイプとよぶ）の設計を行なった。

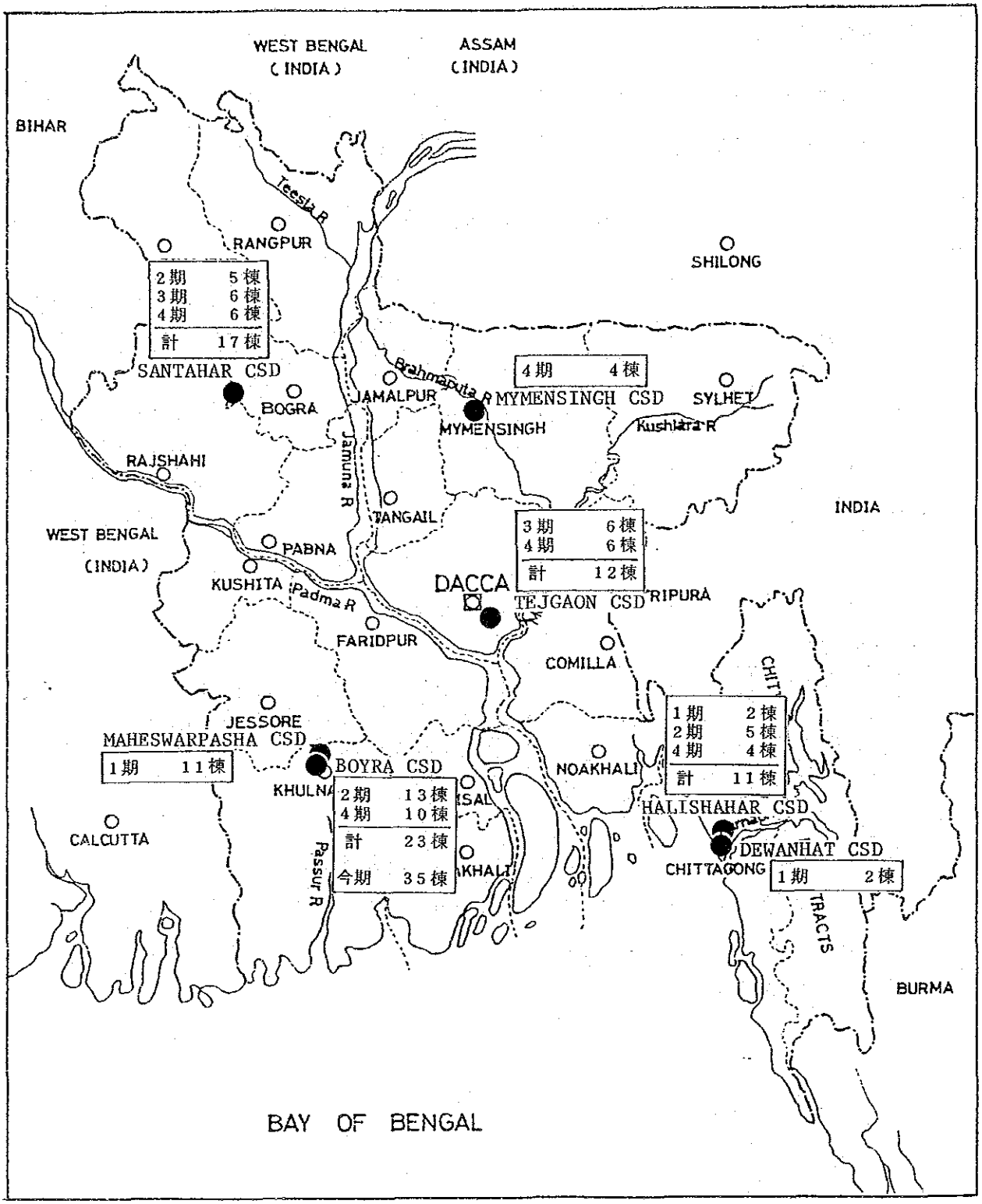


図２－６　日本政府無償資金協力による食糧倉庫分布状況

(ロ) 倉庫の使用現況

日本政府無償資金協力により建設された倉庫の使用現況の例として、ツイン・ニッセンタイプ、ダッカタイプ、日本タイプがそろっている。テジガオンＣＳＤにおける保管品目、保管量を調査した。

テジガオンＣＳＤには、現在４６棟（３７,９００トン）の食糧倉庫があり、その概要は以下のようである。

ツイン・ニッセンタイプ	４棟	3,２００トン
ダッカタイプ	３０棟	２２,７００トン
日本タイプ	１２棟	１２,０００トン

各倉庫について保管状況を調べた所、日本タイプの倉庫、ダッカタイプの倉庫共、在庫率１０２％と高い使用効率となっている（ツイン・ニッセンタイプの倉庫の在庫率は６９％）。さらに、これには塩・砂糖・油等が含まれているので、精米・小麦等の保管性能を特に必要とする穀物だけの在庫率をみてみると、日本タイプの倉庫が在庫率９１％と最も高い使用効率を示している（ダッカタイプの倉庫の在庫率８４％、ツイン・ニッセンタイプの倉庫には全く保管されていなかった）。日本タイプの倉庫は、他の倉庫に較べ保管食糧の品質低下による損失が極めて少なく、このことが、このような使用方法となって現われているとのことである（テジガオンＣＳＤのManagerより事情聴取）。

表２－８　テジガォンＣＳＤにおける倉庫使用現況（1985年7月14日）

（トン）

	棟数	収容量	米	麦	バターオイル	砂糖	塩	油	計
ツイン・ニッセンタイプ	4	3,200	－	－	－	－	1,602	614	2,216
			－		69%				69%
ダッカタイプ	30	22,700	18,382	711	84	2,119	1,352	597	23,245
			84%		18%				102%
日本タイプ	12	12,000	10,298	592	45	1,340	－	7	12,282
			91%		11%				102%

(3) 要請の経緯と内容

バングラデシュ政府の食糧倉庫建設プログラムも見掛け上は最終目標に近づきつつあるようにみえる。しかし、(2)－イ－(イ)で述べたように既存の食糧倉庫の中には、老朽化して食糧の保管に適さなくなったものがかなり含まれており、これの修理あるいは建て替えが新たな問題となってきている。

特に、ツイン・ニッセンタイプの倉庫は、１９４０年代後半に仮設的なものとして建設されたもので、床が低い等、計画自体も応急的なものであったうえ、老朽化がはげしく、保管状況が劣悪で、食糧倉庫としての機能を果せなくなっている。このタイプの倉庫は、ＣＳＤ設立当初に建設されており、流通上重要なＣＳＤに多く位置している。しかもこれらの倉庫は、鉄道軌条や道路に面して機能上非常に有利な配置になっている。これらの倉庫の建て替えを行うことにより、倉庫の保管性能を改善し、食糧の保管時における損失を減らし、実質的には、供給量を増強させることができる。

一方、ボイラＣＳＤは、チャルナ港の近くに位置しており、マーシャルバシャＣＳＤと共に輸入食糧のジャムナ川西部各地への供給基地となっている。その取り扱い食糧の90％以上が輸入食糧である。近年、輸入量が増加の傾向にあること、また、輸入食糧が多量に必要とされるのは凶作や災害時であり、凶作や災害の頻度が高い当国では、その流通事情が国家社会、経済及び治安に及ぼす影響が大きく、輸入食糧の供給基地であるボイラＣＳＤの果す役割は極めて重要である。

しかし、ボイラＣＳＤにおいては、その保有倉庫の半数以上が、上述のツイン・ニッセンタイプの倉庫であり、その果さなければならない機能上、大きな障害となっており、早急な改善を必要としている。今回の日本政府に対する援助要請は、こうした背景によるものであり、その要請内容は以下のとおりである。

バングラデシュ国西南部　クルナ地方のボイラＣＳＤに1,０００トン規模の食糧倉庫３５棟及び付帯設備を建設する。

建設用地としては、既存老朽倉庫（ツイン・ニッセンタイプ）５２棟４1,６００トンを取り壊した跡地が充てられる。

3. 計画の内容

(1) 目 的

バングラデシュ人民共和国政府は、国民に食糧の安定供給を図るため、その流通基盤である食糧倉庫の建設を進めてきた。しかし、見掛け上は目標収容量に達しつつあるようにみえる倉庫建設プログラムも既存倉庫のなかに老朽化して使用できないものがかなり含まれており、充分その機能を果しえてない。特に、ボイラCSDは、その保有倉庫の大半がこの老朽倉庫であるため、輸入食糧の西部各地への供給基地としての機能に障害を生じている。この老朽倉庫を取り壊わし、新たに1,000トン規模の倉庫35棟を建てることにより、有効収容量を増し、食糧の安定供給を確保しようとするのが、本計画の目的である。

(2) 要請内容の検討

イ. ボイラCSDの施設の現状

ボイラCSDは、バングラデシュ国西南部の中心都市クルナ市に所在する。クルナ市は、国際貿易港チャルナ(Chalna)をひかえ、ここを起点とする鉄道はジェソール(Jessore),シャンタハール(Santahar)を経てネパール国境に達している。又、途中から分岐する鉄道によってラジシャヒ(Rajshahi)、ボグラ(Bogra)、ラングプール(Rangpur)等各地に連絡しており、ジャムナ川により分断された西部地域の中心とも言える要衝である。したがって、搬入はトラックが主であるが、搬出は鉄道、トラック、艀と様々な手段が用いられている。

ボイラCSDは、図3－1の如く約65エーカーの敷地に、日本政府の無償資金協力による倉庫23棟を含む90棟の倉庫と事務所、その他職員用の施設等がある。

ボイラCSDの公称収容量は、75,100トンであるが、ツイン・ニッセンタイプの倉庫52棟、41,600トンを含む47,100トンの倉庫が食糧保管に適さなくなっており、実質収容量は28,000トンしかない。

表３－１　ボイラＣＳＤの収容量

倉庫のタイプ	棟数	１棟あたりの収容量（トン）	総収容量（トン）	保管状況
日本タイプ	23	1,000	23,000	
ダッカタイプ（ＥＣの資金協力）	5	1,000	5,000	
ダッカタイプ	8	500	4,000	老朽化のため食糧保管に不適
ツイン・ニッセンタイプ	52	800	41,600	〃
F.S.タイプ※	2	750	1,500	〃
計	90		75,100	

※　食糧倉庫の１タイプ

過去２年間の入出庫の状況は次表のとおりである。

表３－２　ボイラＣＳＤの入出庫量

（トン）

	前年からの繰り越し	入庫量	計	出庫量	翌年への繰り越し
1983/84	3,650	58,571	62,221	51,840	10,381
1984/85	10,381	110,891	121,272	91,046	30,226

さらに、月別の取り扱い量の変動状況を次表に示す。

表３－３　ボイラＣＳＤの月別の取り扱い量（1984年）

（トン）

	棟数	収容量	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考
日本タイプ（2期）	13	13,000	6,276	5,720	30,525	21,450	7,471	4,442	7,178	7,895	2,810	1,727	8,299	14,114	
日本タイプ（4期）	10	10,000	-	-	2,002	10,630	7,284	2,989	3,391	6,343	1,958	1,609	4,161	9,820	
ダッカタイプ	8	4,000	28	28	20	20	69	146	146	24	24	24	24	24	食用に適さなくなった食糧
ツイン・ニッセン	52	41,600	4,125	4,084	4,148	2,522	2,358	2,208	2,538	2,151	1,945	1,979	1,791	1,737	
F.S. タイプ	2	1,500	13	102	15	265	502	435	286	319	311	26	26	623	袋の置場所として使用されている.

注：　1）日本タイプ（4期）は１９８４年２月竣工

　　2）ＥＣの資金援助によるダッカタイプは1984年12月竣工

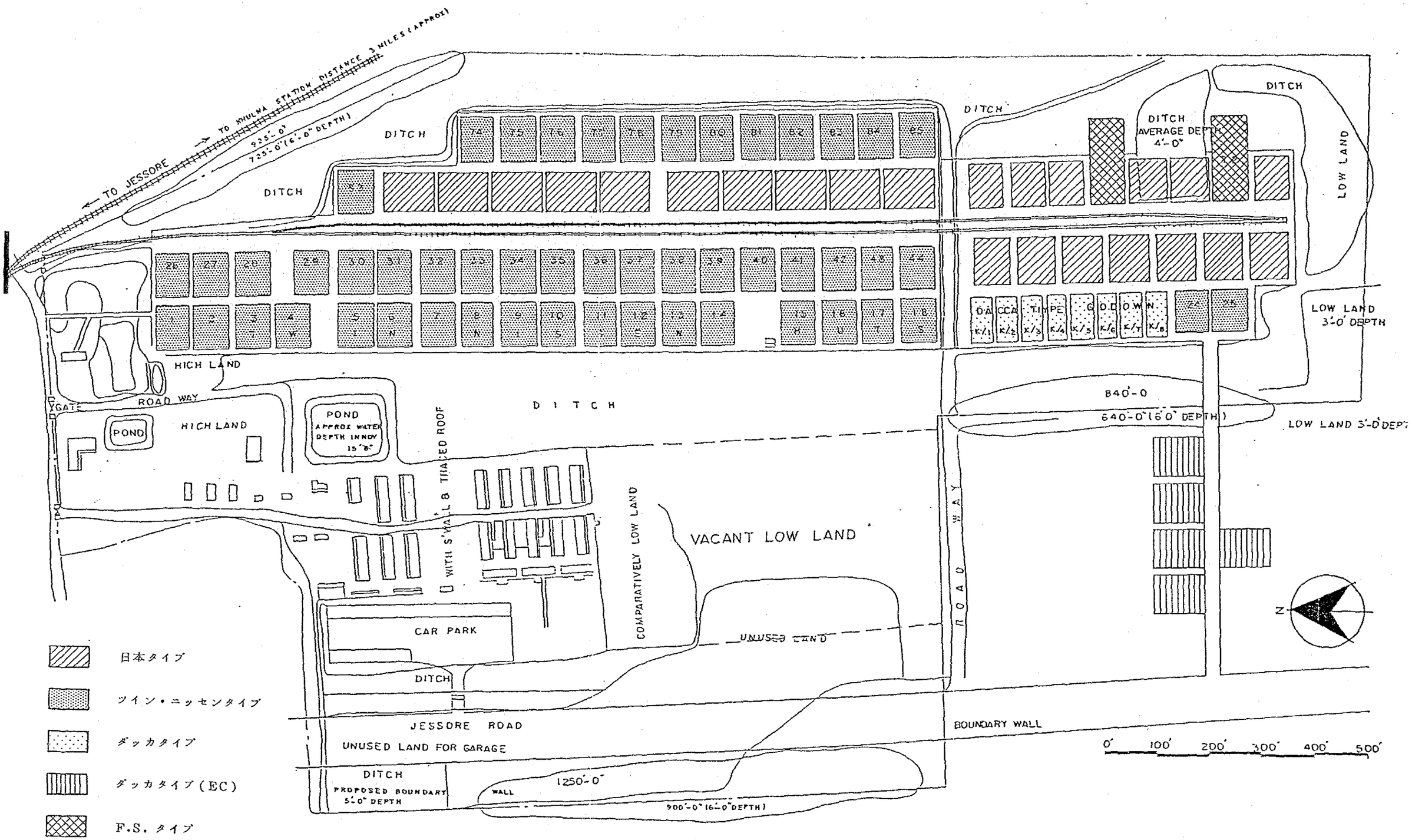


図3－1　ボイラCSDの現況図

ロ．ボイラCSDにおける食糧倉庫建設の必要性

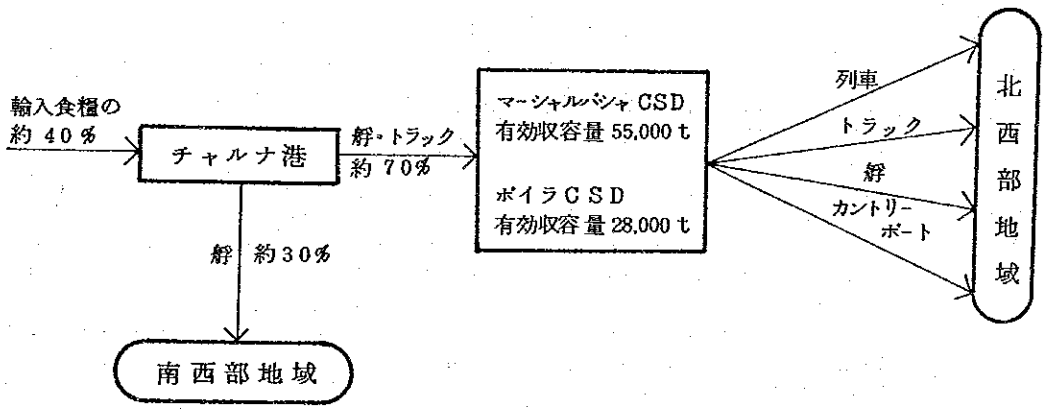
ボイラCSDは、チャルナ港の近くに位置しており、マーシャルバシャCSDと共に、輸入食糧のジャムナ川西部各地への供給基地として重要な役割を果している。現在、輸入食糧の約60%がチッタゴン港、残り約40%がチャルナ港より荷上げされている。

表3－4　チャルナ港からの食糧の輸入量

（千トン）

	米	小麦	計
1980／81	68	330	398
1981／82	53	411	464
1982／83	117	565	682
1983／84	60	701	761
1984／85	255	703	958

チャルナ港からの輸入食糧の流通経路は下図のようである。



昨年度（1984／85）のチャルナ港からの輸入食糧の量は95.8万トンであり、このうちの約70%をボイラCSDとマーシャルバシャCSD経由で北西部地域へ流通させる必要があった。ボイラCSDとマーシャルバシャCSDの収容量は、それぞれ公称75,100トン、55,000トンであるが、ボイラCSDにおいては、前述したように実際は老朽化し

て食糧保管に適さなくなっているものが大半を占めているため実質収容量は２８,０００トンである。

したがって、マーシャルバシャＣＳＤと合わせて８３,５００トンの収容量の倉庫で、年間約６７万トン（９５.８万トンの７０％）の輸入食糧を取り扱わねばならず、その入出庫頻度は計算上年８回となり、大消費地ダッカにあるテジガオンＣＳＤの入出庫頻度（年５.２回）をはるかに上回って回転させなければならないこととなっている。

しかし、輸送手段である貨車、トラック、艀が不足していることから(貨車約60台、トラック約５０台、艀約６０隻)、搬出能力に限りがあるため、入出庫頻度を上げるのにも限度があり、実際はマーシャルバシャＣＳＤ年４.１回、ボイラＣＳＤ年４.３回しか回転できていない（表３－５参照）。　収容量を超えた輸入食糧は艀保管を行なわざるを得ない状況である。しかし、艀保管は、保管状況が良くないため品質低下による損害が多く、また保守管理が行き届かないために盗難も多い。さらに、艀にも限りがあるため艀保管の量が多くなると本船の滞船が発生し、滞船料による外貨損失が運営上問題になっている。

この悪循環を解決するには、倉庫収容量を増す必要があり、マーシャルバシャにまとまった敷地の余地がないことを考慮すると、ボイラＣＳＤの老朽倉庫の建て替えによる実質収容量の回復をはかることが合理的である。

表３－５　倉庫の入出庫頻度

ＣＳＤ名（地区名）	収容量	取り扱い量（年間）	入出庫頻度	備考
Boyra (Khulna)	28,000	121,272	4.3	1984/85
Maheswarpasha (Khulna)	55,500	229,040	4.1	- do -
Tejigaon (Dhaka)	35,600	183,910	5.2	1982
Mymensingh (Mymensign)	22,000	58,457	2.7	- do -
Santahar (Bogra)	31,000	50,032	1.6	- do -
Halishahar (Chittagong)	69,700	111,615	1.6	- do -
Muladuli (Pabna)	32,500	40,398	1.3	- do -

ハ．老朽倉庫の取り壊わしの適否

現在、ボイラCSDには52棟のツイン・ニッセンタイプが残されているが、老朽化が激しいため、4年前からは保管中に品質低下し食用に適さなくなった食糧の置場として使用されている状況である。

ツイン・ニッセンタイプの倉庫の仕様と現況を表3－6に示す。この表でわかるように、主体構造の鉄骨、主要仕上げ材の亜鉛引き波型鉄板共に腐食の進行が著しいため全面的に取り替えることが必要であり、部分的な補修では、あまり効果が期待できない。さらに床高さが地上面よりむしろ低くなってしまっており、ボイラCSDのような湿地帯においては、食糧倉庫の床は地上面より3フィート程度上げる必要があり、床高さを上げるためには、上部構造も建て替えざるを得ない状況である。

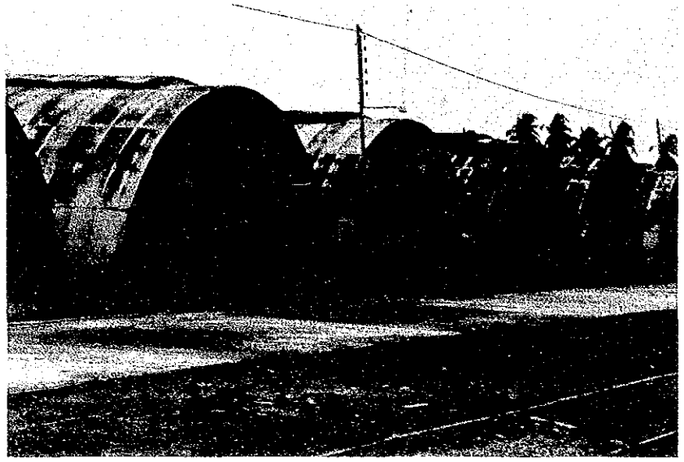
以上、ボイラCSDのツイン・ニッセンタイプの倉庫は、倉庫の保管には適さず、部分的な補修もあまり効果が期待できない状況であり、土地の有効利用という面からも、この老朽倉庫を取り壊わして建設用地とするのは意義がある。

ツイン・ニッセンタイプの倉庫の現況写真

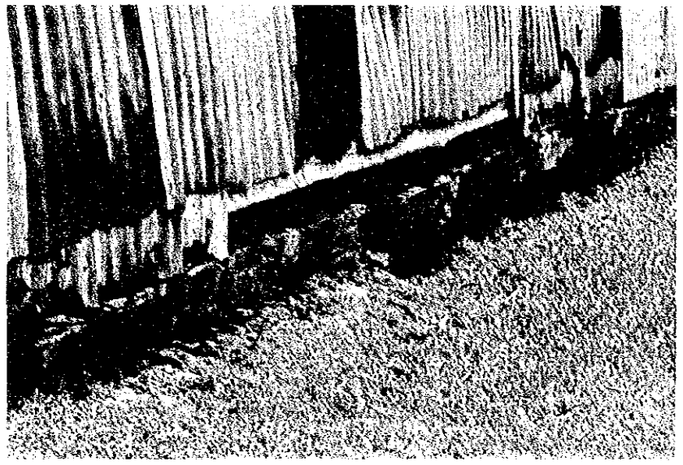
1　外観：　屋根、外壁共に腐食が進行し至る所穴が開いている。さらに床面が道路面より低くなってしまっている。

2　部分詳細：　足元回りの腐食が特に著しい。

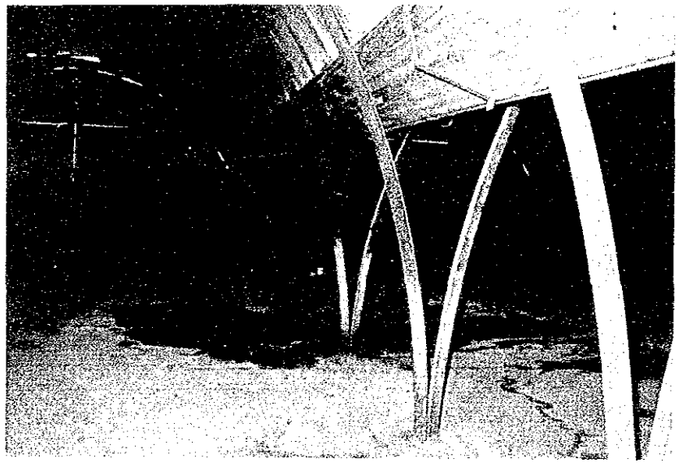
3　内部：　雨漏りによる水溜まりができている。また外壁面に穴が開いているのが外光によりよくわかる。



1



2



3

表３－６　ツイン・ニッセンタイプの倉庫の仕様と現況

項目		仕様	現況
一般関係	収容量	８００トン	雨漏りのため収容できない場所があるため実際はもっと少ない
	平面寸法	８３.６ft×６５.４ft	
	建物高さ	１８ft	
	床高さ	GL＋０m	実際は長年の沈下のため前面道路面よりむしろ低くなってしまっている
構造	主体構造（弦梁、束）	鉄骨	築後３０年以上を経ているうえ塗装等の維持管理が適切に行なわれていないため、かなり腐食が進行している
仕上関係	屋根、内外壁	亜鉛引き波型鉄板	一部補修を施こした跡もうかがえるが全体的に腐食が進んでおり、いたるところ穴があいている状態で補修が追いつかない状況である
	床	コンクリートコテ摺り	補修を施した跡もうかがえるが、いたみが激しくいたるところクラックが入っている
	戸	鉄骨フレーム亜鉛引き波型鉄板張り	鉄骨部の腐食が激しく開閉に困難がある。亜鉛引き波型鉄板も腐食が進んでおり　いたるところ穴があいている
保管性能	床防湿		床面が地上面より低いのとコンクリートの下にポリエチレンフィルムを敷いていないため床のコンクリートの亀裂より水がしみだしている
	室内換気		屋根にある開口部が唯一の換気口であるが雨漏りの原因となるため、ふさがれてしまっている
	気密性		腐食のため、いたるところに穴があいているため気密性はまったくない
	防虫		腐食のため、いたるところに穴があいているため虫を防ぐことはできない
	断熱		亜鉛引き波型鉄板だけで断熱材は使用しておらず換気用の開口もないため４０℃近くの温度になることがある

(3) 計画の概要

イ. 実施機関及び運営体制

本計画は、食糧省に所属するDirectorate of FoodのDirector of Inspection, Development & Technical Servicesが、直接建設計画の管理運営を行うことになっている。

また、建設後の食糧倉庫の運営や維持管理についてはボイラCSDが行う。CSDの責任者はManagerであり、その下にChief Inspector of Food(C.I.)、Inspector of Food(I.F.)、Sub-Inspector(S.I.)及びAssistant Sub-Inspector(A.S.I.)があり、CSD全体及び各倉庫の管理を行っている。各倉庫の担当はS.I.である。以下にボイラCSDの人員構成を示す。

Manager	1名
Chief Inspector	2名
Inspector of Food	15名
Sub-Inspector	47名
Assistant Sub-Inspector	47名
Upper Division Assistant	2名
Lower Division Assistant cum Typist	6名
Accountant	1名
Technical Chief Inspector/ Chief Operator	1名
Technical Inspector	1名
Operator	1名
計	124名

ロ. 計画の規模の設定

ボイラCSDは、輸入食糧の西部各地への供給基地として、食糧の受け入れ、保管、出庫等の業務を円滑に実施する必要がある。そのためには、使用不能となった老朽倉庫を取り壊わして、新たに倉庫を建設することにより、その実質収容量を回復するのが合理的である。新たに建設する倉庫の規模としては、バングラデシュ政府の要請は35,000トンである。ボイラCSDの収容量が35,000トン増すことによりマーシャルバシャCSD

とあわせた収容量は118,500トンとなり、67万トンの食糧に対する入出庫頻度は年5.6回となり、輸送手段の整備により運営可能な頻度となる。輸入食糧受入倉庫の宿命として積来船到着に片寄りがあること、さらに、輸入食糧が近年増加の傾向にあることを考えると35,000トンの倉庫を建設する必然性は十分である。

1棟あたりの規模としては、第4期で策定された日本標準タイプの倉庫が現地の拼付け方法（津軽5俵ばいを連続させたもの）からも適切であることが使用現況から確認されたので、本計画においても採用する。

ハ．計画地の位置及び状況

(イ) 位　置

バングラデシュ国の西南部の中心都市クルナ市に所在する。

(ロ) 一般事情

クルナ市は、人口約52万人　同国第3位の都市である。平均気温は全国的にみて高い方であり降雨量は比較的少い方である。

(ハ) 地　形

ボイラCSD全体が低湿地にあり、現在の倉庫の敷地は、その両側の土を盛土して造成しており、敷地の両側がため池になっている。

(ニ) 地　質

整地されている部分はシルト質細砂層、ため池の部分はシルト層より構成されている。地下水位は、ため池の水位によるものであり、雨期には地表面下30㎝ぐらいまで水位が上がる。

(ホ) 交　通

鉄道が敷地内に引き込まれている。また、ジェソールへ向う幹線道路に面して敷地があるが、入口が道路から奥まった所にあり、入口への道が狭く未整備である。

(ヘ) 電　力

ボイラCSD周辺には11kv 50Hzで送電されており、CSD内には400V／230Vで二次供給されている。

(ト) 排水路

クルナ市街地でも、既設道路側溝のみであり、下水施設はない。ボイラCSD内の排水は敷地周辺のため池になされている。排水に関する特別な基準および規定はない。

ニ. 施設、機材の概要

バングラデシュ政府の要請内容を検討した結果、日本政府の無償資金協力が実施される場合の施設、機材としては、以下のものが適切であると判断される。

建　　物：　1,000トン規模の食糧倉庫　35棟

外構施設：　敷地内のアクセス道路（アスファルト舗装）及び排水用側溝（コンクリート造）

機　　材：　重量計（1台／棟）、温湿度計（1個／棟）

敷地が低湿地にあるため、倉庫までのアクセス道路と排水用側溝は倉庫を有効に運用するためにかかせない施設である。

重量計は、入出庫管理、損失量のチェック等に、温湿度計は品質管理に必要である。

4. 基　本　設　計

(1) 設計方針

バングラデシュ人民共和国政府は、建設コストを低くおさえて、できるだけ多くの倉庫を建設したいという意向を持っているため、本調査団は建設用地が１ケ所にまとまっているという本計画の特殊事情を考慮し、第４期で策定された標準タイプに対し、それを数棟連続させた２千～６千トンタイプの倉庫の提案を行なった。それぞれの比較は表４－１のとおりである。

その特徴としては棟を連続させることにより、隣棟間の隔壁及び基礎を省略することができ、コストの低減が図れるわけであるが、換気方向が東西方向のみに限定されるため換気性能が若干低下する。

本調査団は、本計画の建設敷地であるボイラＣＳＤには、日本政府無償資金協力による長期保管に適した倉庫がすでに２３棟あり、長期保管用と短期保管用との使い分けによって、連続棟案における換気性能の低下は問題にならないと予想し、提案を行なった。

しかし、バングラデシュ政府食糧省は、保管期間は、凶作や災害等による需給関係・経済状況等に左右され一概に決定できず、長期・短期の使い分けはむずかしいとし、また、イニシャルコストが多少減額できても、そのために保管食糧の損失が増えたのでは、長期的に見て、決して得にならないと主張し、本計画では、４期で策定された日本政府無償資金協力による倉庫の標準タイプを採用し、保管性能の保持に努めることで双方が了解した。

表4－1　標準型（4期）と連続棟型との比較

項目		標準型（4期）	連続棟型（提案）
一般関係	収容量	1,000トン	6,000トン
	平面寸法	30m×24m	30m×144m
	建物高さ	6.810m	同左
	天井高さ	5.791m	同左
	床高さ	0.9m	同左
構造	主体構造	鉄筋コンクリート	同左
	外壁	レンガ積	同左
	間仕切り	—	レンガ積
	基礎型式	布基礎、独立基礎併用	同左
仕上関係	屋上	ライムテラシング	同左
	内外部壁	モルタルビニールペンキ	同左
	床	コンクリートコテ摺り	同左
	天井	コンクリートビニールペンキ	同左
保管性能	床防湿	ポリエチレンフィルム敷	同左
	室内換気	窓による自然換気	窓面積の減少による換気性能の低下
	気密性	良好	同左
	荷敷き	木製パレット	同左
	防虫	防虫ネット、スクリーンドア	同左
	断熱（屋根）	ライムテラシング	同左
	〃（外壁）	無し	外壁面の減少による断熱性能の向上
コスト	建設工事費	—	外壁及び基礎の減少によるコスト低減
	維持管理費	—	外壁面の減少による維持費の低減
配置	敷地面積	—	敷地面積が少なくてすみ敷地の有効利用がはかられる

(2) 設計条件の検討

今回、採用される日本政府無償資金協力による倉庫の標準タイプというのは、第4期に次のようにして策定された。

1) ディメンション

バングラデシュ政府の食糧倉庫の設計を標準化したいという意向を考慮し、PWDのダッカタイプ倉庫に準じている。実際の保管量、保管方法などの食糧倉庫使用現況を検討した結果からも、バングラデシュ国の食糧倉庫として適切であると判断された。PWDのダッカタイプには、500トン用と1,000トン用の2種類があるが、建設費の点で経済的であり、保管効率の良い1,000トン収容用が採用された。

2) 構造方式

独立基礎を採用しているPWDのダッカタイプに準じ、それまでの布基礎から、布基礎と独立基礎の併用とした。地耐力についてはPWDは8.2トン／㎡としているが、地耐力試験の結果に従い6トン／㎡としている。

3) 保管性能

気密性、断熱性、通気性など食糧保管のためには、PWDのダッカタイプ倉庫の仕様では十分でないと判断されたため、それまでの日本政府無償資金協力による食糧倉庫の保管性能の仕様に準じている。

4) 建設費

バングラデシュ政府の建設費を下げてできるだけ多くの倉庫を建設したいという意向を考慮して、バングラデシュ国の建設資材、技術、工法、労力などの採用に努めている。特に、天井断熱のためのスタイロフォームのかわりに現地工法のライムテラシングを採用している。

(3) 基本計画

イ. 敷地・配置計画

南北に細長い敷地の中央を鉄道軌条が走っており、その両側に食糧倉庫が建っている。敷地の北端が入口で、日本政府無償資金協力による倉庫は敷地の南端から順次、鉄道軌

条に沿って建てられてきている。今回の敷地は、第４期に建てられた１０棟の両側のツイン・ニッセンタイプの倉庫を取り壊わした跡地が充てられる。現在、鉄道軌条に沿って道路が整備されているが、倉庫と倉庫の間の道路は未整備である。

配置にあたっては、トラックによる搬入が主であることを考慮し、倉庫と倉庫の間の道路を拡幅し、トラック使用を可能にする必要がある。また、現在は入口が北端であるが幹線である Jessore Road から入口までの道が狭いため、機能的に見直す必要がある。配置案を図４－１に示す。

ロ．建築計画

(イ) 平面計画

食糧倉庫の平面としては、第４期で策定された日本標準タイプに準じることとした。標準タイプには、入口方向が異る２種類のタイプがあるが、本計画では、敷地形状、敷地の有効利用という点から平側に入口のあるタイプを採用した。平面寸法は３０ｍ×２４ｍ（約１００フィート×８０フィート）、面積７２０㎡であり、収容量は1,０００トンである（図４－２ 参照）。

(ロ) 断面計画

高さについても第４期で策定された日本標準タイプに準じ、地盤から床上まで0.９ｍ（約３フィート）、床上から屋根スラブ下まで5.７９１ｍ（１９フィート）とした。第４期の日本政府無償資金協力による倉庫の使用状況をみても、この高さで問題がないようである。

(ハ) 構造計画

構造についても第４期で策定された日本標準タイプに準じ、構造体を、鉄筋コンクリート造の基礎、柱、梁、床版とし、外壁をレンガ積とした。基礎は、外壁下を布基礎とし、中柱の下では独立基礎とした。垂直荷重は、柱とレンガ壁で支持することになる。

構造設計条件としては、バングラデシュ国には、構造設計に関する法規及び規定といったものがないため、現地の建設事情を十分とり入れて　日本のＪＩＳ等の諸規準に準拠して設定している。

① 地震力　　k＝0.05

② 風　　サイクロンによる風速　66 m／sec

③ 地耐力　　6トン（地耐力試験の結果による）

(二) 設備計画

各棟に螢光灯照明を設備する。しかし、倉庫の稼動時間は午前9時から午後5時までなので、この照明は補助的なものであり、必要最小限の照度を確保するにとどめる。さらに、今回新たに夜間の防犯灯として入口付近に白熱灯を設備する。

(ホ) 建設資材計画

従来の日本政府無償資金協力による食糧倉庫は、保管性能、特に気密性の面において、バングラデシュ政府関係者から高い評価を得ている。本計画においても、関係者から、その保管性能を低下させないよう強い要望が出た。したがって、屋根、内・外壁、床、天井、建具等の仕様は、第4期で策定された日本標準タイプに準ずることとした。

屋上のライムテラシングは、防水とともに断熱効果を期待できる現地工法である。

ビニールペンキは、ジステンパーにくらべ気密性が大きく、保管性能に対する影響が大きい。

換気窓や防虫網付の窓・扉等は、日本政府無償資金協力による倉庫の仕様が高く評価されており、バングラデシュ政府及び外国援助により実施されつつある食糧倉庫改修プログラムにも採用されている。

ハ. 基本設計図

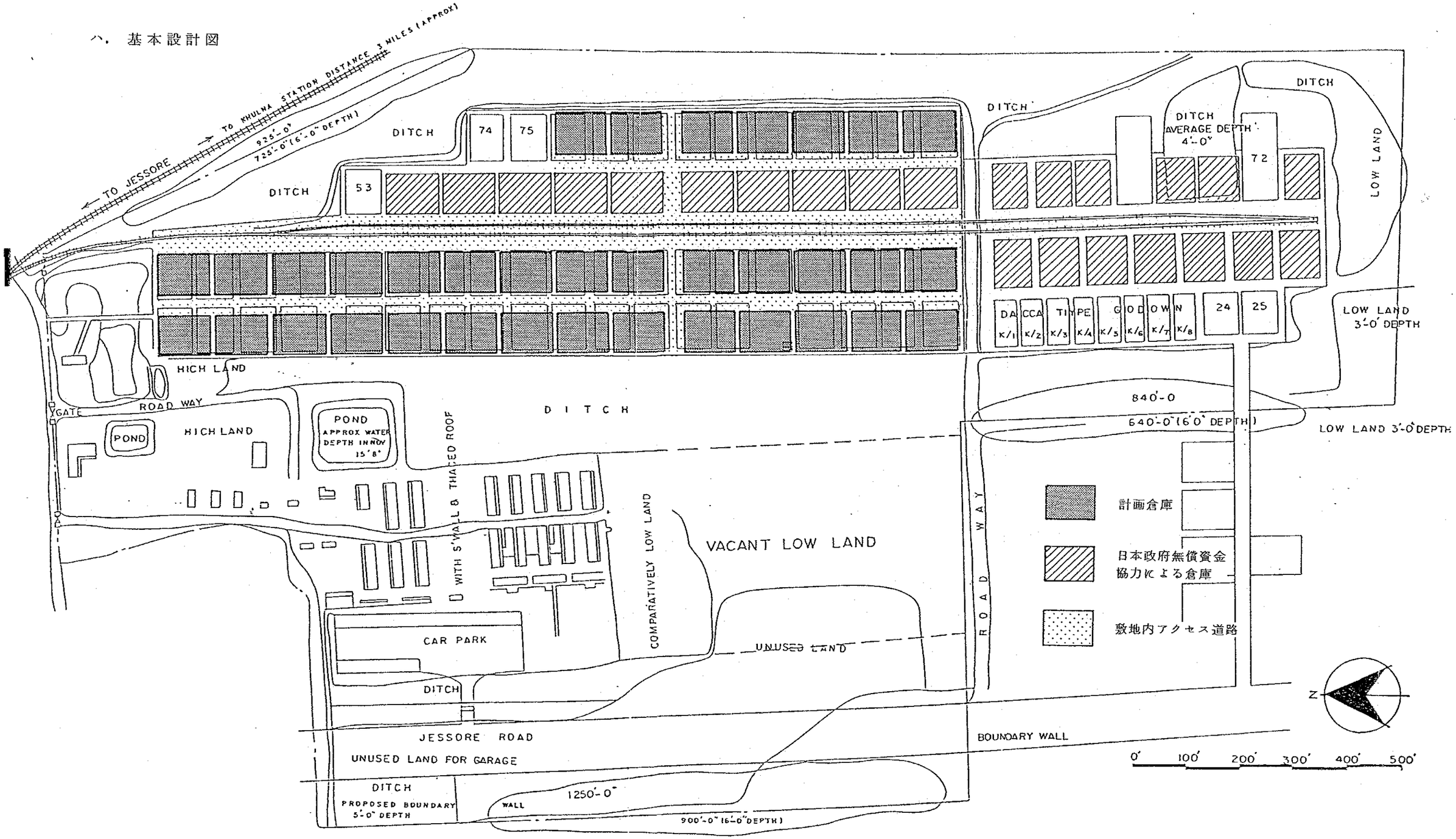
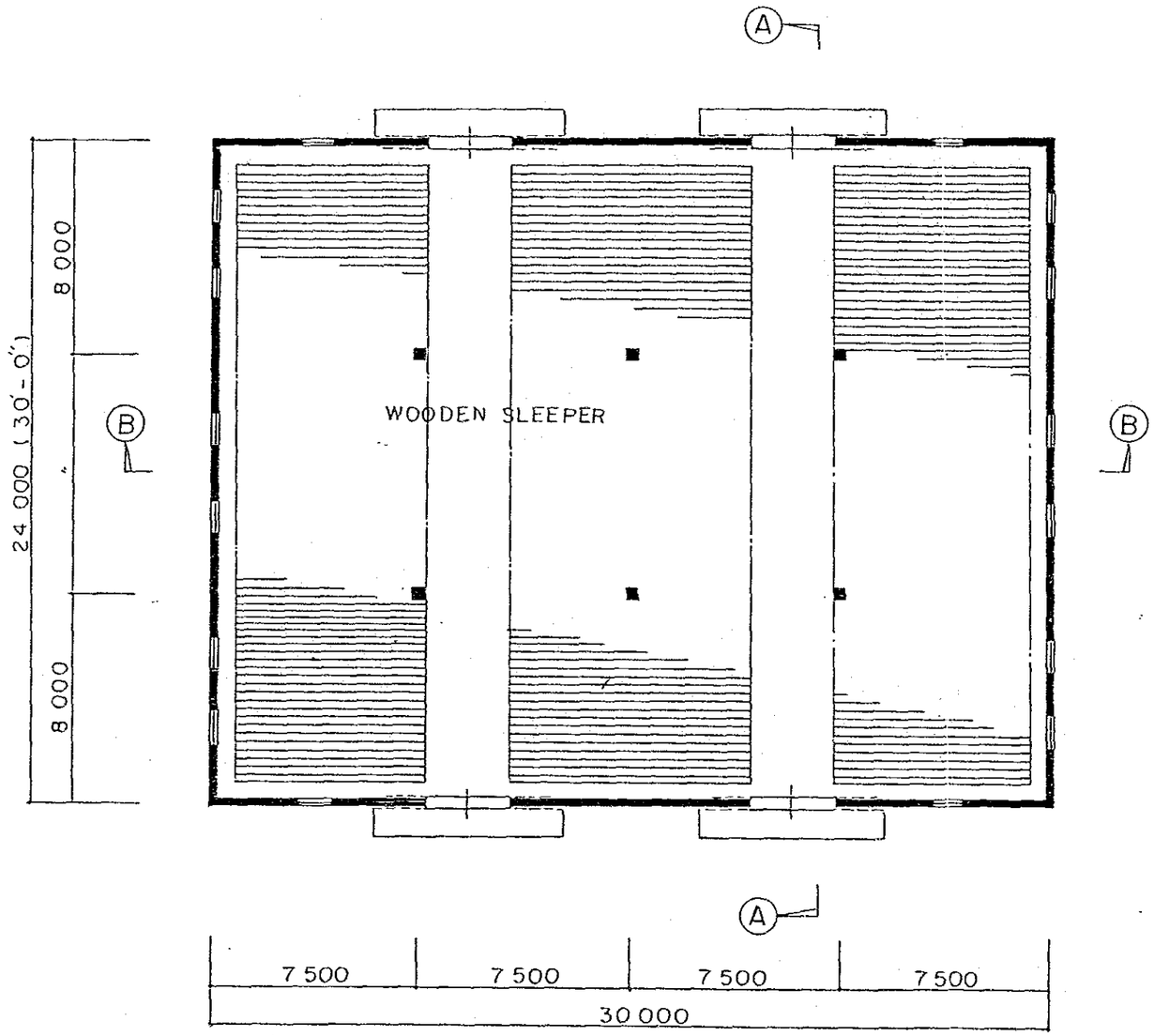
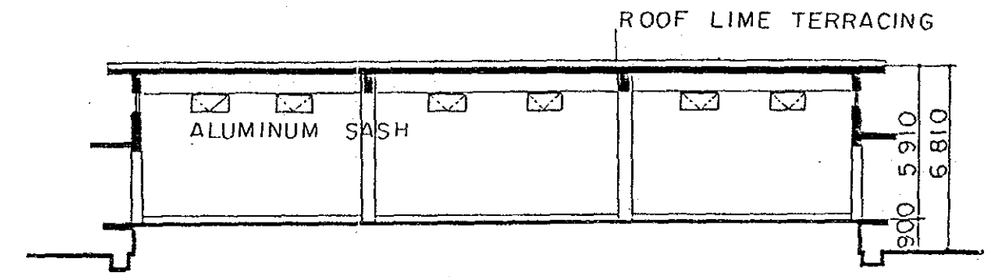


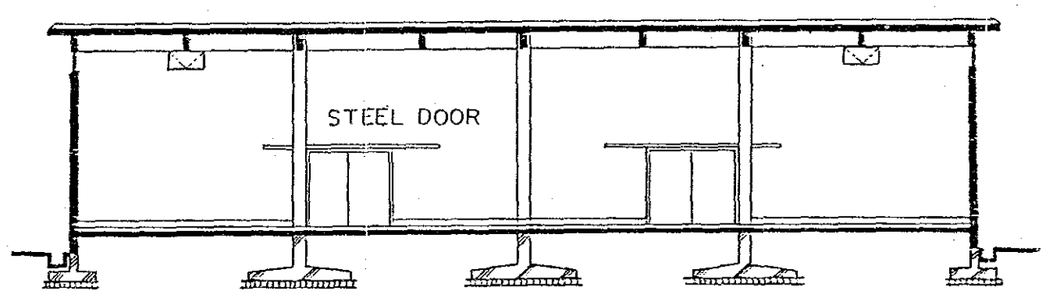
図4－1 配 置 図



PLAN OF STORAGE S=1:200



Ⓐ-Ⓐ SECTION



Ⓑ-Ⓑ SECTION

図4－2　平面図・断面図

(4) 施工計画

イ. 建設事情及び施工上の注意

現地における永久建築物の構造形式は、低層のものはレンガによる組積造が一般的であり、少し規模の大きなものは、鉄筋コンクリートラーメン構造とし、壁にレンガを使用している。特殊構造の建築物も散見するが、それらは、ほとんど外国の技術協力によるものである。

全土にわたって地耐力の弱い地盤なので、基礎地業は、中規模以上の建築物では杭地業が行なわれているが、現地の慣習基準として4階以下の建築物に杭を使用していない。

鉄筋コンクリート工事は、仮枠材の極端な不足とコンクリートミキサーの能力の低さと相まって、長期間を見込まねばならない。

バングラデシュ国では、建設技術者の労務輸出の政策が盛んに推進されている。特に、中近東方面へ数多くの仮枠大工、鉄筋工、左官工、塗装工などの熟練工が送られている。職工にとって外国で働く方が、労働賃金も良く有利であるため優秀な者ほど海外へ出る傾向がある。

また、回教徒にはラマダン(断食)といわれる宗教上の習慣があり、この期間には極端に能率が低下するので注意を要する。

ロ. 施工方式

本プロジェクトを実施するコントラクターは、日本国籍を有することを前提としており、日本政府の無償資金協力の制度にしたがって選定される。

請負方式としては、着工から完成まで一括請負のターンキー方式を前提として、実施計画を作成している。また、サブ・コントラクターは、バングラデシュ国籍又は日本国籍を有する法人の中からコントラクターにより選定されコンサルタントの審査・承認を受けることが必要である。

施工にあたっては、ボイラCSDの運営のさまたげとならないよう充分に留意して仮設計画・資機材搬入計画等を作成する必要がある。

ハ. 施工監理計画

本プロジェクトを実施するコンサルタントは、日本国籍を有することを前提としており、日本政府の無償資金協力の制度にしたがって選定される。

施工監理にあたっては、計画地はクルナであるが、バングラデシュ政府の実施機関であるDirectorate of Food がダッカにあることを考慮し、ダッカに連絡事務所等を設け、バングラデシュ政府側の手続き（予算措置・通関等）が円滑に行なわれるよう協力する必要がある。

施工監督者として、一級建築士の資格を有しているだけでなく、同種のプロジェクト又は類似プロジェクトの経験が豊富な技術者が、最盛時で最大2名従事する必要がある。

ニ. 資機材調達計画

建設コストをできる限り安くするため、建設資機材をできるかぎりバングラデシュ国内で調達する。しかし、バングラデシュ国内で調達できないものは、輸入される必要がある。

(イ) 現地資機材

本プロジェクトにおいて、現地で調達できる主要な建設資材は下記のとおりである。しかし、需要変動が大きく、それらの供給は不安定であり、限られたプロジェクト期間内でプロジェクトを完成させるためには、資材の必要量がプロジェクト・スケジュールにしたがって優先的に供給されるよう施主が便宜をはかる必要がある。

鉄　筋：　チッタゴン、ダッカに工場があるが、量も種類も少なく、必要な種類、品質及び量の鉄筋が優先的に供給されるよう施主が便宜をはかる必要がある。

セメント：　シレット、チッタゴンに工場があるが、量的に近年の急激な国内需要を賄えず供給が不安定であり、必要な品質および量のセメントが優先的に供給されるよう施主が便宜をはかる必要がある。

骨　材：　砂、砂利は北部のシレット、ドマール地方で採取される。自然の砂利は粒径がそろわず、入手に非常に時間がかかり、コストも高価である。採取は乾期に行われ運搬は雨期の河川の船輸送で行われるので、時期によっては入手が困難な場合がある。従ってコンクリートの骨材として花崗岩又は石灰岩の玉石を人力で割った砕石又はレンガ生産の工程での焼き過ぎのレンガを人力で砕いたレンガチップを主に使用する。

レンガ：　代表的な建設資材であり、レンガ工場も各地に数が多いので入手は容易であるが、製造時期が乾期に集中するので多量に調達する場合は乾期に調達することが望ましい。レンガの種類には機械焼き（machine－made）と手焼き（hand－made）とがある。

(ロ) 輸入資機材

本プロジェクトで輸入する主な資機材は下記のとおりである。

特殊建具：　寸法の大きい出入口扉、気密性を要するサッシは現地で製造できない。

耐水性塗料：　耐水性ペンキは現地での調達が難かしい。

荷敷き木：　出来るだけ現地材を使用した方がよいが、良質のものが入手できなければ輸入材を使用する必要がある。

(ハ) 労　務

倉庫建設に必要な労務職種のうちで特殊な技術を必要とするのは特殊建具工事程度であり、これ以外はバングラデシュ国内の技術力で充分実施可能であり、現地で労務を調達することとする。

ホ．実施スケジュール

(イ) 日本政府無償資金協力のスケジュール

日本政府無償資金協力による業務のスケジュールを図４－３に示す。工期は、交換公文締結後２０か月となる。

1) 入札段階（４か月）：　この期間でコンサルタント契約、詳細設計の見直しと入札に必要な資料の作成を行い施主の承認を得る。さらに入札準備、入札、入札審査を行い、コントラクターと施主の間で工事契約を締結する。

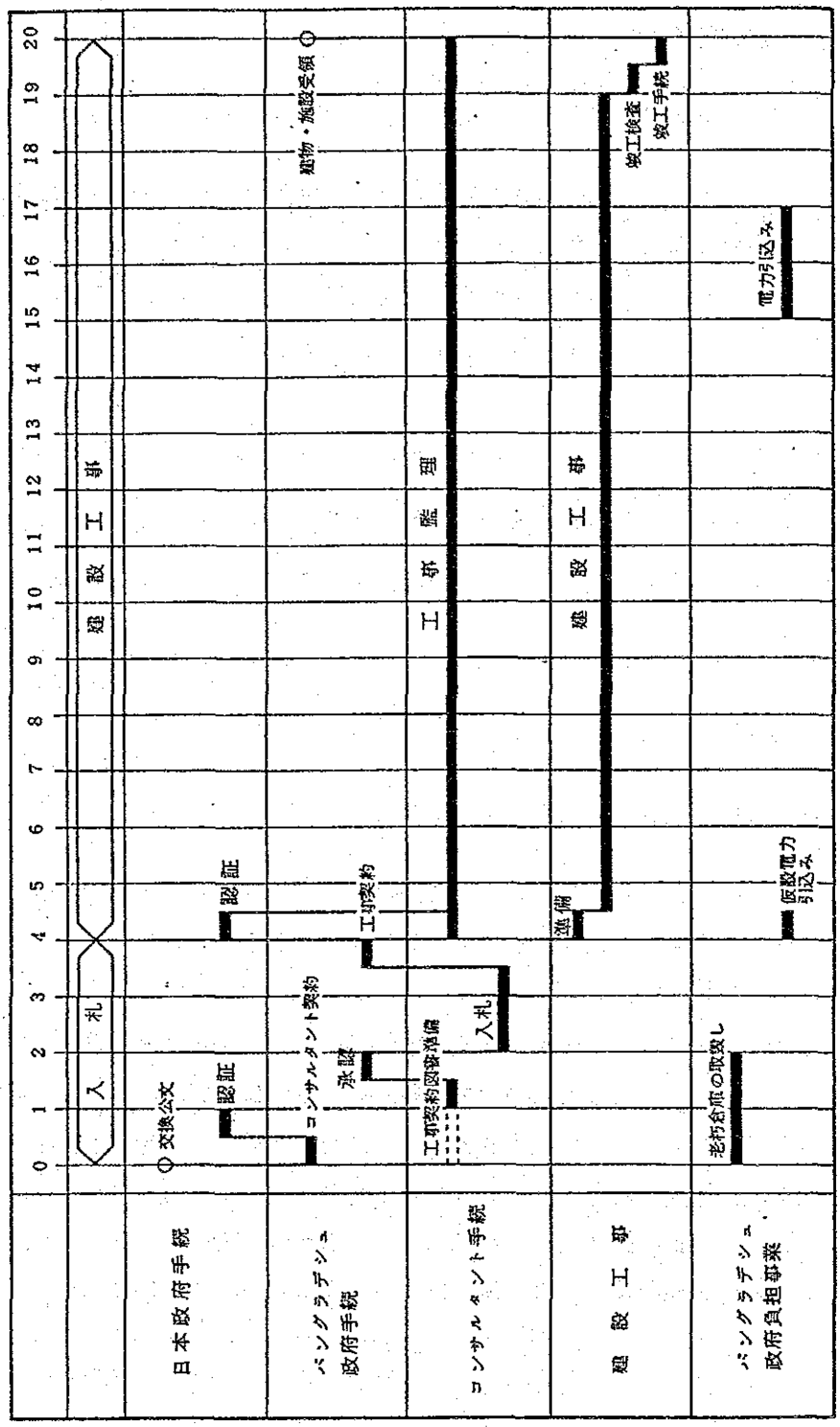
2) 工事段階（１６か月）：　工事契約後１６か月が予定され、この期間で契約上の工事の全てを完了する。この期間には、工事準備期間0.５か月と工事完成後の事務処理0.５か月が含まれ実際の工事期間は１５か月である。また、着工時における土工事、完成時における仕上工事は、天候に大きく左右されるので、乾期に着工し、次の乾期に完成する計画で乾期をできるだけ有効に使うことが重要である。

(ロ) バングラデシュ政府の負担事業のスケジュール

バングラデシュ政府の負担事業のスケジュールを図4－3に示す。

工事着手前に、老朽倉庫の取り壊し、土地の整備が完了されていることが必要である。

図4－3 プロジェクト・スケジュール



ヘ．概算事業費

(イ) プロジェクトの範囲

本基本設計で計画されているボイラＣＳＤにおける建設事業の範囲は以下のとおりである。

(a) 食糧倉庫のための土地の整備（老朽倉庫の撤去・土地造成を含む）
(b) 食糧倉庫の建設（倉庫内の電気設備を含む）
(c) 食糧倉庫の周辺の排水溝の建設
(d) 食糧倉庫へのアクセス道路の建設
(e) 食糧倉庫への電力供給施設の設置

(ロ) バングラデシュ政府の負担事業及び便宜供与

本プロジェクトを実施するにあたり、バングラデシュ政府との協議により決定されたバングラデシュ政府の負担事項は以下のとおりである。

(a) 施設建設に必要な土地の確保及び建設工事着手前に敷地整備を完了すること。
(b) 建設事業にかかわる支払いのために必要な銀行費用を支払うこと。
(c) 建設工事のための輸入資機材のバングラデシュ国における荷おろし、通関をすみやかに行うこと。
(d) 建設工事用資機材及び役務を供給する日本人に対するバングラデシュ国内で課せられる関税、国内税、その他の税金を免除すること。
(e) プロジェクト実施のために必要な許可、免許、その他権利を与えること。
(f) 日本政府無償資金協力により建設された施設を適切に効果的に維持、管理を行い、かつ使用すること。
(g) 建設事業を実施するうえで必要と認められ、かつ、日本政府無償資金協力で負担されていない費用を支払うこと。

以上の内容については、バングラデシュ政府と調査団の間で協議議事録（Minutes of Discussions）として確認されている。

(ハ) 日本政府無償資金協力の負担事業範囲

本基本設計の中で設定された日本政府無償資金協力の負担事業範囲は以下のとおりである。

1) 建設工事の範囲

o 建物の建設（1,000トン規模の食糧倉庫35棟、電気設備を含む）

o 敷地内アクセス道路と排水溝

o 機材（重量計・温湿度計）の供与

2) 輸　送

o バングラデシュ国内荷上げ港までの輸入建設資機材の海上輸送および荷上げ港から建設用地までの内陸輸送

3) コンサルタント・サービス

o 実施設計図書の作成

o 入札用図書の作成と入札の実施

o 建設工事の監理

o 調達する資機材の検査

o 関係諸機関との協議・調整に対する補助

(ニ) バングラデシュ政府負担事業の概算

バングラデシュ政府負担事業の費用の概算は下記のとおりである。

o 銀行費用（A／P等）	29,400千円
o 通関・関税・その他の税金	517,300千円
合　　計	546,700千円

なお、老朽倉庫の取り壊わし費用は、解体残材売却費と相殺し電力線敷設費用は他の費用と比べて極めて少ないので概算上にあげていない。

(ホ) 日本政府無償資金協力の負担事業費の概算

日本政府無償資金協力の負担事業費の概算及び算出の前提条件は次のとおりである。

1）概算建設費

①	建物建設費	1,761,800千円
②	外構施設費	91,200千円
③	機材費	6,300千円
	小　計	1,859,300千円
④	コンサルタント費	101,000千円
	合　計	1,960,300千円

2）建設工事費算出の前提条件

① 積算時点を１９８５年８月とし、外国為替交換率を以下のように設定する。

1US$＝２４０円

1TK　＝　9.5円

② コンサルタント及び施工業者は日本国籍を有する企業とする。

③ 建設資材のうち現地調達のできないもの及び輸入した方が有利なものについては、輸入することとする。

④ 労務は現地調達とする。

⑤ 用地は全て整地されているものとする。

⑥ プロジェクトは、図４－３の工程で実施するものとする。

ト．維持・管理計画

(1) 運営費の現状

ボイラＣＳＤの1984／85年度の運営費の実績は以下のとおりである。

		タカ
人　件　費		2,000,000
地　方　税		489,880
電　力　費		8,400
輸　送　費		2,400,000
労　務　費		24,000
臨　時　費		200,000
計		5,122,280

(ロ) 維持・管理計画と概算

建物を長期に使用するためには、損傷が出てから補修するのではなく、出る前に随時手を加えることが重要である。ことに食糧倉庫は使用の性格上、いたみの速度が他の建物に比べかなり早いことから、維持管理も早めに行うことが好ましい。

1) 維持管理計画

外部壁の塗装	:	5年以内毎の塗替
内部壁天井の塗装	:	7年以内毎の塗替
鋼製建具の塗装	:	4年以内毎の塗替
床の不陸などの補修	:	不陸の出た時点
内外壁モルタルの補修	:	剝離など発生した時点

2) 維持管理費概算(補修一回あたり)

内部塗装費(ビニールペンキ)	90,631タカ	(861千円)/棟
外部塗装費(〃)	45,473タカ	(432千円)/棟
鋼製建具塗装費(オイルペンキ)	13,684タカ	(130千円)/棟
床補修費(鉄筋コンクリート)	445タカ	(4,228円)/㎡
内外壁モルタル補修費(モルタル)	78タカ	(741円)/㎡

3) 運営費(1年間)

人件費(1人/棟)	7,700×35=269,500タカ(2,560千円)
電力費(螢光灯40W4灯/棟	
白熱灯100W4灯/棟)	320×35=11,200タカ(106千円)
燻蒸費、その他	5,520×35=193,200タカ(1,835千円)

5. 事 業 評 価

プロジェクトの効果と経済的妥当性を定性的に評価する。

1) 経済・社会的効果

本計画が実施されることにより、ボイラＣＳＤの実質収容量は６３,０００トンとなり、マーシャルバシャＣＳＤとともに、バングラデシュ国の西部各地へ供給しなければならない輸入食糧を回転させるのに必要な収容量を備えることができるようになる。これにより、俵保管による損失がなくなるばかりでなく、俵の有効利用による搬出能力の向上がはかれる。さらに、機能的な配置によりトラックの有効利用が可能となり、輸入食糧の効果的な流通がはかれるようになる。食糧不足の状況が未だ解消されないバングラデシュ国において輸入食糧は重要であり、その円滑な供給が確立されることは、はかりしれない効果があると言える。

2) 技術的妥当性

本計画実施のために取り壊わされるツイン・ニッセンタイプの倉庫は、その主体構造及び主要仕上材ともに老朽化がはげしく、部分的な補修では効果がなく、全面的な建直しが必要であり、これを取り壊して建設用地とするのは、土地の有効利用という面からも効果は大きい。さらに、建設される倉庫の設計としては、第４期で策定された日本政府無償資金協力による倉庫の標準タイプが、サイズ、保管性能ともにバングラデシュ国の食糧倉庫として適切であることが、使用現況、調査及び先方政府関係者との協議から確認され、本計画においても採用する妥当性があると判断された。

3) 運営・維持管理計画の妥当性

完成された食糧倉庫の運営は、１棟について訓練された管理職員１名で十分である。食糧の保管技術として、燻蒸や換気などがあるが、いずれも容易であり、バングラデシュ国の技術で十分に運営できる。そのための運営費は１棟あたり年間約１３万円が必要であり、３５棟の食糧倉庫に対しては年間約４５０万円が必要である。建物の維持管理は主に定期的な塗装であり、その他には必要に応じ、コンクリートやモルタルの補修等がある。これらの種類の工事はバングラデシュ国の技術と材料で容易にできる。これに必要な経費

を平均すると１棟あたり年間約２４万円が必要であり、３５棟の食糧倉庫に対しては年間約　８４０　万円が必要である。これらの経費はバングラデシュ政府の予算で十分負担できることが認められた。

6. 結論と提言

本計画により、前述のように多大な効果が期待されると同時に、本計画が、食糧の安定供給による国民の生活安定に寄与するものであることから、本計画を無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。更に、本計画の運営管理についても、バングラデシュ政府の体制は人員、資金共に充分で問題はないと考えられる。

しかし、以下の点が改善、整備されれば、本計画はより円滑かつ効果的に実施しうるであろう。

1) プロジェクト実施に対する提言

① プロジェクト実施体制の整備

本プロジェクトの計画地は首都ダッカより遠隔地であるので、食糧省のプロジェクト担当責任者及び建設地の工事現場責任者を任命し、政府内部及び工事担当業者との連絡系統を確立しておく必要がある。

② 建設用地の整備

本建設計画は、施工業者の入札公示(Tender Notice)をするまでに、バングラデシュ政府が、同政府の負担において建設用地を建設可能な状態に整備しておくことを前提に作成されている。このスケジュールに従い既存倉庫の取り壊しとその残材の撤去、土地造成などを行なうことが必要である。

③ 必要手続きの推進

本プロジェクトに含まれる各事業を実施するために必要な手続きは、すみやかに完了される必要がある。特に、輸入建設資機材の通関、関税の支払いは、バングラデシュ政府の負担により実施されることにより設定されており、建設スケジュールを守るために特に重要であるので、これらの手続きは、すみやかに実施される必要がある。

2) 維持管理に対する提言

食糧倉庫は、保管物の重量が大きく移動頻度も多い等、使用上の特殊性があり、建物のいたみは他の種類の建物よりかなり早い。したがって、このいたみが顕在化する前に定期的な点検を行い補修を行う必要がある。これが適切に行なわれなかったために建物

の老朽化をはやめ、現在の実質収容量の不足という事態をまねいているようである。バングラデシュ政府も維持管理予算を計上して維持管理に努めているようであるが、これを効果的に行なうには維持管理のプログラムを作成するとともに、専任の維持管理職員を確保し、定期的な点検を行い、損傷が出るまえに効果のある補修を行う必要がある。

3）食糧の保管管理に対する提言

現在、食糧の保管に関するデータは極めて乏しい実態にある。特に品質の管理に必要な倉庫内の空気調整は単に経験のみに頼って扉・天窓の開閉が行われているようであるが、食糧保管の要点は、穀温の良好な管理であり、これに直接影響する倉庫内外の温湿度を測定し、そのデータを活用した空気調整等による品質管理が重要である。

また、入出庫の際及び保管中の重量測定は、食糧を政府の責任において適正に流通させる上からも重要な要素である。本計画により、温湿度計、重量計が設置されることから、これらの計器を十分活用した適切な保管管理を行う必要がある。

資　料　編

Appendix I Minutes of Discussions

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE CONSTRUCTION PROJECT OF FOODGRAIN STORAGE
IN
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH

In response to the request made by the Government of the People's Republic of Bangladesh for the grant assistance for the construction of foodgrain storages (hereinafter referred to as "the Project"), the Government of Japan has determined to conduct a basic design study on the Project.

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") which is an official agency implementing the technical cooperation of the Government of Japan, has sent a team headed by Mr. Yoshimi OISHI, Deputy Director, Purchase Division, Operation Department, Food Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, to carry out the basic design study for 14 days from July 4th to 17th, 1985.

The team has carried out the field survey, held a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned of the Project.

On the basis of the survey and discussions, both parties have agreed to recommend to their respective Governments to examine the results of the study attached herewith toward the realization of the Project.

Dhaka, July 13th, 1985

Mr. Yoshimi OISHI
Leader, Basic Design Study Team,
JICA.

Mr.S.A.Farooq CHOWDHURY
Director General,
Food Directorate,
Ministry of Food.

Saved Alamgir Chowdhury
Director-General
Ministry of Food, Dhaka.

ATTACHMENT

1. The objective of the Project is to construct the foodgrain storages of proper capacity after dismantling the existing decrepit storages at Boyra CSD in order to improve the present storing condition and to consequently ensure the steady food supply.

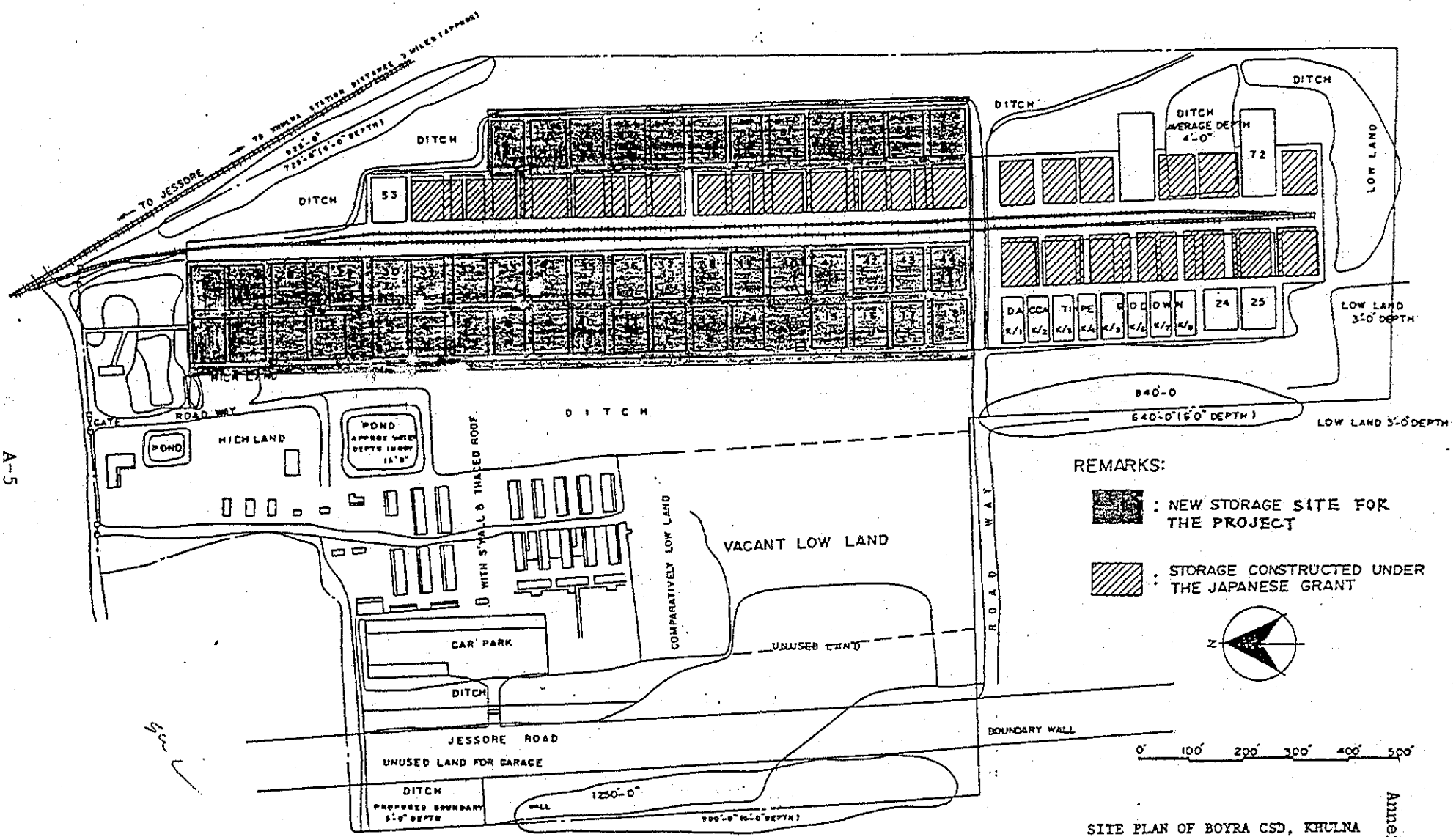
2. The proposed site of the Project is within the site of Boyra CSD located at Khulna District, as shown in Annex I.

3. The Ministry of Food will be the executing organization responsible for the preparatory work and the construction work of the Project.

4. The team will convey to the Government of Japan the desire of the Government of Bangladesh that the former takes necessary measures to cooperate in implementing the Project and bears the cost of the facilities requested by the latter listed in Annex II within the scope of Japanese economic cooperation in grant form.

5. The government of Bangladesh will take necessary measures listed in Annex III on condition that the grant aid by the Government of Japan is extended to the Project.

6. Both parties confirmed that the Dhaka type storage of 1,000 ton capacity would be adopted for the basic design of the Project.



SITE PLAN OF BOYRA CSD, KHULNA

Annex I

Annex II

Requested facilities of the Project by the Government of Bangladesh are as follows :

1. 35,000 ton capacity foodgrain storages.

2. Required ancillary facilities including drainage, access road inside the site.

Annex III

Major undertakings to be taken by the Government of Bangladesh are as follows :

1. To secure a lot of land for the construction of facilities and to clear, fill and reclaim the site before the commencement of construction.

2. To bear commission to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.

3. To ensure prompt unloading and customs clearance in Bangladesh of imported materials and equipment for the construction.

4. Exemption of Japanese nationals concerned from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Bangladesh on occasion of the supply of materials and services for construction will be decided on the basis of the provision in this behalf in the notes to be exchanged between the Governments of Japan and Bangladesh.

5. To provide and accord necessary permissions, license and other authorization required for carrying out the Project.

6. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed under the Grant.

7. To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of the facilities.

Appendix II 調査の概要

1. 調査団の構成
2. 現地調査作業日程
3. 面会者リスト
4. 収集資料リスト

1. 調査団の構成

大　石　好　美	団長	農林水産省
	流通関係担当	食糧庁業務部買入課 課長補佐
寺　西　義　英	計画管理担当	国際協力事業団 無償資金協力計画調査部 基本設計調査第一課
小　林　喜　一	構造担当	日本技術開発株式会社 建築部
高　橋　光　夫	建築担当	日本技術開発株式会社 海外部

2. 現地調査作業日程

曜日の( )は休日を示す

日順	月日	曜日	行程	調査内容
1	7. 4	木	東京 →(空路) バンコク	
2	5	(金)	バンコク →(空路) ダッカ	
3	6	土	ダッカ	ERD、食糧省表敬 調査日程、方針の打合せ、要請内容等協議
4	7	日	〃	食糧省協議、プランニングコミッション表敬 大使館表敬
5	8	月	ダッカ →(空路) ジェソール →(道路) クルナ	ボイラCSD、チャルナ港調査
6	9	火	クルナ →(道路) ジェソール →(空路) ダッカ	マーシャルバシャCSD調査
7	10	水	ダッカ	プランニングコミッション、食糧省協議
8	11	木	〃	食糧省協議
9	12	(金)	〃	団内打合せ
10	13	土	〃	食糧省協議、Minutes 署名交換
11	14	日	寺西：ダッカ →(空路) バンコク 団長、小林、高橋：ダッカ	大使館、JICA事務所報告 テジガオンCSD調査
12	15	月	ダッカ	食糧省資料収集
13	16	火	ダッカ →(空路) バンコク	PWD協議
14	17	水	バンコク →(空路) 東京	

ERD：EXTERNAL RESOURCES DIVISION, MINSTRY OF FINANCE

PWD：PUBLIC WORKS DEPARTMENT, MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND URBAN DEVELOPMENT

3. 面会者リスト

1) E.R.D.

Mr. M. Akhtar Ali	Joint Secretary

2) Planning Commission

Dr. Altaf Ali	Division Chief
Dr. Nurul Islam	Joint Chief (Agriculture)

3) Ministry of Food

Mr. A. K. M. Kamaluddin Choudhury	Secretary
Mr. I. U. Malik	Joint Secretary
Mr. A. W. Nuruddin	Deputy Secretary
Mr. S. R. Alam	Deputy Chief Planning Cell
Mr. Fakrul Ahsan	Assistant Chief, Planning Cell
Mr. Manwarul Haq	Executive Engineer

4) Directorate, Ministry of Food

Mr. S. A. Farooq Choudhury	Director General
Mr. Maruf Morshed	Additional Director General
Mr. A. K. M. Nurul Afsar	Director, Inspection Development and Technical Service (IDTS)
Mr. Entazul Haque	Additional Director, IDTS
Mr. Monwar Hossain	Deputy Director, IDTS
Mr. Golam Mohiuddin	Additional Director, Management Information System & Monitoring

5) Khulna

Mr. M. S. Satter	Regional Controller of Food
Mr. Mohafez Ali	Controller of Movement and Storage

6) Boyra CSD

MR. P. C. Bhuiya	Manager

7) Maheswarpasha CSD

Mr. A. K. M. Rafiqul Alam	Manager

8) Tejgaon CSD

Mr. Ali Haidar	Manager

9) PWD

Mr. A. F. M. Sharfuddin	Additional Chief Engineer

4. 収集資料リスト

(1) 食糧需給関係

1) Foodgrain production 関係

2) Foodgrain requirement and supply 関係

3) Foodgrain procurement 関係

4) Foodgrain import 関係

5) Foodgrain stock 関係

6) Foodgrain distribution 関係

7) Foodgrain ration and sales 関係

(2) 食糧倉庫の現況関係

1) Existing storage position

2) Additional storage requirement (1984/85)

Existing Utilizing Conditions of Foodgrain Storage

(3) 食糧倉庫使用状況関係

1) Existing utilizing condition of storage, Boyra CSD

2) " ,Maheswarpasha CSD

3) " ,Teigaon CSD

Specifications on Foodgrain Storage Construction

(4) 食糧倉庫建設仕様関係

1) Schedule of rate, Fifth Edition, Effective from Dec. 1, 1983, PWD

2) Project Proforma, Construction of foodgrain store houses under assistance of ADB from 1979 to 1984

3) Project Proforma, Construction of food storage godown under EEC assistance from 1981 to 1985

4) Project Proforma, Construction of foodgrain storage under CIDA Grant from 1981 to 1985

5) Project Proforma, Construction of foodgrain storage financed by IDA from 1978 to 1984

6) Project Paper, Construction of concrete silo at Chalna Port from 1982 to 1986

(5) 維持管理関係

1) Statement showing budget provision and actual expenditure on maintenance and repair of food godowns

Appendix Ⅲ COUNTRY DATA OF BANGLADESH

1. 基礎指標
2. 社会・経済指標

1. 基礎指標

(1) 国　名：　バングラデシュ人民共和国

首　都：　ダッカ（３４５.９万人／１９８１年）

独立年月日：　１９７２年３月２６日

(2) 国土・人口

面　積：　１４.４万km²

人　口：　9,８７０万人（１９８４年）

人口密度：　６８５人／km²（１９８４年）

人口増加率：　2.7％（１９８４年）

都市人口比率：　１５.１８％（１９８１年）

平均寿命：　５４.５才（１９８２年）

(3) 政　体

共和制、行政権は憲法上元首である大統領（任期５年）が有し、内閣は大統領の行政権の行使を補佐する。但し、１９８２年３月２４日より戒厳令下にあるため　戒厳令指令官が行政府の長となっている。

(4) 宗　教

回教徒（８０％）、ヒンズー教徒（１８％）、仏教徒、キリスト教徒（２％）

(5) 言　語

公用語はベンガル語。英語は年齢、教育程度で差があるが普及し、特に話し言葉はかなり下層まで話すことができる。

(6) 人　種

多くの人種の混血であるベンガル人で、厳密な意味で区別することはできないが、大別すればドラビディアン系、モンゴル系、アーリアン系に分けられる。

(7) 教　育

成人識字率：　２９.２％（１９８２年）

初等学校就学率：　２２.５％（１９８１年）

(8) 通貨・レート

通貨単位： タカ（TK）

レート ： 25.20 （対US$）（1984年）

(9) 気候・地勢・緯度

1）気 候

典型的な亜熱帯モンスーン気候である。気候的特徴によって1年が、(1)ノーストウエスタン期（夏季3～5月） (2)モンスーン期（雨季6～10月） (3)乾季（11～2月）の3期に区分される。気温は夏季の4月が最も高く、ダッカ地区における最高は35.06℃である。また最低は乾季の1月で11.72℃である。降雨量は雨季に集中していて、年間降雨量の約80%がこの時期に降っている。

降雨量は、一般的に東部地区に多く西部地区の方が少ない。

2）地 勢

インド亜大陸の東端に位置し、国土の大部分はガンジス、ジャムナ、メグナの三大河川の下流河川部が占め、支流・分流が入り込む典型的なデルタ地帯の特徴を持っており、広大で低く殆んど平坦な沖積平野である。地質はシルト質の軟弱層である。

3）緯 度

バングラデシュ国は、北緯20°75′～25°75′、東経88°30′～92°75′の範囲にある。西はインドのウエストベンガル、北は同アッサム及びメハラヤ、東は同トリプラミゾラムの諸州に続き南東部チッタゴン地区山地においてビルマに接している。

2. 社会、経済指標

(1) 国内総生産

ＧＤＰ：　６１,７００百万$

一人当りＧＤＰ：　６２５$

成長率：　9.３８％（１９８４年）

(2) 国民総生産

ＧＮＰ：　１１,１７０百万$

一人当りＧＮＰ：　１２０$（１９８０年）

(3) 産業構成　（Table １参照）

(4) 主要輸出入品目構成　（Table ２参照）

(5) 国際収支　（Table ３参照）

(6) 通貨準備高　（Table ４参照）

(7) 対外債務返済　（Table ５参照）

(8) 対日貿易

日本からの輸入：　１６０.３４百万$（１９８３年）

日本への輸出　：　５７.２４百万$　（１９８３年）

(9) 財政収支　（Table ６参照）

Table 1

Sectoral shares of gross domestic product at current prices.

(Percentage)

Sector	1978-79	1979-80	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84 (p)
1. Agriculture ...	52.9	50.3	46.7	45.9	47.1	45.7
i) Crops ...	40.0	37.7	35.9	35.8	36.4	35.2
ii) Forestry ...	2.8	2.5	2.5	2.4	2.8	2.7
iii) Livestock ...	6.1	6.6	5.3	4.8	5.1	4.9
iv) Fisheries ...	4.0	3.5	3.0	2.9	2.8	2.9
2. Mining and Quarrying ...	.006	0.5	.001	.002	.001	.001
3. Industry ...	9.2	9.9	9.8	9.7	9.8	9.6
i) Large scale ...	5.3	5.6	5.7	5.6	5.4	5.4
ii) Small scale ...	3.9	4.3	4.1	4.1	4.4	4.2
4. Construction ...	5.6	4.7	5.6	6.0	5.1	4.6
5. Power, Gas, Water and Sanitary Services. ...	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
6. Transport, Storage and Communication ...	5.5	5.8	7.9	8.6	8.7	8.5
7. Trade Services ...	9.0	9.6	8.9	8.3	8.1	8.7
8. Housing Services ...	7.4	7.9	7.6	7.4	6.8	7.4
9. Public Admn. and Defence ...	2.1	2.1	3.5	3.6	3.6	3.8
10. Banking and Insurance ...	1.3	1.6	1.8	1.6	1.5	1.5
11. Professional and Misc. Services.	6.7	7.8	7.9	8.5	8.9	9.8
12. G D P at Market Prices ...	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Source: B.B.S. (P)—Provisional

Sectoral shares of gross domestic product at constant (1972-73) prices.

(Percentage)

Sector	1978-79	1979-80	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84 (p)
1. Agriculture ...	50.0	49.4	48.7	48 8	49.4	49.4
i) Crops ...	39.5	38.9	38.6	38.0	38.6	38.5
ii) Forestry ...	2.3	2.4	2.4	2.6	2.6	2.6
iii) Livestock ...	5.0	5.1	4.8	5.1	5.0	5.2
iv) Fisheries ...	3.2	3.1	2.9	3.1	3.2	3.1
2. Mining and Quarrying ...	.006	.006	.001	.003	.001	.001
3. Industry ...	10.7	10.8	10.6	10.7	10.2	10.2
i) Large scale ...	6.2	6.1	6.1	6.1	5.7	5.7
ii) Small scale ...	4.5	4.7	4.5	4.6	4.5	4.5
4. Construction ...	4.8	3.7	4.0	4.2	4.0	3.9
5. Power, Gas, Water and Sanitary Services ...	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
6. Transport, Storage and Communication ...	6.9	7.0	6.8	6.7	7.0	7.3
7. Trade Services ...	9.4	10.1	9.6	8.7	8.6	8.5
8. Housing Services ...	7.7	7.7	7.4	7.5	7.4	7.3
9. Public Admn. and Defence ...	2.2	2.3	3.8	4.0	3.9	3.8
10. Banking and Insurance ...	1.4	1.7	1.9	1.8	1.6	1.5
11. Professional and Misc.Services ...	6.6	6.9	6.9	7.2	7.5	7.7
12. Gross Domestic Product at Market Price ...	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Source: B.B.S. (P)—Provisional

Table 2

Quantity and value of selected major commodities exported from Bangladesh.

(Quantity in M. Ton
Value in Million Taka)

Commodities	1978-79		1979-80		1980-81		1981-82		1982-83	
	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value
Fish, Fresh and dried (excluding canned)	4677	451	9378	657	7818	602	9391	1004	14464	1673
Tea	26712	612	26707	564	32341	672	39063	812	31418	1100
Spices	707	12	573	12	546	5	95	1	351	6
Cotton, raw	514	18	391	12	257	5	726	15	403	15
Jute raw	366944	2188	342299	2137	353561	1875	352089	2000	457000	2580
Leather	14805	1266	8020	1057	13824	871	15594	1073	19919	1581
Paper newsprint and hardboard	23356	113	23138	154	14202	119	10472	106	5782	61
Jute manufactured	477767	4370	511228	5817	744521	6528	1041774	6282	1203861	7920
Jute yarn	7764	78	11069	140	8518	109	18735	242	26287	395
Jute fabrics, woven	233597	2351	273484	3291	466042	3444	585384	2529	732056	3950
Rope and twine of Jute	744	6	1962	18	4167	50	2792	32	2213	28
Jute bags and Sacks	235662	1935	224713	3440	265794	2925	434863	3479	443305	3547

Source: Bangladesh Bureau of Statisucs.

Quantity and value of selected major commodities imported into Bangladesh.

(Quantity in thousand metric ton,
Value in million taka)

Commodities	1978-79		1979-80		1980-81		1981-82		1982-83	
	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value
Rice	37	124	549	1886	79	303	264	1123	196	1030
Wheat	929	1926	1640	3327	812	1870	1574	3977	1098	3425
Petroleum and petroleum products	1402	2518	1685	4652	1831	7982	1184	6667	587	4208
Vegetable Oils	63	725	70	943	132	1454	120	1424	149	1766
Chemicals, drugs and medicine etc.	—	3013	—	3530	—	3750	—	4564	—	4253
Iron and steel	—	1499	—	1682	—	2811	—	3527	—	1304
Machinery including belting for machinery	—	2851	—	3618	—	4674	—	4521	—	6094
Electrical goods and apparatus other than machinery	—	777	—	1101	—	1191	—	846	—	1021
Vehicles	—	1369	—	1654	—	3199	—	1780	—	2493

Source : Bangladesh Bureau of Statistics.

Table 3

Balance of payments of Bangladesh.

(Crore taka)

Item	1977-78	1978-79	1979-80	1980-81	1981-82	1982-83
Current Account:						
Imports (f.o.b.)	1950.1	2307·8	3257.2	3925.5	4834.9	5112.2
Exports (f.o.b.)	753.7	892·3	1150.8	1334.4	1454.5	1860.6
Freight and Insurance—						
(a) On import	220.7	279·1	434.1	443.1	556.0	552.8
(b) Earned	—	—	—	—	—	—
(c) Net	220.7	—279·1	—434.1	—443.1	—556.0	—552.8
Other goods and services-net	0.4	7·2	—16.7	61.3	54.5	—6.8
Balance	—1386.8	—1707·4	—2557.2	—2973.1	—3881.9	—3811.2
Investment income net	—48.5	—33·5	22.0	—37.0	—194.8	—259.0
Transfer by Bangladesh nationals	171.4	217·7	325.0	619.6	772.5	1422.4
Grants, donations etc. cash or kind	616.6	988·0	1129.0	1099.9	1359.8	1859.9
Deficit/surplus current account	—647·0	—515·2	—1081.2	—1290.6	—1944.4	—787.9
Capital Account:						
Aid and loan net	595.5	681·6	803.7	931.8	1487.0	1085.2
a) Long-term net	588·0	714·3	828·5	916.2	1070.6	1415.2
b) Short-term net	7.5	—33·7	—24.8	15.6	416.4	—330.0
Other capital transactions	17.9	—43·9	—252.8	287.7	294.3	—457.4
Errors and omissions	33.9	52·0	52.1	77.1	163.1	160.1
Surplus on capital budget	647.3	515·2	+1081.2	+1290.6	+1944.4	+787.9

Notes: Trade data may differ from those compiled by B.B.S. and are shown in table 9·2 below.
Source: Bangladesh Bank.

Balance of trade of Bangladesh.

(Crore taka)

Year	Export	Import	Balance
1960-61	125.9	101.4	24.5
1961-62	103.1	87.3	42.8
1962-63	124.9	101.9	23.0
1963-64	122.4	144.9	—22.5
1964-65	126.8	170·2	—43.4
1965-66	151.4	132.8	18.6
1966-67	157.5	156.7	0.8
1967-68	148.4	132.8	15.6
1968-69	154.3	194.5	—40.2
1969-70	167.0	181.3	—14.3
1970-71	125.1	157.5	—32.4
1973-74	298.3	732.0	—433.7
1974-75	313.6	1084.2	—770.6
1975-76	555.2	1470.3	—915.1
1976-77	667.0	1399.3	—732.3
1977-78	717.8	1821.6	—1103.8
1978-79	963.2	2207.3	—1244.1
1979-80	1099.7	3052.5	—1952.8
1980-81	1148.4	3728.8	—2580.4
1981-82	1238.7	3872.9	—2634.2
1982-83	1801.6	37 47.3	—1945.7

Notes : Data for 1971-72 and 1972-73 are not available. 1 crore=10 million
Source: B.B.S.

—54

Table 4

Money supply and foreign exchange reserve.

(Crore taka)

Date	Money Supply			Foreign Exchange Reserve
	Currency out side Bank	Demand Deposits *	Total Money Supply	
1973 : June	286	290	577	125
1974 : June	331	380	711	91
1975 : June	293	411	704	350
1976 : June	338	428	767	328
1977 : June	378	574	952	454
1978 : June	521	638	1160	404
1979 : June	605	884	1489	593
1980 : June	720	978	1698	405
1981 : June	935	1215	2150	452
1982 : June	905	1264	2170	251
1983 : June	1158	1506	2664	856

* Excluding Inter-Bank items.

Source : Bangladesh Bank.

Source: Statistical Pocket Book of Bangladesh, 1983

Table 5

"Debt-Service" payments on foreign loans.

(Million U.S. dollars)

Mode of payment	Interest	Principal*	Total
1978-79—			
(a) Foreign exchange	37.5	29.7	67.2
(b) Local currency	1.9	19.9	21.8
Total	39.4	49.6	89.0
1979-80—			
(a) Foreign exchange	40.6	46.0	86.6
(b) Local currency	1.5	19.9	21.4
Total	42.1	65.9	108.0
1980-81—			
(a) Foreign exchange	39.9	34.1	74.0
(b) Local currency	1.1	10.0	11.1
Total	41.0	44.1	85.1
1981-82—			
(a) Foreign exchange	44.4	34.1	78.5
(b) Local currency	2.1	10.9	13.0
Total	46.5	45.0	91.5
1982-83—			
(a) Foreign exchange	49.2	76.1	125.3
(b) Local currency	1.6	9.2	10.8
Total	50.8	85.3	136.1

* Including downpayment.

a) Payment in foreign exchange means free foreign exchange remitted to the donors.

b) Payment in local currency means the donors utilized the amounts of interest and principal deposited in the commercial banks of Bangladesh through the purchase of exportable goods from Bangladesh.

Source : External Resources Division, Ministry of Finance.

Table 6

Consolidated receipts and expenditures of the Government of Bangladesh.

(Million taka)

Heads	1978-79	1979-80	1980-81	1981-82	1982-83 (R.E.)	1983-84 (P)
1. Revenue Receipts: ...	15813	15333	17551	25725	27107	32446
(a) Tax ...	12682	13251	13935	20405	21313	27490
(b) Non-Tax ...	3131	2082	3616	5320	5794	5956
2. Development Receipts ...	12043	15228	20800	22898	29910	34289
(a) Project ...	5236	7621	8072	10143	13480	16826
(b) Food and Commodities ...	7739	11114	10085	11717	15440	17320
(c) Internal Resources ...	(—) 932	(—) 3507	2643	1038	990	143
Total Receipts:	27856	30561	38351	48623	57017	67735
1. Revenue Expenditure: ...	11005	11810	13959	17299	21126	23519
(a) Wages and Salaries ...	3773	3998	5018	5186	7118	9345
(b) Commodities and Services ...	2692	2853	3110	3849	5201	5233
(c) Transfer ...	3936	4319	4861	6969	7360	7488
(d) Others ...	604	640	970	1275	1447	1453
2. Development Expenditure:	15546	21726	24683	25529	29617	35848
(a) Agriculture, Flood Control, water resources and Rural Institutions.	6194	8267	9811	11101	12982	10511
(b) Industry ...	2409	2626	3071	2225	3388	3326
(c) Transport and Communication	2652	4670	5111	4420	4773	3552
(d) Other Services ...	4291	6163	6690	7783	8474	18459
Total Expenditure: ...	26551	33536	38642	42828	50743	59367
Real Public Expenditure (deflated) ...	10173	11368	11853	11669	13180	14451
Population of Mid Financial Year ...	85.6	87.7	89.9	91.5	93.6	95.7
Per capita Expenditure :						
(a) Constant Prices (deflated) ...	119	130	132	127	141	152
(b) Current Prices ...	310	382	430	468	542	620
Total Public Expenditure as % of GDP at current market price. ...	15.36	16.94	16.57	16.15	17.67	18.78

Source : Compiled by B.B.S.

Note : Real public expenditure has been obtained by deflating total expenditure in current prices by the implicit national income deflator ; (with base 1972-73=100)

Per capita expenditure in current Prices has been obtained from the real Public Expenditures.

The persent figures of development receipts shown in ths table indicate revised budget estimates. As the actual data are not available the receipts and expenditures on development budget may differ.

Appendix Ⅳ 食糧倉庫関連資料

1. 地区別食糧買入れ状況
2. 政府の食糧備蓄量
3. 食糧の公定価格
4. 地区別食糧倉庫収容量
5. 外国援助による地区別食糧倉庫収容量
6. 外国援助による食糧倉庫建設計画の内容
7. 外国援助による食糧倉庫の維持管理費
8. 鉄道網
9. 道路網
10. 水路網

1. 地区別食糧買入れ状況

PROCUREMENT OF FOODGRAINS BY DISTRICT (SUMMARY), 1974/75 - 1983/84

(in Tons of rice equivalent)

Division/District	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84
Rajshahi	73,130	196,813	175,009	236,803	164,580	209,742	482,009	174,117	121,342	227,259
Dinajpur	34,213	79,233	75,160	89,458	65,859	61,205	190,455	87,126	54,771	99,509
Rangpur	16,252	41,990	32,675	51,419	20,185	37,499	82,315	24,609	26,285	66,962
Bogra	8,368	23,749	19,944	26,676	19,320	33,012	50,479	13,576	20,433	35,802
Rajshahi	13,686	43,999	42,352	65,200	54,658	58,671	122,793	41,780	14,416	14,207
Pabna	611	7,842	4,878	4,050	4,558	19,355	35,967	7,026	5,372	10,779
Khulna	33,428	87,535	44,653	111,259	40,776	44,287	108,035	7,641	12,018	13,910
Kushtia	1,066	8,878	3,079	2,188	3,106	9,177	10,279	1,062	340	1,428
Jessore	1,733	14,827	3,074	7,793	5,652	8,745	8,130	115	2,663	5,146
Khulna	10,511	21,778	10,789	15,016	2,118	6,865	25,914	1,986	1,014	1,002
Barisal	4,029	15,776	13,627	30,310	11,318	5,837	27,039	612	1,982	2,422
Patuakhali	16,089	26,276	14,084	55,952	18,582	13,663	36,673	3,866	6,019	3,912
Dhaka	9,593	63,131	41,213	90,305	64,220	55,179	201,135	64,257	31,383	16,374
Jamalpur /a	)	)	)	)	3,771	8,520	35,076	7,650	5,460	5,104
Mymensingh	)8,828	)52,557	)37,898	)86,341	47,002	28,204	99,590	29,067	17,934	8,375
Tangail	202	2,551	365	1,550	1,938	4,788	22,869	5,644	2,200	1,384
Dhaka	526	4,485	1,518	1,705	10,655	11,487	38,235	21,611	5,278	1,295
Faridpur	37	3,538	1,432	709	854	2,180	5,365	5,365	511	216
Chittagong	11,711	67,478	52,731	112,073	85,587	39,269	225,554	52,405	27,337	9,139
Sylhet	4,049	33,376	28,712	39,807	34,705	13,512	92,320	27,234	12,164	3,099
Comilla	455	13,326	5,953	19,016	25,868	16,372	41,725	13,410	8,234	3,027
Noakhali	2,627	11,587	9,818	22,746	8,592	2,577	45,844	1,142	3,426	1,574
Chittagong	3,950	8,270	7,128	25,884	12,575	4,417	29,561	3,296	1,640	257
Chittagong Hill Tracts	630	919	1,120	4,620	3,847	2,391	16,104	7,323	1,873	1,182
Total	127,862	414,957	313,606	550,440	355,163	348,477	1,016,733	298,240	192,080	266,682

/a Jamalpur was a subdivision of Mymensingh until December 26, 1978.

Note: All grains procured are shown here expressed in terms of "rice equivalent"; i.e., 1 unit of wheat equals 1 unit of cleaned rice and 3 units of paddy procured equal 2 units of cleaned rice. (For 1974/75, a paddy/rice conversion ratio of 1 to 0.65 was used.)

Source: Ministry of Food.

2. 政府の食糧備蓄量

ESTIMATED GOVERNMENT FOODGRAIN STOCKS (END OF MONTH), 1972/73 - 1984/85

('000 long tons)

Month	1972/73	1973/74	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85
July	456	218	349	661	768	415	584	383	1,026	1,235	721	761	754
August	362	199	386	635	714	558	577	601	1,225	1,198	820	819	671
September	332	223	206	601	644	626	559	818	1,268	1,388	804	811	541
October	214	330	162	649	547	547	674	709	1,274	1,343	695	679	600
November	219	267	130	707	437	522	823	677	1,236	1,062	705	506	750
December	136	267	181	902	420	714	848	726	1,344	987	866	455	801
January	214	189	319	949	503	756	767	642	1,388	907	904	585	845
February	535	171	224	990	509	688	688	502	1,324	685	818	521	
March	493	138	252	931	407	627	502	558	1,255	610	684	567	
April	374	182	282	822	304	557	424	470	1,252	568	640	554	
May	298	210	438	802	296	611	289	582	1,169	514	623	775	
June	297	214	729	823	376	591	209	779	1,229	615	630	784	
Average	327	217	305	789	494	601	579	621	1,248	926	743	651	709
High	535	330	729	990	768	756	848	818	1,388	1,388	904	819	845
Low	136	138	130	601	296	415	209	383	1,026	514	623	455	541

Source: Ministry of Food.

3. 食糧の公定価格

(Unit: Taka/Maund)

	Procurement Prices			Distribution Prices	
	Paddy	Rice	Wheat	Rice	Wheat
Jul	74	118	-	90	70
Nov.	80	128	80		
Dec.				110	80
Jul. 1978				100	
Apr. 1979			86		
May	86	136		120	90
Jul.	96	154			
Nov.	105	165	105		
May 1980				140	110
Nov.	110	170	110		
Apr. 1981				155	116
Dec.	119	185	119	175	124
Jul. 1982				195	134
Nov.	130	205	130		
Jan. 1983				215	145
Nov.	139	220	139		
Jan. 1984				235	155
Nov.	160	243			
Dec.				268	
Mar. 1985			162		
May					173

4. 地区別食糧倉庫収容量

(JUNE 30, 1984)

(Unit: Thousand tons)

Division	District	C S D		L S D		Silo	
		Nos.	Capacity	Nos.	Capacity	Nos.	Capacity
Dhaka	Dhaka	3	67.75	33	60.12	1	50.5
	Mymensingh	1	28.56	47	76.03		
	Jamalpur			13	31.54		
	Tangail			13	33.14		
	Faridpur			32	64.92		
Chittagong	Chittagong	2	123.88	22	46.12	1	100.5
	Chittagong Hilltracks			27	15.8		
	Sylhet			50	71.06		
	Noakhali			22	40.95		
	Comilla	1	14.00	34	58.44	1	50.5
Rajshahi	Rajshahi			44	87.112		
	Rangpur			42	85.716		
	Dinajpur			41	103.843		
	Bogra	1	40.20	24	45.668	1	25.0
	Pabna	1	35.06	18	42.78		
Khulna	Khulna	2	134.00	30	45.74		
	Kushtia			16	36.03		
	Patuakhali			26	49.78		
	Barisal	1	22.78	41	65.225		
	Jessore			28	47.956		
Total		12	466.23	603	1,107.97	4	226.5

Remarks: 1. Salt storages are not involved in the above table.

2. Source: Ministry of Food

5. 外国援助による地区別食糧倉庫収容量

Storage Construction Programme as at June, 1984
(As far as studied in Project Proforma)

	IDA	ADB	EC	Netherland	CIDA	Total
DHAKA DIV.	27,500	-	7,000	-	12,000	46,500
Dhaka	2,000	-	-	-	6,500	8,500
Mymensingh	15,500	-	-	-	-	15,500
Faridpur	4,500	-	5,000	-	2,000	11,500
Tangail	1,000	-	2,000	-	3,500	6,500
Jamalpur	4,500	-	-	-		4,500
CHITTAGONG DIV.	17,500	-	23,000	11,500	6,000	58,000
Chittagong	-	-	5,000	-	5,500	10,500
Chittagong H.T.	-	-	-	-	500	500
Comilla	-	-	6,000	7,000	-	13,000
Noakhali	2,000	-	7,000	4,500	-	13,500
Sylhet	15,500	-	5,000	-	-	20,500
RAJSHAHI DIV.	111,000	-	12,000	-	-	123,000
Rajshahi	26,000	-	-	-	-	26,000
Rangpur	34,500	-	5,000	-	-	39,500
Dinajpur	39,500	-	-	-	-	39,500
Bogra	9,500	-	-	-	-	9,500
Pabna	1,500	-	7,000	-	-	8,500
KHULNA DIV.	8,000	62,500	6,000	-	7,000	83,500
Khulna	500	-	6,000	-	-	6,500
Jessore	4,500	-	-	-	7,000	11,500
Kushtia	3,000	-	-	-	-	3,000
Barisal	-	33,000	-	-	-	33,000
Patuakhali	-	29,500	-	-	-	29,500
Total	164,000	62,500	48,000	11,500	25,000	311,000

6. 外国援助による食糧倉庫建設計画の内容

Foodgrain Storage Construction Project under Foreign Aid

Remarks: $1.00=TK24

(a) Total Project Cost (b) Total Aid Cost	(c) Project Period	(d) Number of Proposed Storage (e) District and Capacity	(f) Items of the Project
(1) IDA-credit Second Foodgrain Storage Construction Project(Revised Scheme)			
TK 711,508,000 ($28,460,320)	Jul. 1 '78 Jan. 30 '84	175 LSDs (15 Districts)	1) Storage (165,000 tons) 2) Rehabilitation 3) Ancillary building 4) Boundary wall 5) Drying yard 6) Zonal laboratories 7) Supply of machinaries and equipment 8) Consultant and training
TK 484,772,000 ($19,390,880)		District / ton / District / tons Jamalpur 4,500 / Faridpur 4,500 Mymensingh 15,500 / Tangail 1,000 Sylhet 15,500 / Pabna 1,500 Rajshahi 26,000 / Khulna 500 Bogra 9,500 / Jessore 4,500 Dinajpur 39,500 / Kushtia 3,000 Rangpur 34,500 / Noakali 2,000 Dhaka 2,000	
(2) ADB-grant Foodgrain Storage Project(Revised Scheme)			
TK275,000,000 ($11,000,000)	Jul. 1 '79 Jun. 30 '84	63 LSDs (2 Districts) 500 tons x 125 stores = 62,500 tons	1) Storage (62,500 tons) 2) Staff quarter 3) Darwan shed 4) Internal & approach roads, boundary wall and drying yard, etc. 5) Electrification and other facilities 6) Supply of machinaries and equipment 7) Consultant
TK213,500,000 ($85,400,000)		District / tons Patuakhali 29,500 Barisal 33,000	

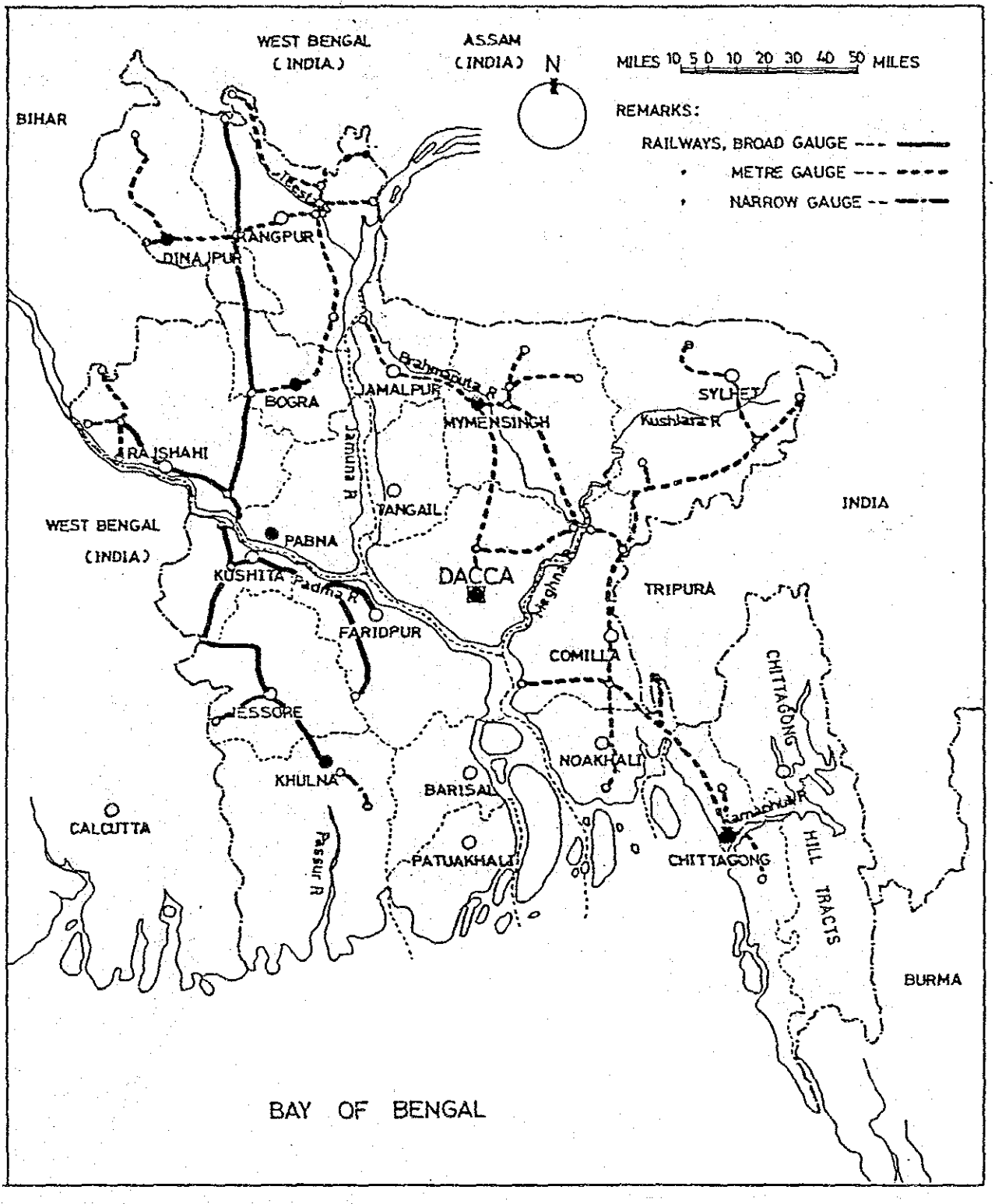
(a) Total Project Cost (b) Total Aid Cost	(c) Project Period	(d) Number of Proposed Storage (e) District and Capacity	(f) Items of the Project
(3) EC-grant Foodgrain Storage Project (Revised Scheme)			
TK189,941,000 ($7,597,640)	Jan. 1 '81 Jun. 30 '85	9 Districts 1,000 tons x 48 stores = 48,000 tons	1) Storage (48,000 tons) 2) Staff quarter 3) Internal & approach roads and wall 4) Water and other facilities 5) Electrification 6) Railway siding 7) Consaltant
TK182,400,000 ($7,296,000)		District / tons Rangpar 5,000 Comilla 6,000 Noakhali 7,000 Sylhet 5,000 Faridpur 5,000 District / tons Pabna 7,000 Chittagong 5,000 Khulna 6,000 Tangail 2,000	
(4) CIDA-grant Foodgrain Storage Project(Revised Scheme)			
TK89,300,000 ($3,572,000)	Jan 1 '81 Dec. 31, 84 (The project is expected to be completed by March 1985)	30 LSDs(6 Districts) 500 tons x 50 stores = 25,000 tons	1) Storage (25,000 tons) 2) Staff quarter 3) Internal & approch roads and bridge 4) Boundary wall 5) Drying yard 6) Electrification 7) Supply of machinaries and equipment 8) Consultant and training
TK80,000,000 ($3,200,000)		District / tons Dhaka 6,500 Chittagong 5,500 Bandarban 500 Faridpur 2,000 Jessore 7,000 Tangail 3,500	

7. 外国援助による食糧倉庫の維持管理費

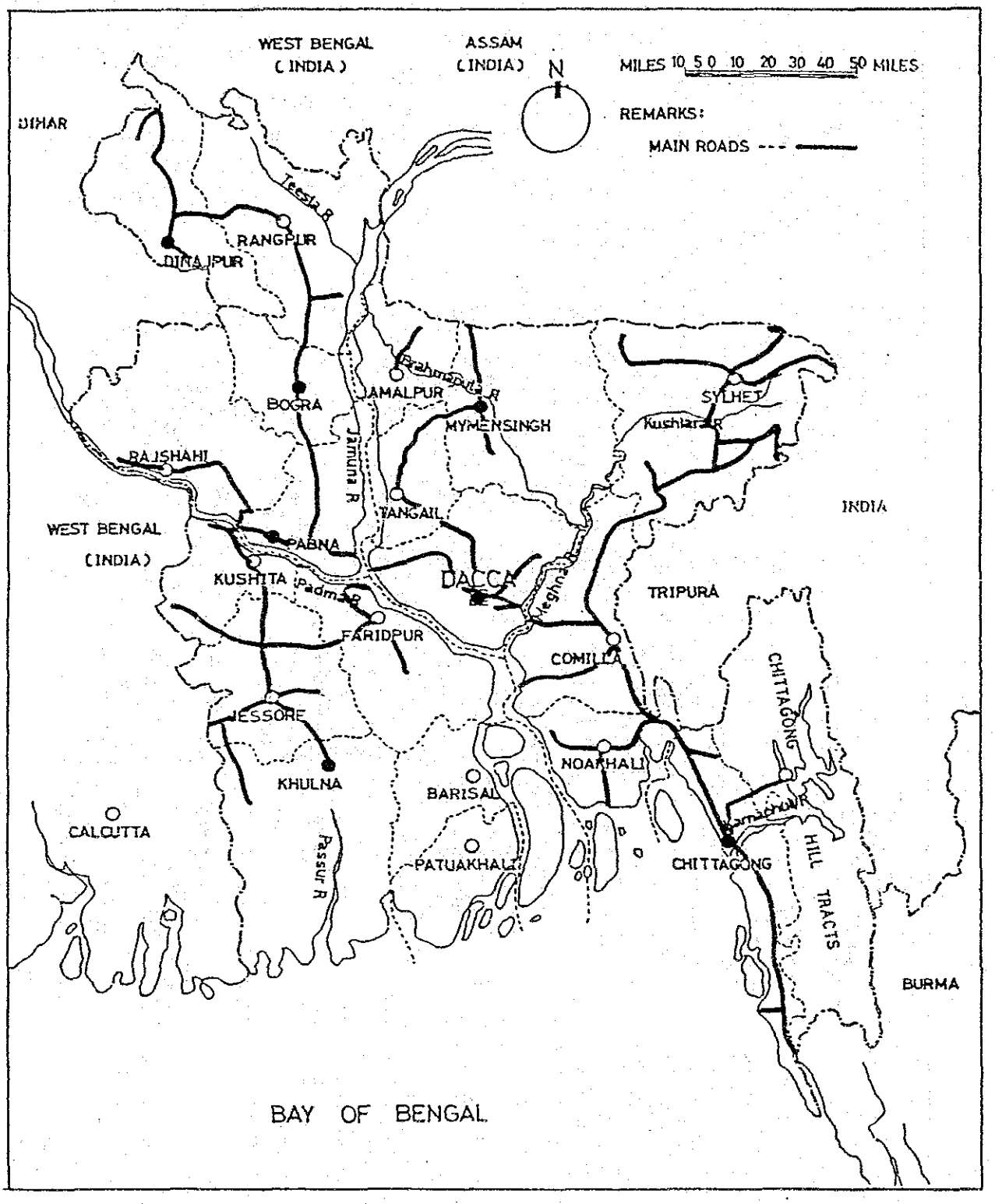
Annual Operating/Recurring/Maintenance Expenditure (in Lakh Taka)

	IDA Project			ADB Project			EC Project			Netherlands Project			CIDA (Canada) Project		
	Local	F.E.	Total	Local	F.E.	Total	Local	F.E.	Total	Local	F.E.	Total	Local	F.E.	Total
I. Raw material and supply	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
a) Locally procured/produced raw material, supplies and spares	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II. Fuel	7.30	—	7.30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.30	—	0.30
a) Local fuel and power	7.30	—	7.30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.30		0.30
III. Labour cost	30.00	—	30.00	10.00	—	10.00	—	—	—	0.50	—	0.50	1.20	—	1.20
a) Local technical and administrative staff	30.00	—	30.00	10.00	—	10.00	—	—	—	0.50	—	0.50	1.20	—	1.20
b) Skilled labour	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
c) Unskilled labour	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. Other cost	21.50	30.00	51.50	21.00	—	21.00	33.83	—	33.83	2.50	—	2.50	11.00	—	11.00
a) Maintenance	20.00	30.00	50.00	17.00	—	17.00	33.83	—	33.83	2.00	—	2.00	10.00	—	10.00
b) Contingencies	1.50	—	1.50	3.00	—	3.00	—	—	—	0.50	—	0.50	1.00	—	1.00
c) Taxes	—	—	—	1.00	—	1.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	58.80	30.00	88.80	31.00	—	31.00	33.83	—	33.83	3.00	—	3.00	12.50	—	12.50

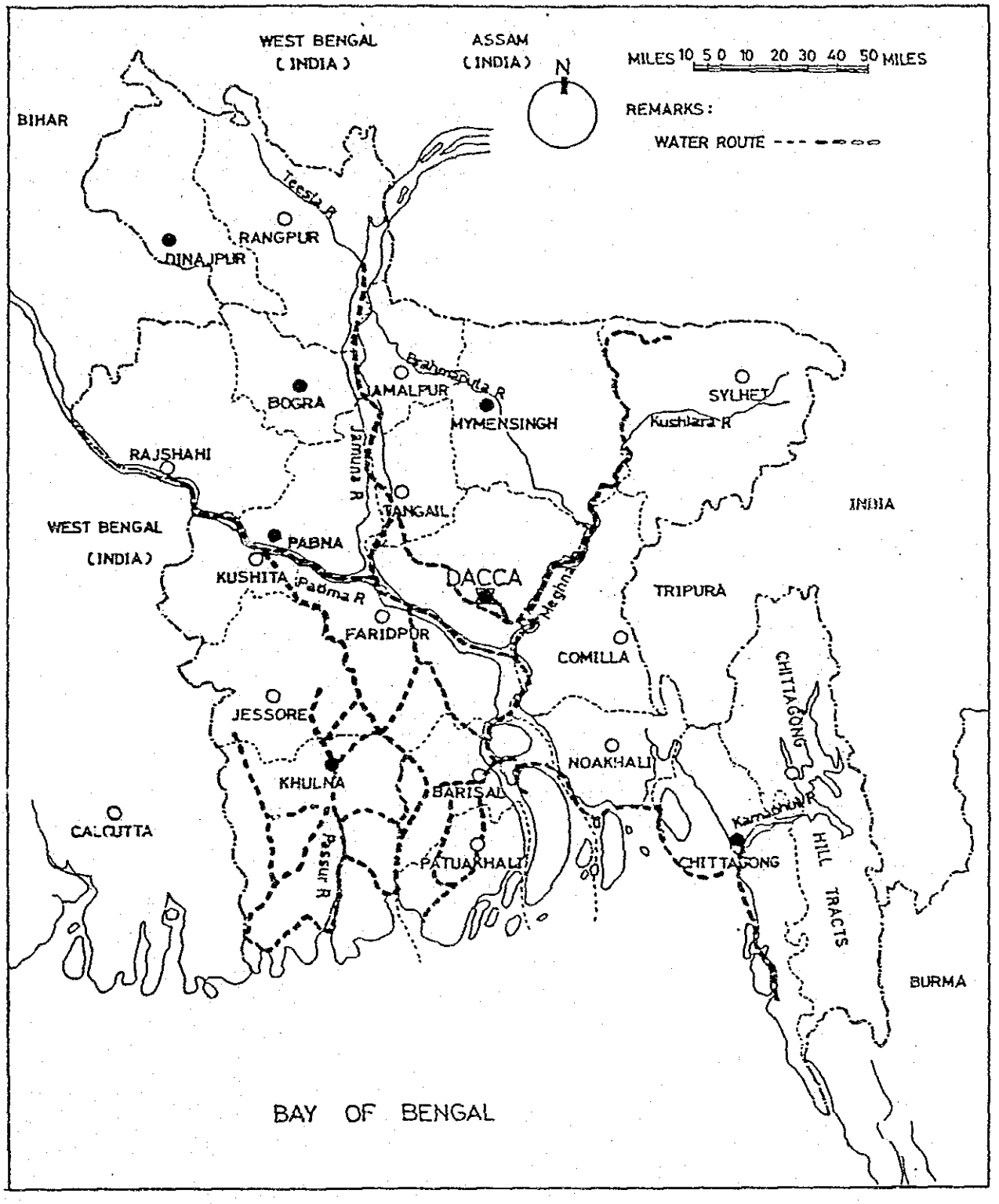
8. 鉄道網


WEST BENGAL
(INDIA)
ASSAM
(INDIA)
N
MILES 10 5 0 10 20 30 40 50 MILES
REMARKS:
RAILWAYS, BROAD GAUGE
METRE GAUGE
NARROW GAUGE
BIHAR
RANGPUR
DINAJPUR
BOGRA
JAMALPUR
Brahmaputra R
MYMENSINGH
SYLHET
Kushiara R
RAJSHAHI
Jamuna R
TANGAIL
INDIA
WEST BENGAL
(INDIA)
PABNA
KUSHTIA
Padma R
DACCA
Meghna R
TRIPURA
FARIDPUR
COMILLA
CHITTAGONG
JESSORE
NOAKHALI
KHULNA
BARISAL
Karnaphuli R
CALCUTTA
Passur R
PATUAKHALI
CHITTAGONG
HILL
TRACTS
BURMA
BAY OF BENGAL

9. 道路網


WEST BENGAL
(INDIA)
ASSAM
(INDIA)
N
MILES 10 5 0 10 20 30 40 50 MILES
REMARKS:
MAIN ROADS
BIHAR
Teesta R
RANGPUR
DINAJPUR
BOGRA
JAMALPUR
Brahmaputra R
MYMENSINGH
SYLHET
Kushiara R
RAJSHAHI
Jamuna R
TANGAIL
INDIA
WEST BENGAL
(INDIA)
PABNA
KUSHTIA
Padma R
DACCA
Meghna R
TRIPURA
FARIDPUR
COMILLA
CHITTAGONG
JESSORE
NOAKHALI
KHULNA
BARISAL
Karnaphuli R
CALCUTTA
Passur R
PATUAKHALI
CHITTAGONG
HILL TRACTS
BURMA
BAY OF BENGAL

10. 水路網


WEST BENGAL
(INDIA)
ASSAM
(INDIA)
N
MILES 10 5 0 10 20 30 40 50 MILES
REMARKS:
WATER ROUTE
BIHAR
Teesta R
RANGPUR
DINAJPUR
Brahmaputra R
JAMALPUR
BOGRA
MYMENSINGH
SYLHET
Kushiara R
RAJSHAHI
Jamuna R
TANGAIL
INDIA
WEST BENGAL
(INDIA)
PABNA
KUSHITA
Padma R
DACCA
Meghna
TRIPURA
FARIDPUR
COMILLA
CHITTAGONG
JESSORE
NOAKHALI
KHULNA
BARISAL
Karnaphuli R
CALCUTTA
Passur R
PATUAKHALI
CHITTAGONG
HILL TRACTS
BURMA
BAY OF BENGAL

JICA