

バングラデシュ人民共和国

ダッカ市穀物倉庫建設計画

基本設計調査報告書

平成3年9月

国際協力事業団

無調一

C R (3)

91-83

ARY

JICA LIBRARY



1094112(8)

23024

バングラデシュ人民共和国

ダッカ市穀物倉庫建設計画

基本設計調査報告書

平成3年9月

国際協力事業団



マイクロ
フィルム作成

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、同国のダッカ市穀物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いたしました。

当事業団は、平成3年3月23日から4月13日まで、農林水産省食糧庁業務部買入課保管技術指導官 中村禎裕氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣しました。

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、計画対象地域における調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、当事業団バングラデシュ事務所所員 成瀬猛を団長として平成3年7月13日から7月22日まで実施された報告書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

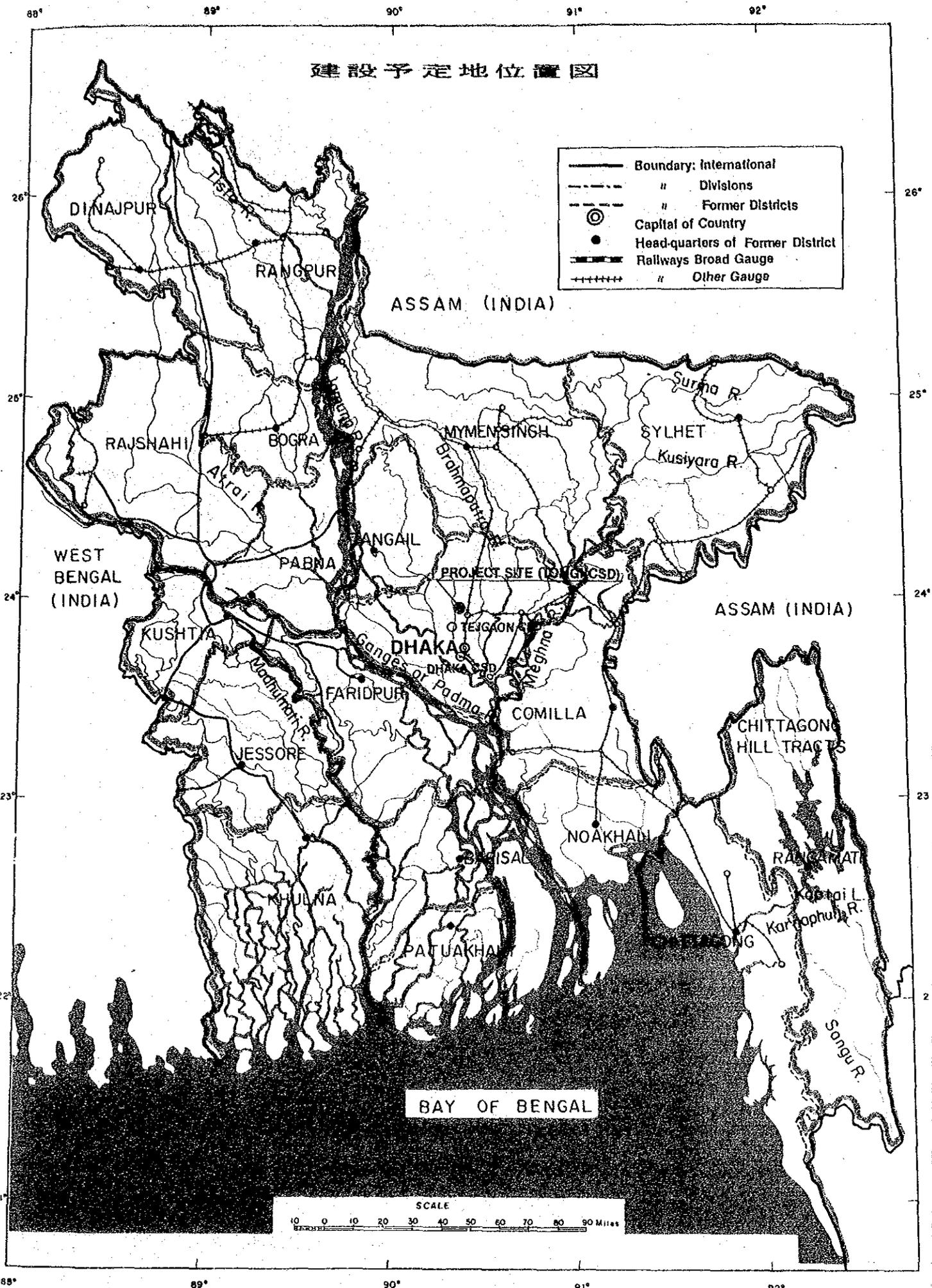
この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

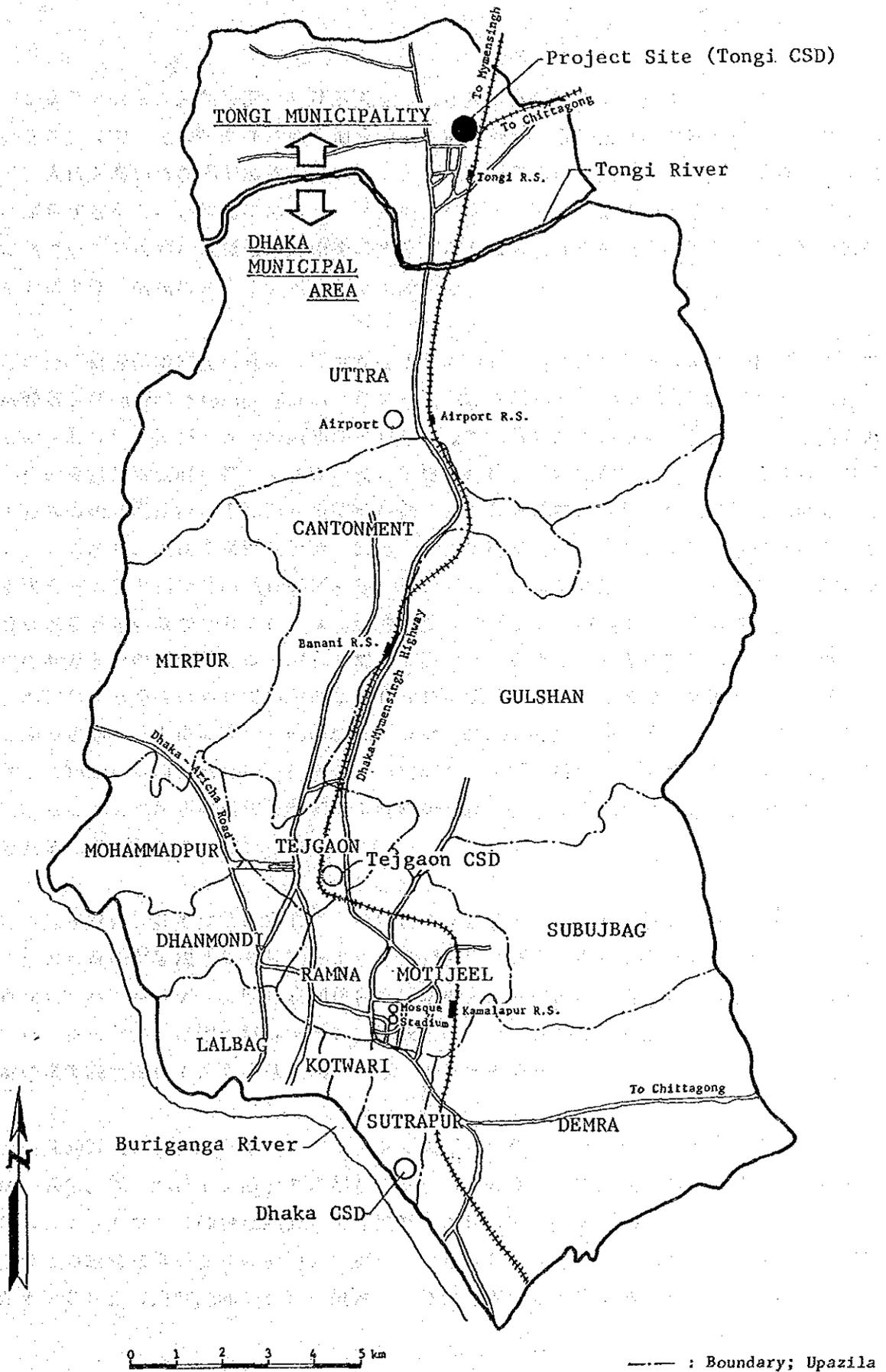
平成3年9月

国際協力事業団
総裁 柳谷謙介

建設予定地位置図



計画対象地域図 (ダッカ市域図)



要 約

バングラデシュ人民共和国における米を中心とした食糧生産は、近年、着実に増大してきているが、なお、その生産性は低く地理的・気象的条件から生産は不安定である。これに加えて、人口も高い増加率で推移していることから食糧自給には至らず、年々大量の食糧を輸入に頼らざるをえない状況にある。このため、バングラデシュ国政府は、累次の国家開発計画に基づいて多角的な食糧増産対策を講ずるとともに米麦等の配給を主体とした公的食糧供給制度により、国民に対する食糧の公平配分に努力してきている。

この公的食糧供給制度に重要な役割りを果しているのが全国に13ヵ所設置されている中央食糧貯蔵所(Central Storage Depot=CSD)、622ヵ所の地方食糧調達所(Local Supply Depot=LSD)及び5ヵ所の穀物サイロ等の穀物保管施設である。バングラデシュ国政府は、公的食糧供給制度に基づく食糧の安定供給のため、日本国政府、IDA、ADB、EC、CIDA等諸外国政府・機関からの援助を得て、これら穀物保管施設の整備拡充に努めてきている。しかし、現在の保管収容力187万トンでは同制度の円滑な運用は困難なところから、第4次5ヵ年国家開発計画(1990/91年-1994/95年)においても、穀物倉庫の新設60万トン及び既存施設の改修40万トンにより収容力を250万トンに増強することとされている。

この60万トンの新設計画の一環として、今回、バングラデシュ国政府は、収容力不足により、異常な操業を強いられているダッカCSD及びテジガオンCSDが分担するバングラデシュ国の首都ダッカ市(Dhaka Municipal Area=Dhaka M.A.)を対象にして、同市北部のトンギ市(Tongi Municipality)に収容力1,000トン規模の穀物倉庫50棟及びその付帯施設を建設するとともに所要の機材を整備する計画を策定し、その実施に対し我が国の無償資金協力を要請してきた。

日本国政府は、この要請に応じて、穀物倉庫建設計画に係る基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団が平成3年3月23日より4月13日まで調査団をバングラデシュ国へ派遣した。調査団は、バングラデシュ国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、平成3年7月13日より7月22日まで実施された報告書案の現地説明を経て、その結果次のようにとりまとめた。

人口650万人以上とされるバングラデシュ国ダッカ市における政府取扱い食糧の年間供給量は、近年、20~25万トン程度で推移しており、このうち、北部地域から移送される精米が約40%、チックゴン(Chittagong)を経て搬入される輸入麦が約60%を占めている。

これらの政府取扱い食糧の約1/3がダッカCSD(収容力7,500トン)、約2/3がテジガオンCSD(同33,200トン)に搬入・一時保管されて消費に供される。しかし、何れの

CSDも収容力が充分でないため、ダッカCSDでは年間7～16回転、テジガオンCSDでは5～8回転という異常な操業によって荷捌きを行っており、頻発する洪水や交通ストライキ等の異常事態には充分対応できない状況にある。また、両CSDの倉庫は日本の援助により建設されたものを除き、建設後40～50年を経過しているため、食糧の長期保管には耐えられないものが多く、両CSDとも都心部に位置していることから、用地面での拡張の余地はないほか、近年の交通事情の悪化（渋滞）により利用が困難になってきている。

このような事態に対処し、円滑かつ適正な倉庫運営を可能ならしめ、併せて不測の事態が発生した場合にあっても、年々人口が急増しているダッカ市域の住民に対する食糧の安定供給を確保するためには、要請に即して鉄道及びトラック運送に便利なトンギ市にCSDを新設することが必要であると判断される。建設すべきCSDの保管収容力については、①食糧在庫の確保に関する国家政策、②安全備蓄食糧の保管月数、③必要在庫量、④必要収容力と不足収容力、⑤食糧供給拠点の分散配置等多角的に検討して算定した結果、バングラデシュ国政府の要請である1,000トン規模の穀物倉庫50棟に対して、同規模の倉庫35棟及びその付帯施設を建設するとともに、保管管理用機材の整備をすることが妥当であるとの結論に達した。

また、建設する倉庫の規模や構造等については、バングラデシュ国における倉庫管理の実態からみて、日本国政府の無償資金協力で進められてきた倉庫整備計画の第4期計画で設定された標準タイプが、今回の調査においても適当であると認められたので、本計画においても、基本的にこれを採用することとした。その仕様は下表のとおりである。

日本国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 (屋根スラブ下端)	GL+6.810m 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 基 礎 型 式	レンガ積 布基礎、独立基礎併用
仕 上 関 係	屋 内 外 壁	ライムテラシング モルタルビニールペンキ
	天 井	コンクリートコテ摺り コンクリートビニールペンキ
	床 防 湿	ポリエチレンフィルム敷
保 管 性 能	室 内 換 気	窓による自然換気
	荷 防 断	りん木 防虫ネット、スクリーンドア
	断 熱	ライムテラシング

本計画において必要とされる我が国の無償資金協力の対象施設等を包括的に示せば次のとおりである。

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| 1) 穀物倉庫 | 35棟 (収容力 1,000トン/棟) |
| 2) 事務所棟 | 1棟 (579.6㎡) |
| 3) 機材倉庫 | 1棟 (105㎡) |
| 4) 作業員便所 | 2棟 (27.3㎡/棟) |
| 5) サブステーション | 1棟 (28㎡) |
| 6) トラックスケール計量器室 | 1棟 (20㎡) |
| 7) 守衛所 | 1棟 (20㎡) |
| 8) 警備員詰所 | 11棟 (2.25㎡/棟) |
| 9) 構内道路 | 19,550㎡ |
| 10) 構内舗装 | 15,100㎡ |
| 11) 防護塀 | 1,664m |
| 12) 保管管理用機材 | 1式 (台秤、穀温計、動力噴霧機、くん蒸シート等) |

上記の保管管理用機材を含めた穀物倉庫及びその付帯施設の建設工事は、2ヵ年の工事を必要とする。これを日本の無償資金協力で実施する場合、2期に分割して実施することが妥当である。その分割法としては、第1期に①穀物倉庫18棟、②事務所棟1棟、③機材倉庫1棟、④作業員便所1棟、⑤サブステーション1棟、⑥トラックスケール計量器室1棟、⑦守衛所1棟、⑧警備員詰所6棟、⑨構内道路の一部、⑩構内舗装の一部、⑪防護塀の一部、⑫保管管理用機材一式、第2期に⑬穀物倉庫17棟、⑭作業員便所1棟、⑮警備員詰所5棟、⑯構内道路の一部、⑰構内舗装の一部、⑱防護塀の一部を実施することとする。日本国側負担事業費の概算は、第1期分 1,527百万円、第2期分 1,044百万円、総額 2,571百万円が見込まれる。バングラデシュ国側負担事業費の概算は、201百万タカ (約746百万円) である。工期は各々12ヵ月が見込まれる。

本計画の実施体制については、食糧省の外局である食糧総局が実施機関となり、穀物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要員及び電力等の確保が必要であり、そのために必要な経費は年間2.61百万タカ (約9.68百万円) 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もあり、建物の損傷は他の建物よりかなり早いので、この損傷が顕在化する前に手当することが肝要である。そのためには最低限4～5年毎に定期的なペンキの塗替・補修が必要であるが、他の付帯施設に関しては5～6年毎の塗替で問題なく、これらの補修に必要な経費は機材等の維持費を含めて年間1.39百万タカ (約5.14百万円) である。

本計画の実施により、トンギCSDが建設された場合には、ダッカ市域における政府取扱い食糧の保管収容力がほぼ倍増して需要量の約2.5ヵ月分の在庫の保有が可能となり、災害時等においては同市域の住民全体に対して約20日分の食糧を供給できることとなるほか、既存CSDの異常な頻度の入出庫も軽減され、食糧の安定供給に多大の効果があるものと期待される。従って、本計画を日本の無償資金協力で実施することが妥当であると判断される。

最後に本計画の実施に関して次のとおり提言する。

現在バングラデシュ国政府は1992年2月を目途に建設予定地の土地収用手続中であるが、本計画はこの土地収用の完了を必須条件として実施されることになるため、予定どおり収用されることが肝要である。また、本計画で建設された倉庫施設の維持管理に関しては、維持管理のプログラムを作成するとともに、専任の維持管理要員を確保し、定期的な点検を行い、損傷が出る前に効果ある補修を行う必要がある。

また、バングラデシュ国政府はトンギCSDへの穀物輸送手段としてトラックに加えて、鉄道利用を考えており、本計画施設の竣工までに建設予定地内への鉄道引き込み線の建設が完了するよう、実施計画について通信省鉄道局と協議し、工事を進めることが肝要であろう。

バングラデシュ人民共和国
ダッカ市穀物倉庫建設計画
基本設計調査報告書

目 次

序 文	
建設予定地位置図	
計画対象地域図	
要 約	
第1章 結 論	1
第2章 計画の背景	3
2-1 農業及び穀物生産事情	3
2-1-1 国民経済と農業	3
2-1-2 穀物生産の動向	3
2-2 穀物の需給と流通	5
2-2-1 穀物の需給	5
2-2-2 穀物の流通	5
2-2-3 公的食糧供給制度（PFDP）	6
2-2-4 食糧管理行政	10
2-3 穀物倉庫の現状と問題点	12
2-3-1 穀物倉庫の現状	12
2-3-2 ダッカ市における穀物倉庫の現状	14
2-3-3 日本国政府無償資金協力による倉庫の現況	15
2-3-4 問題点	18
2-4 穀物倉庫建設計画の概要	18
2-5 災害と穀物需給	25
2-6 国家開発計画の概要	26
2-7 要請内容	28
2-7-1 要請の経緯	28
2-7-2 要請内容	28
第3章 計画対象地域の概要	29
3-1 対象地域	29
3-2 食糧需給事情	29
3-2-1 ダッカ市域の食糧需要量	29

3-2-2	PFD Pによる供給体制	31
3-2-3	穀物の民間流通	32
第4章	計画内容の検討	33
4-1	計画の目的と位置付け	33
4-2	要請内容の検討	33
4-2-1	計画の妥当性と必要性の検討	33
4-2-2	必要収容力の算定	36
4-2-3	収容力増強効果の事前評価	40
4-2-4	要請施設・機材内容の検討	42
4-2-5	実施機関及び運営体制の検討	50
4-3	計画の概要	51
4-3-1	実施機関及び運営体制	51
4-3-2	建設予定地の位置及び状況	56
4-3-3	施設・機材の概要	57
4-3-4	運営・維持管理計画	58
第5章	基本設計	61
5-1	設計方針	61
5-1-1	自然条件に対する方針	61
5-1-2	建設事情に対する方針	61
5-1-3	現地業者、現地資機材の活用に対する方針	62
5-1-4	実施機関の維持管理能力に対する対応方針	63
5-1-5	倉庫・機材の範囲・レベルに対する方針	63
5-1-6	工期に対する方針	64
5-2	基本設計	64
5-2-1	敷地・配置計画	64
5-2-2	施設計画	67
5-2-3	給排水設備計画	71
5-2-4	電気設備計画	71
5-2-5	建設資機材計画	72
5-2-6	保管管理用機材計画	72
5-2-7	基本設計図	77
5-3	施工計画	87
5-3-1	施工方針	87
5-3-2	建設事情及び施工上の留意点	88
5-3-3	施工監理計画	89
5-3-4	資機材調達計画	89

5-3-5	実施工程計画	91
5-3-6	概算事業費	92
第6章	事業の効果と結論	95
6-1	事業の効果	95
6-2	結論	96

資料編

付録-1	調査団の構成	A-1
付録-2	調査日程	A-3
付録-3	相手国関係者リスト	A-7
付録-4	討議議事録	A-11
付録-5	バングラデシュ国データ	A-19
付録-6	穀物倉庫関連資料	A-27
付録-7	収集資料リスト	A-49

略語 - 換算表

1. 略語

- A D B : Asian Development Bank (アジア開発銀行)
- B P M I : Bangladesh Project Management Institute (バングラデシュ国立プロジェクトマネージメント研究所)
- C I D A : Canadian International Development Association
- C S D : Central Storage Depot (中央食糧貯蔵所)
- D G F : Directorate General of Food (食糧総局)
- D I T : Dhaka Improvement Trust (ダッカ改善トラスト)
- E C : European Community (欧州共同体)
- E C N E C : Executive Committee for the National Economic Council
(国家経済評議会の執行委員会)
- E R D : External Resources Division (外資局)
- H Y V : High Yielding Variety (高収性品種)
- I D A : International Development Association (第2世銀)
- J I C A : Japan International Cooperation Agency (国際協力事業団)
- L S D : Local Supply Depot (地方食糧調達所)
- O M S : Open Market Sale (一般市場向け放出)
- P F D P : Public Foodgrain Distribution Programme (公的食糧供給制度)
- P C P : Project Concept Paper (計画概説書)
- P W D : Public Works Department (公共事業局)
- T P C : Temporary Procurement Center (臨時食糧買入所)
- U S A I D : United States Agency for International Development

2. 換算表

- 1 foot (ft) \approx 0.3048 meters (m)
- 1 pound (lb) \approx 453.6 grams (g)
- 1 ounce (oz) \approx 28.3 grams (g)
- 1 maund (md) \approx 37.3 kilograms (g)
- 1 square foot (sft) \approx 0.0929 square meters (m²)
- 1 square inch \approx 0.0006 square meters (m²)
- 1 hectare = 100 ares = 10,000 square meters (m²)

第 1 章 緒 論

人口650万人以上とされるバングラデシュ国ダッカ市(Dhaka M.A.)における政府取扱い食糧の年間供給量は、近年、20～25万トン程度で推移しており、このうち、北部地域から移送される精米が約40%、チッタゴン港を経て搬入される輸入麦が約60%を占めている。

これらの政府取扱い食糧の約1/3がダッカCSD(収容力7,500トン)、約2/3がテジガオンCSD(同33,200トン)に搬入・一時保管されて消費に供されている。しかし、何れもCSDの収容力が充分でないため、ダッカCSDでは年間7～16回転、テジガオンCSDでは5～8回転という異常な操業によって荷捌きを行っており、頻発する洪水や交通ストライキ等の異常事態には十分対応できない状況にある。また、両CSDの倉庫は日本の援助により建設されたものを除き、建設後40～50年を経過しているため、食糧の長期保管には耐えられないものが多く、両CSDとも都市部に位置していることから、用地面での拡張の余地はないほか、近年の交通事情の悪化(渋滞)により搬出入が困難となっている。

以上のような状況を打開するため、バングラデシュ人民共和国政府は、ダッカ市(Dhaka M.A.)南部のタラボ市(Tarabo Municipality)と北部のトンギ市(Tongi Municipality)に各々5万トン規模の穀物倉庫建設を計画し、日本国政府に対して倉庫及びその附帯施設の建設について無償資金協力を要請してきた。バングラデシュ人民共和国政府は、その後、改めて外交チャネルを通じて日本国政府に対しトンギ市における穀物倉庫の建設を緊急に実施して欲しい旨要請してきた。

日本国政府は、この要請を検討した結果、本計画に対する基本設計調査の実施を決定した。この実施方針を受けて、国際協力事業団は、本件が無償資金協力案件として妥当かどうかの検討と、協力に必要なかつ最適な規模・内容について基本設計を行うべく、農林水産省食糧庁買入課保管技術指導官 中村禎裕氏を団長とする基本設計調査団を1991年3月23日より4月13日までバングラデシュ国へ派遣した。

調査団は、バングラデシュ国政府関係者と要請内容について協議するとともに、計画対象地域及び建設予定地の調査、食糧流通、倉庫建設に関する必要な資料収集と事情聴取並びに最適な計画案策定のための技術調査を行った。先方政府関係者との協議の結果得られた基本的合意事項は、協議議事録(Minutes of Discussions)としてとりまとめ、1991年4月8日にバングラデシュ国食糧省(Ministry of Food)において双方の代表者が署名し、交換した。

調査団は、帰国後の国内作業において現地調査の結果を解析・検討し事業計画案の策定、施設の基本設計、事業費の積算及び事業評価等を行い、報告書案としてとりまとめた。

この報告書案の説明のため国際協力事業団は、同事業団 Bangladesh 事務所所員 成瀬 猛を団長とする調査団を1991年7月13日から7月22日まで Bangladesh 国に派遣し、計画内容等につき先方政府関係者と協議し、その結果合意を得た内容について、この基本設計調査報告書を取りまとめた。

調査団員の構成、調査日程、相手国関係者リスト及び討議議事録等は、資料編として巻末に添付した。

第 2 章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 農業及び穀物生産事情

2-1-1 国民経済と農業

バングラデシュ国は、北海道の1.7倍の国土面積144千km²に114百万人(1990年央)の人口を要する世界で最も人口密度の高い国の一つである。国土の大部分が肥沃な平坦地で、可耕地率は65%と高く、全体として亜熱帯モンスーン気候にあることから、水管理が可能などころでは年間を通じて作物栽培が可能である。ジュート産業以外は見るべき工業がないことからバングラデシュ国経済に占める農業のウェイトは高く、就業者数の約6割、国内総生産額の37% (1988/89年)が農業で占められている。輸出もジュート及びその製品をはじめ、皮革を含む畜産物及び紅茶等の農産物が90%を占め、中でもジュート及びその製品は全輸出の75%に及ぶ最大の輸出品となっている。

このようにバングラデシュ国農業は、産業の中でも最大かつ最重要なセクターであるが、その生産性は最重要作物である米の単収(1.5トン/ha、籾ベース)に見るとおり極めて低い。このため、長年にわたる食糧自給の努力にもかかわらず、現在でも年間150万トン程度の穀物のほか食用油等の食糧輸入を余儀なくされており、食糧の輸入は外貨事情の厳しい中で総輸入の1/4にも達している。また、農家の経営規模は極めて零細で耕作面積1ha以下(平均では36a)の農家が全体の70%を占めており、農村における土地なし農民等の貧困者対策が重要な政策課題となっている。

2-1-2 穀物生産の動向

稲作には季節によってアウス作、アマン作及びボロ作の三つの作期があり、地域の地理的特性やかんがい排水施設の整備状況等の栽培条件に即した栽培が行われている。いずれの作期にも高収性品種(High Yielding Variety=HYV)と在来種の作付けがあり、ボロ作のほとんどがHYVで占められるほか、アウス作及びアマン作もHYVへ切り替わりつつある。

	播 種(移植)	収 穫 期	摘 要
アウス作	3～4月(乾期末)	7～8月(雨 期)	主として陸稲、散播・移植
アマン作	8～9月(雨 期)	10～11月(乾 期)	" 浮稲、散播・移植
ボロ作	12～1月(乾 期)	5～6月(雨期初)	" かんがい稲作・移植
小 麦	11～12月(乾 期)	3～4月(乾期末)	ボロ作米と作付競合

〔アウス作〕

播種（移植）を不安定な降雨に頼っているうえに収穫作業も乾燥に不都合な雨期に行わねばならないことから作付けは減少傾向にあり、政府買入れは行われていない。

〔アマン作〕

特に移植アマンは水管理の比較的容易な地域で栽培されるため作柄が安定して収量も高く、総生産量の約半分を占めてきた。乾期に収穫されることから米質もよく、従来から政府買入れの中心とされてきた。

〔ボロ作〕

かんがいによる乾期作で、肥培管理が容易で収量も高いため、かんがい設備の整備に伴って生産は急増してきている。これを反映して政府買入れは1986/87年以降、アマン米に替わってボロ米が中心となってきている。ただ、ボロ米は収穫が雨期にかかるので、今後、乾燥が大きな問題となるものと見られる。

〔小麦〕

作期がボロ米と競合し、価格が米と比較して安いため、生産は伸び悩んでいる。

近年の米麦の生産は、表2-1にみるとおり災害の影響もあって1,600万トン台で停滞的に推移してきた。しかし、1989/90年は天候に恵まれたために1,900万トンに急増し、現在のところ1990/91年も同程度の生産が見込まれており、天候次第ではあるが食糧事情は急速に改善されつつある。

表2-1 米麦の生産量と政府買入量の推移

(単位：千トン)

年 度	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90
アウス米	2,828 (-)	3,130 (-)	2,993 (-)	2,856 (-)	2,487 (-)
アマン米	8,542 (139)	8,267 (23)	7,690 (49)	6,857 (58)	9,500 (419)
ボロ米	3,671 (79)	4,010 (115)	4,731 (239)	5,831 (305)	6,200 (499)
小 計	15,041 (218)	15,407 (138)	15,414 (288)	15,544 (363)	18,187 (918)
小 麦	1,042 (130)	1,091 (51)	1,048 (87)	1,022 (52)	890 (42)
合 計	16,083 (348)	16,498 (189)	16,462 (375)	16,566 (415)	19,077 (960)

(注) () 内は政府買入量

2-2 穀物の需給と流通

2-2-1 穀物の需給

バングラデシュ国の食糧生産は、ポロ米を中心に着実に増大し、1989/90年には国産食糧の純供給量は1,700万トンの大台に達した。しかし、人口も高い増加率（1985年2.4%、1990年2.2%）を維持していることから、なお、食糧自給には到らず、特に1987/88年、1988/89年の両年は災害のため大量の輸入を余儀なくされ、1989/90年以降も150万トン程度の輸入が続いている。

表2-2 人口と食糧のバランス

	(単位：人口 百万人、食糧 万トン)				
年 度	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90
人 口	100.3	102.5	104.1	109.5	111.9
食糧需要量	1,687	1,697	1,723	1,813	1,853
純供給量	1,447	1,485	1,482	1,491	1,709
不足量	240	212	241	322	144
輸 入 量	120	177	292	214	153

(資料) Food Situation Report, Ministry of Food

注(1) 食糧需要量は、1人1日当たり必要量16oz(約450g)に人口を乗じたもの

(2) 食糧の純供給量は、総生産量から種子用及びロス(10%)を差し引いたもの

2-2-2 穀物の流通

(1) 流通制度

バングラデシュ国における穀物の流通は、政府に一元化されている輸入と、公的食糧供給制度(Public Foodgrain Distribution Programme=PFD P)による国内産米麦の買入れ・配給等の政府流通のほかは、民間の自由な商活動に委ねられている。ただし、恒常的な食糧不足のもとにあって、民間業者による穀物の退蔵による価格騰貴を防止するため、その保有在庫は卸売業者にとっては500maunds(約18.5トン)、小売業者にとっては50maunds等と抑えられて、少なくとも表面上は大量の在庫は保有できないことになっている。従って、その意味でも安定供給のための在庫は政府が保有しなければならないが、民間の大手業者は保管、輸送及び在庫金融等の面で実質的に大きな力を有しているので、政府の需給操作による供給安定対策が十分な効果を発揮するには大きな困難が伴うことになる。

(2) 流通量

バングラデシュ国においては穀物の民間流通に関する調査は行われておらず、流通の全体像を数量的に把握することは困難である。ただし、“Bangladesh Rice”(Dr. A.

Allin著、1982年)によれば、国産米の仕向先別の割合は種子用が5%、飼料及び雇用農業労働者に対する現物給が5%、農家の自家消費が50~55%を占め、流通経路に乗るものは35~40%程度であるとされている。この割合が現在も持続しているとすれば、総生産量のうち約1,000万トン程度が農家レベルで消費され、残りの500万トン程度が流通に仕向けられることになる。米の政府買入量は作柄によって変動が大きい、押しなべて30万トン程度とすれば、総流通量の約6%が政府のPFDPによって流通されることになる。また、小麦については、国内買入はわずかであるので、PFDPによる流通は輸入麦が主体であり、総消費量の60%程度を占めている。

2-2-3 公的食糧供給制度(PFDP)

この制度は、バングラデシュ国独立以前の1943年に緊急飢餓対策としての食糧配給に端を発し、その後、幾多の変遷を経て現在の制度になったものであり、その主要目的は、次のとおりである。

公的食糧供給制度の主要目的

- ① 生産者価格及び消費者価格の安定
- ② 貧民に対する食糧配分
- ③ 軍、警察及び官庁等の重要部門への食糧の優先配分
- ④ 災害発生時の救恤

供給品目は、米と小麦のほか砂糖、食用油及び食塩があり、このうち、米と小麦については、表2-3に示したとおり13チャンネル(さらに細分化すれば32チャンネル)を通じて供給が行われている。これらのチャンネルを通じた供給は、売却(約60%)と非売却(約40%)、配給(約85%)と市場放出(約15%)に大別することができる。

表2-3 PFD Pによるチャネル別供給状況(1989/90年)

(単位:千トン)

供給チャネル	米	小麦	合計
法定配給	7	149	156
農村貧困者向け配給	386	46	432
小麦粉碎業者割当て	-	111	111
軍関係者向け配給	95	46	141
公務員等向け配給	62	217	279
大規模雇用者向け配給	1	34	35
一般市場向け放出	16	31	47
製粉業者割当て	-	168	168
競売	3	-	3
売却計	570	802	1,372
失業対策用	28	429	457
救恤用	36	60	96
無料配布	13	15	28
困窮者用	6	181	187
災害救恤用	22	2	24
非売却計	105	687	792
合計	675	1,489	2,164

(資料) FOOD SITUATION REPORT, FPMU, MINISTRY OF FOOD

(注) 競売は不良品の売却

PFD Pによる食糧供給のうち、貧困者向け配給については今後とも強化されるものと見られるが、法定配給や公務員等に対する配給は、政府補助金の削減による配給価格と市場価格の格差是正に伴って減少が見込まれている。他方、市場価格安定のための政府取扱い食糧の放出、特に市価の水準によって政府取扱い食糧の放出が義務付けられている一般市場向け放出(Open Market Sale=OMS)の重要性は、一層高まるものと見られる。表2-4、図2-1及び図2-2は、各々政府取扱い食糧の市場放出トリガー価格と米麦の市場価格の推移を示したもので、政府の価格対策は、小麦については従来からほぼ成功を収めてきており、米については1989年7月の配給価格引き上げ以降、ほぼ、その目的を果たしてきているといえる。

表 2-4 政府食糧の市場放出トリガー価格

(単位：タカ/10kg)

市場価格	政府売渡価格	小売価格
～1,100	1,050	1,050 + 40 = 1,090
1,101～1,200	1,098	1,098 + 40 = 1,138
1,201～1,300	1,148	1,148 + 40 = 1,188
1,301～1,400	1,202	1,202 + 40 = 1,242

(注) 小売価格の40タカ(Taka)は業者マージン

図 2-1 米の月別市場価格の推移

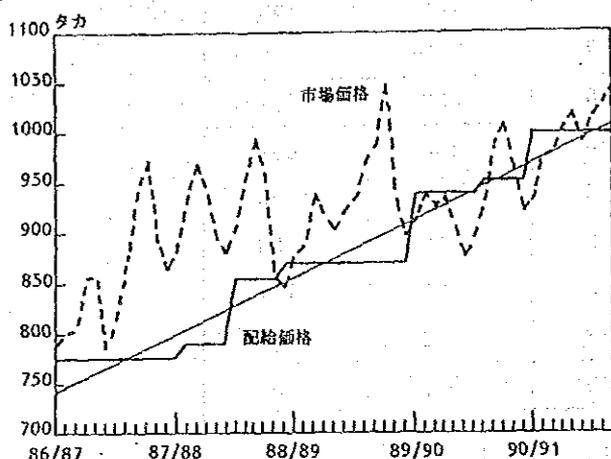
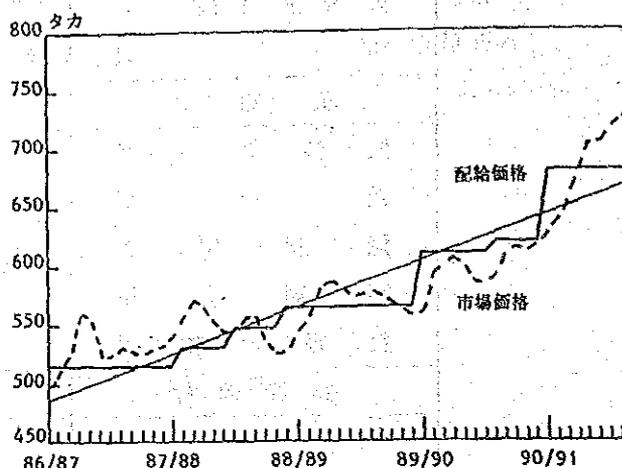


図 2-2 小麦の月別市場価格の推移

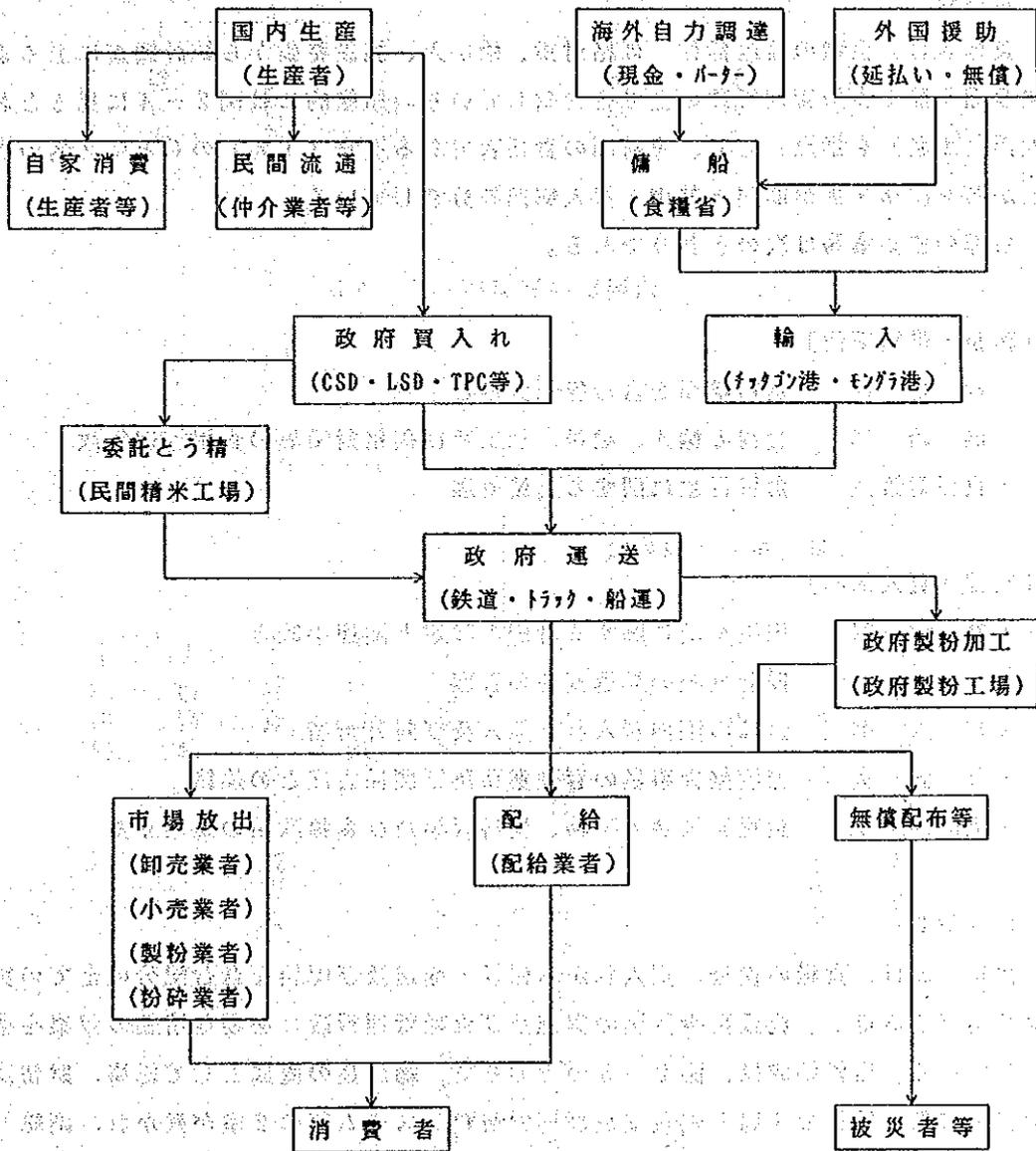


政府は、PFD Pによる食糧の安定供給と生産者に最低価格を保証して再生産を確保するため、国内各地に設けられた中央食糧貯蔵所 (Central Storage Depot = CSD)、地方食糧調達所 (Local Supply Depot = LSD) 及び臨時食糧買入所 (Temporary Procurement Center = TPC) 並びに民間精米工場において年間を通じて米麦の無制限買入れを行っている。買入価格は、生産コストに10～15%の生産者利益を上乗せし、さらに1 maund (37.3kg) 当たり5タカ (主産地では13タカ) の運賃を加えたもので、毎年、時期を定めて公表される。

政府への売渡しは強制されたものではなく、また、価格も一般に市価より安いため、集荷量は豊凶に左右されるところが大きい。政府は国内買入れで不足する食糧について、自ら現金ベースやバーターベースで輸入を行い、また、諸外国からの延払いや無償による援助食糧の受入れを行っている。輸入港としては、チッタゴン (Chittagon) 港とモングラ (Mongra) 港の2港がある。

このようにして調達された食糧は、鉄道（約20%）、トラック（約45%）及び船運（約35%）により政府運送され、CSD等において一時保管されて消費に供される。なお、加工については、小麦の大部分は玄麦のまま、一部は政府の製粉工場（2工場）で加工されて製品として消費に充てられる。また、粳は民間の精米工場に依頼とう精のうえ消費に供される。このような流れを図示すると図2-3のとおりである。

図2-3 公的食糧供給制度に基づく食糧の流れ



2-2-4 食糧管理行政

バングラデシュ国における食糧管理行政は、食糧省 (Ministry of Food) とその唯一の外局 (Department) である食糧総局 (Directorate General of Food) に委ねられており、公的食糧供給制度も両者の連携により運用される仕組みとなっている。食糧省と食糧総局は、前者が食糧管理行政に関する企画・管理業務を担当しているのに対し、後者は全国の村落段階にまで張りめぐらされた下部組織を通じて食糧管理の実務を行うという関係にある。それぞれの組織編成及び業務内容は次のとおりである。

(1) 食糧省

食糧省は、食糧の需給操作、価格対策、輸出入、施設整備から統計調査に至るまで生産面を除く食糧管理行政の全てを管轄している。組織的には図2-4に見るとおり、大臣 (1名) を頂点として、実務面の責任者である次官 (1名) のもとに2名の次官補が各々総務・供給部門と整備・買入部門を分掌している。

各部の主要業務は次のとおりである。

〔総務・供給部門〕

- ・総務部 食糧総局を含む省内人事と予算
- ・供給部 食糧の輸入、輸送、加工及び価格対策等の食糧管理行政
- ・食糧対策室 食糧行政に関する苦情処理

〔整備・買入部門〕

- ・整備部 施設整備に関する計画の策定と関連手続き
援助食糧の見返資金の管理
- ・買入部 食糧の国内買入れと輸入及び対外折衝
- ・計画室 施設整備事業の管理業務及び関係省庁との連絡
- ・企画調整室 食糧審議会の事務、資料収集及び食糧政策の企画立案

(2) 食糧総局

食糧総局は、食糧の検査、買入れから保管・輸送及び配給を含む配分の全ての実務面を担当するほか、施設整備計画の実施及び食糧管理行政に必要な情報の収集を業務としている。組織編成は、図2-5のとおりで、総局長の直属として総務、財務及び検査・整備・技術の3局と監査室及び運営情報システム室の2室が置かれ、副総局長のもとに移送・保管・サイロ、買入及び配分・流通の3局と政府製粉工場管理事務所及びダッカ食糧管理事務所の2事務所が置かれており、総定員は13,607名である。なお、各地のサイロ、CSD及びLSDは、移送・保管・サイロ局が所掌している。

図 2 - 4 食糧省組織図

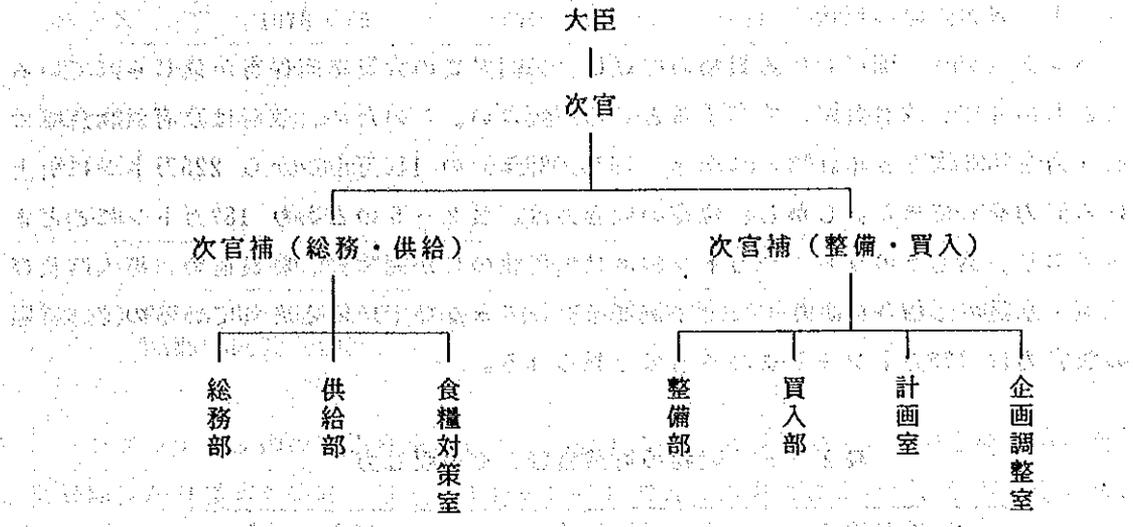
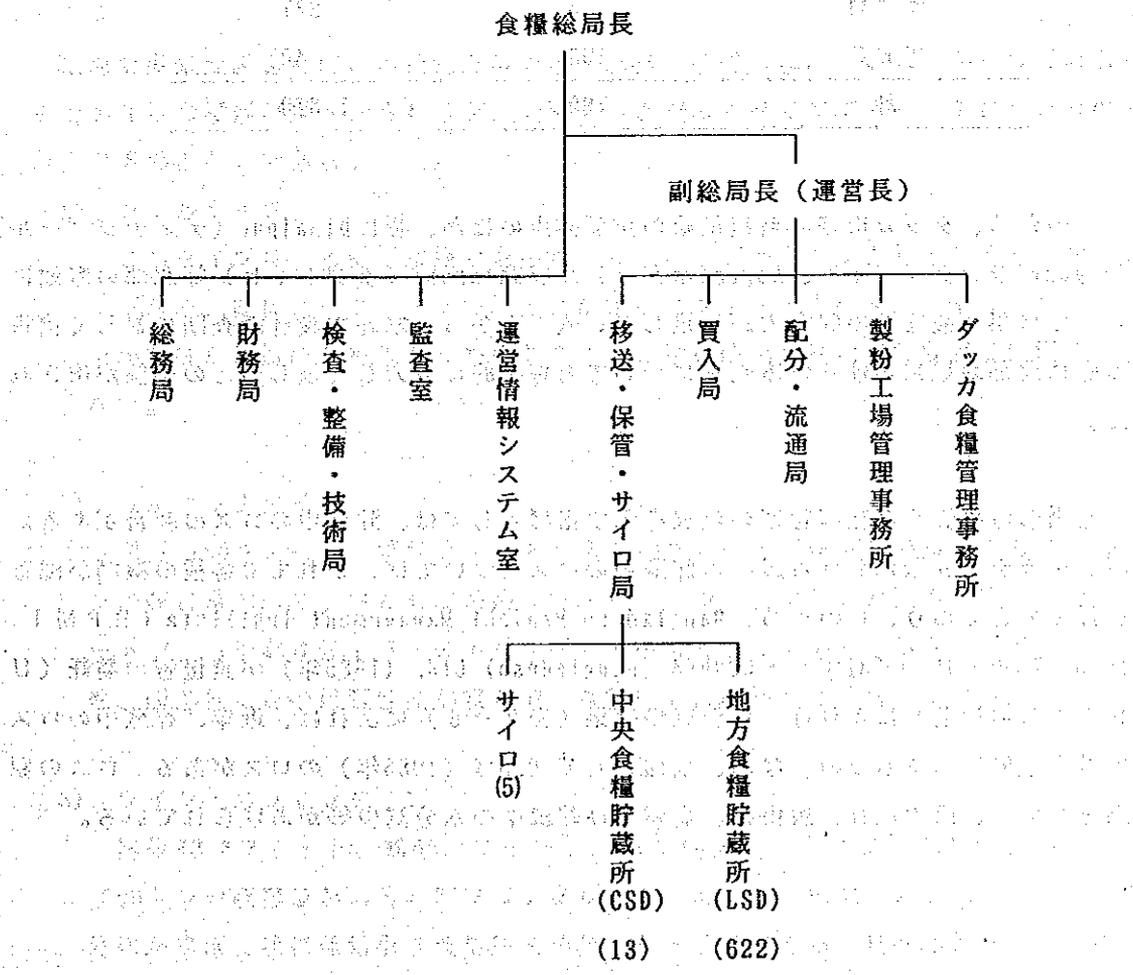


図 2 - 5 食糧総局組織図



2-3 穀物倉庫の現状と問題点

2-3-1 穀物倉庫の現状

バングラデシュ国における穀物の貯蔵は、民間業者の大量在庫保有が禁じられていることもあって、政府倉庫に依存するところが多い。このため、政府は政府穀物倉庫の収容力を第2次5ヵ年計画の基準年（1979/80年）の110万トンから225万トンに引上げる努力をしてきた。しかし、現在の収容力は、表2-5のとおり187万トンにとどまっており、然もそのうち、12万トン程度は老朽化のほか圍障壁、職員宿舎、導入路及び電気・水道の不備等により十分その機能を発揮できないとされているので、実際の収容力は175万トンを下まわるものと見られる。

表2-5 穀物の貯蔵施設とその収容力

貯蔵施設	施設数	収容力(千トン)
LSD	622	1,128
CSD	13	475
サイロ	5	227
TPC	159	40
計	799	1,870

このため、ダッカ市等の食糧供給の重要拠点のほか、特にDinajpur（ディナジプール）、Rangpur（ラングプール）、Bogra（ボグラ）及びRajshahi（ラジシャヒ）等北部の産地においては集荷最盛期の収容力が不足していることから、本基本設計調査団に対して協議の際に北部地域における倉庫建設についても将来的に協力して欲しいとの要望が出された。

穀物倉庫の質及び在庫管理の状況を示す指標としては、貯蔵中のロスの度合がある。バングラデシュ国における穀物の貯蔵中のロスについては、これまで各種の機関が調査を行ってきており、このうち、Bangladesh Project Management Institute（BPMI、1978/79年～1980/81年）とEUREKA（Bangladesh）Ltd.（1985年）が食糧省の委託（USAIDの援助）により行った調査の結果（表2-6）によれば、近年、貯蔵中のロスは減少傾向にあるものの、なお、全体として0.5%（1985年）のロスがある。ロスの原因としては、雨水ぬれ、病虫害、盗難及び貯蔵中の水分減少等があげられている。

表 2 - 6 倉庫の種別による貯蔵ロス

(単位：%)

年 度	1978/79	1979/80	1980/81	1985
L S D	2.15	4.29	2.10	0.63
C S D	0.51	0.45	0.58	0.68
サイロ	0.0006	0.0	0.003	0.0
T P C	0.22	0.54	0.48	0.28
平 均	0.72	1.32	0.79	0.50

(資料) STUDY ON SUBSIDIES IN PUBLIC FOOD GRAIN DISTRIBUTION SYSTEM IN BANGLADESH (1986)

バングラデシュ国の穀物倉庫としては、以下のように各種のタイプのものがあるが、BUREKA社が食糧省の委託（USAIDの援助）で行った調査によれば、貯蔵中のロスは、ダッカタイプの0.6%からカルカッタタイプの3.31%（米の場合）と大きな差がある。従って、今後における老朽化倉庫のリハビリテーションや近代的な倉庫の建設によって、ロスをさらに引き下げることができるものと判断される。

現地で従来建設されている穀物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、以下のとおりである。

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、現在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・ニッケンタイプ

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

使用しているため、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80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、ローカルサッシュ、ドア等の制作精度、内外壁の仕上塗装、防虫ネット・スクリーンドアの採用などの点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るのはこのタイプである。しかし、既設のものにはコンクリート調合・打設及びモルタル仕上等の施工が粗悪なため、建物が劣化し保管性能が悪くなっているものがある。

2-3-2 ダッカ市における穀物倉庫の現状

ダッカ市にはダッカCSDとテジガオンCSDの2CSDがあり、その利用の現況は次のとおりである。

(1) ダッカCSD

ダッカCSDの倉庫は次の3ヵ所に分散所在しており、いずれもオールドダッカと称される人口稠密な旧市街地に位置している。

Mill Barrak : 収容力 15棟×500トン=7,500トン

Siddique Bazar: 収容力 2棟×500トン=1,000トン

Kalta Bazar : 収容力 2棟×500トン=1,000トン

このため、Mill Barrak 倉庫が Buriganga 河辺に所在して船運(1,000トンクラスの機帆船2隻が同時荷役可能)の利用ができるほかは、いずれの倉庫に通ずる道路も狭いことから、混雑がひどく穀物のような大宗物資の搬出入は極めて困難である。さらに Siddique Bazar 及び Kalta Bazar の倉庫は老朽化により穀物の保管はできなくなり、前者については税関に貸与されて他の物資の保管に充てられており、また、後者は専ら食塩の保管に充てられているとされるものの、実際にはほとんど使用されていないようである。従って、ダッカCSDの保管可能収容力は、7,500トンに過ぎない。このような事情にあるにもかかわらず、穀物等の取扱い数量は大きく、取扱い数量を収

容力で除した倉庫の回転率は平常年で7～8回転、災害年には16回転にも及ぶ異常な利用が行われている。また、これを反映して各月の月初在庫率も在庫管理の限界とされる80%を超える月が多く、極端な例では庫内のスペースに全く余裕がないと考えられる収容力の約5割増しの在庫を記録した月もある。このようなことから、当CSDは食糧の保管というより配送センターとしての性格が強い。なお、現状においては施設拡充の余地はなく、将来的には船運が利用可能でトラックによる搬出入が容易な場所に移設の必要があるものと判断される。

(2) テジガオンCSD

テジガオンCSDは、新市街の工場地帯にあって幹線道路には比較的近いが、取付き道路は混雑が著しい。また、付近ではストライキ等の騒乱が頻発（平均月間1回以上）するため、これにより倉庫への搬出入路が遮断されて、運営に支障をきたすことが多いとされる。このため、規模の縮小、移設の必要性も考えられている。保管可能収容力については、公称の37,100トンに対し、老朽化に伴い6棟（収容力3,900トン）を取壊し済みなので、現在の収容力は33,200トンである。当CSDの利用率は、ダッカCSD程過酷ではないものの、倉庫の回転数で見ると5～8回転と過重な利用を余儀なくされていることには変わりがない。なお、各月の在庫率は、80%を超える月も少なくないが、概して50～60%程度となっている。

以上から、両CSDの収容力は次のとおりである。

ダッカCSD	全体	7,500トン	穀物のみ	6,500トン
テジガオンCSD	"	33,200トン	"	31,200トン
計	"	40,700トン	"	37,700トン

(注) 従来実績から全体収容力の約90%を穀物の収容力と算定した。

2-3-3 日本国政府無償資金協力による倉庫の現況

(1) 建設の歴史的経緯

日本国政府のバングラデシュ国に対する穀物倉庫建設の無償資金協力は、1977年度の供与に始まる。その概要をとりまとめると、表2-7のとおりである。

表 2 - 7 日本無償資金協力による倉庫建設の概要

		1期	2期	3期	4期	5期(A)	5期(B)	計
供与年度		1977年度	1979年度	1980年度	1982年度	1985年度	1986年度	—
基本設計調査(現地)		76.12.6~19	78.11.13~ 12.9	—	82.4.8~24	85.7.4~17	85.7.4~17	—
工期		77.10~78.12	79.9~81.3	80.9~81.10	82.12~84.3	86.5~87.3	87.1~88.2	—
サ イ ト 別 棟 数	Maheswarpasha	11						11
	Halishahar	2	5		4			11
	Dewanhal	2						2
	Santahar		5	6	6			17
	Boyra		13		10	10	25	58
	Tejgaon			6	6			12
	Mymensingh				4			4
合計棟数	15	23	12	30	10	25	115	
収容量(トン)	15,000	23,000	12,000	30,000	10,000	25,000	115,000	

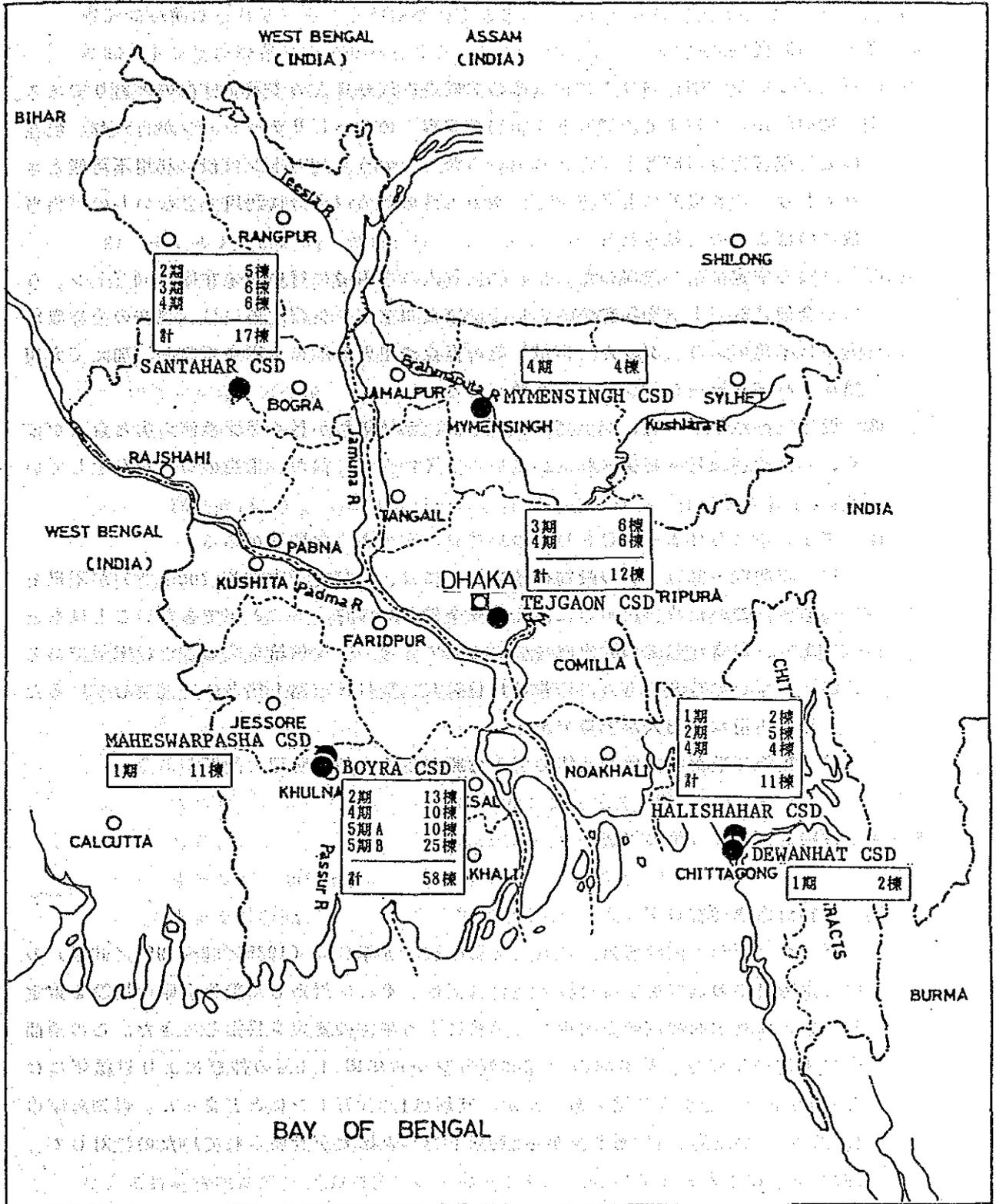
この中で特に第4期において、第1期から第3期までに建設された倉庫の一般関係（収容力、平面寸法、建物高さ、床高さ）、構造（主体構造、外壁、基礎型式）、仕上関係（屋上、内外壁、床、天井）及び保管性能（床防湿・室内換気・荷敷き、防虫、断熱）の見直しを行うとともに、同国の他の倉庫建設計画や建設の一般状況を調査し、またバングラデシュ国政府の倉庫設計を標準化するという方針を考慮し、新たに1,000トン用の倉庫（以下日本標準タイプと称す）の設計を行った。第5期(A)及び(B)においては第4期に策定された日本標準タイプが踏襲された。

(2) 保管管理と保管性能

日本国政府援助の倉庫における保管管理は、次のように行われている。（テジガオンCSDの例）。

- 1) 袋詰め穀物の併付けは、通常最高17段程度（約3.0m～3.5mの高さ）、一時的には21段（約4.0m～4.5mの高さ）まで積まれることもある。技術的に危険が伴うのでそれ以上は積まないとのことである。
- 2) 換気のため、通常は窓、扉（防犯・防虫用格子・ネット設備）を開放しておく。但し、雨期は防湿のため、窓・扉を閉鎖しておく。
- 3) くん蒸を定期的に行う。くん蒸は倉庫の開口部を密封して行う場合と、ビニールシートを保管ロットごとにかぶせ、その中で行う場合がある。ビニールシート内で行う場合の効率が最も良い。日本政府援助倉庫の気密性は非常に高く、開口部を密封して行った場合でも、ビニールシート内で行うくん蒸の約40%の効果があることが定量的に測定されている。（他の倉庫においては約15%の効果である。）
- 4) 入出庫は、「先入れ先出し」を原則として行っている。

图 2-6 日本国政府無償資金協力による食糧倉庫分布状況



- 5) 保管対象品目としては、穀物の他、砂糖、塩及び食用オイルがあるが、主体は穀物である。

2-3-4 問題点

Bangladesh国における穀物倉庫の問題点を取りまとめて示せば次のとおりである。

- (1) 1984年から現在まで約62万トン相当の収容力のリハビリテーションが行われ、現在の公称収容力は187万トンとされているが、そのうち12万トンは現に利用不可能とされており、これ以外にも老朽化や設備の不備のために十分に利用できないものが相当数にのぼるものと見られる。
- (2) 食糧の安定供給の確保のために、国内買入れを円滑に行い期末在庫150万トン、うち安全備蓄60万トンを保有するという国家食糧政策を実現するには、現在の公称収容力では不足であり、ダッカ(市域)等の拠点や主要産地に倉庫を新設し、加えて大規模なリハビリテーションを行う必要がある。
- (3) 近年、貯蔵中のロスは減少傾向にあるが、築後年数が長く保管性能の劣る倉庫が多く、品質管理機材も整備されていないこと等により、なお、相当のロスが発生している。
- (4) ダッカ市における既存CSDについては、次のような問題がある。
 - 1) 年間20~30万トンの穀物供給を捌くには、収容力(実質37,700トン)が不足である。このため、災害等に備えた安全備蓄を保有することができないことはもとより、異常な頻度の入出庫を強いられて食糧の安定供給を図ることは困難である。
 - 2) いずれのCSDも人口密集地に位置し、取付け道路も狭あいだで混雑しているため、円滑な搬出入が困難である。
 - 3) 築後年数が長く保管性能の劣る倉庫が多く、品質管理上問題がある。

2-4 穀物倉庫建設計画の概要

(1) 穀物倉庫建設プログラム

Bangladesh国政府は、これまで第3次5ヵ年計画(1985/86~1989/90年)の中で食糧自給の達成を主要目標の一つに掲げ、それに対応した穀物倉庫の増設を策定し、穀物の効率的な流通と安定的な供給による価格の安定を目指してきた。この期間中に米麦の生産は、基準年の1,608万トンから年率1.5%の伸びにより目標年には2,060万トンに達する計画であったが、実績は1,850万トンにとどまった。穀物倉庫の収容力についても、110万トンから225万トンへと拡大が計画されていたのに対して、187万トンにとどまっている。

Bangladesh国政府は、1990年11月に、第4次5ヵ年計画(1990/91~94/95年)

を公表した。この計画では食糧自給の早期達成(2,203万トンの米麦生産)がうたわれていることは前回計画と同様であるが、新たに食糧安全保障のための150万トンの在庫造成が掲げられていることが特徴的である。このため穀物貯蔵施設については、新設60万トン及び既存施設のリハビリテーション40万トンの整備が計画されている。

上述の新設60万トンの内訳は下記のとおりであり、本計画もその一部として位置づけられている。

- 1) ダッカ市における10万トン倉庫の建設(ダッカ市の北部及び南部に各々50,000トン)
- 2) チャルナ(Chalna)港における5万トンサイロの建設
- 3) ボグラ(Bogra)、ラングプール(Rangpur)、ディナジプール(Dinajpur)及びラジシャヒ(Rajshahi)県における15万トン倉庫の建設
- 4) 穀物倉庫のないウパジラ(Upazila)又は借庫に頼っているウパジラにおける15万トン倉庫の建設
- 5) 10県(District)の県庁所在地における10サイロ(15万トン規模)の建設

* : バングラデシュ国の行政地域は、省(Division)、県(District)、郡(Upazila)、ユニオン(Union)及び村(Village)に区分されている。

(2) 外国援助による穀物倉庫建設

バングラデシュ国の穀物倉庫建設はI D A、A D Bの融資をはじめ、外国政府の援助資金に依存するところが多い。第2次～第3次5ヵ年計画において策定された穀物倉庫建設プログラムに対する援助機関及び援助国は次のとおりである。

I D A	164,000トン(1978.7～1984.6)
A D B	62,500トン(1979.7～1984.6)
E C	48,000トン(1981.1～1985.6)
オランダ(Dutch)	11,500トン(1979.8～1983.6)
カナダ(CIDA)	26,500トン(1981.1～1992.6)
日本	115,000トン(1977.10～1988.2)
小計	427,500トン
バングラデシュ国政府	192,000トン(1980.7～1991.6)
合計	619,500トン

これによれば、プログラムの69%が外国資金により賄われている。日本以外の援助による穀物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であり全国に亘っている。
- 3) いずれのプロジェクトも当初予算の過少計上により追加補正を余儀なくされており、その補正率は、IDA33.6%、ADB55.8%、EC5.9%、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IDA68%、ADB77.6%、EC96%、オランダ98.4%、カナダ91.9%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、他の援助機関はほとんど500トンのダッカタイプである。

さらに、日本以外の援助による穀物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及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たっている。
- 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。従って、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、工事進捗に伴い補正され、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。

1985年以降、IDA、ADB、EC、オランダ、カナダの援助内容は、穀物倉庫（主にLSD）の建設からリハビリテーションを中心としたものに変わってきている。現在、バングラデシュ国政府は、既存倉庫（公称収容力187万トン）の総見直しを実施中であり、この結果に基づき、2000年を目標年とした既存倉庫のリハビリテーションに係るマスタープランを本年8月までに作成する予定である。同政府は、このマスタープランに基づいて、建て替えを含む穀物倉庫のリハビリテーションを上記の援助機関及び援助国に要請する方針である。

(3) P.W.Dの設計と仕様
 パングラデシュ国政府が、穀物倉庫の標準タイプとして提示してい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P.W.D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。P.W.D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トン用だけを取り上げた。

1) ディメンション

平面		100ft×80ft (約 743.2㎡)
高さ	地面から床上	3 ft (約 0.914m)
	床上から屋根スラブ下	19ft (約 5.791m)
	地面から屋根スラブ上	22ft- 4 1/2 inches (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 (3~7 inches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摺り (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フィルム敷
通気	天窓
気密	窓の気密性は考慮されていない
荷敷き	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)	$f_c = 2,000\text{psi}$ (140kg/cm ²)
鉄筋引張強度 (MS)	$f_s = 18,000\text{psi}$ (1,265kg/cm ²)
地盤支持力	1,600 lbs/sft (8.2トン/㎡)

Bangladesh 国政府の穀物倉庫建設予算は 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。しかしながら、施工段階では、施工業者等の選定に当たり、分離発注方式が採用されており、また、PWD の価格が実勢より安いいため、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ため、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っている。

2-5 災害と穀物需給

バングラデシュ国は、毎年のように旱害、水害、サイクロンあるいは高潮等の自然災害を被っており、中でも旱害や水害は穀物生産に大きな被害をもたらし、食糧需給計画を狂わせる原因となっている。近年において100万トン以上の穀物の減産をもたらした災害とその対策は、次のとおりである。

1979年災害……旱害（3月～5月）、減収110万トン

当時（1979年1月）、政府在庫は85万トンに過ぎないところに、PFDPによる穀物供給は183万トンに及んだことから、117万トンの緊急輸入を余儀なくされた。このことが、安全備蓄の必要性を直接認識させる端緒となった。

1984年災害……水害（2月～6月）、減収136万トン

7月～8月の在庫は75万トンに過ぎず、穀物の市場価格は20%も急騰し、259万トンに及ぶ史上最大の輸入を行うところとなった。

1987年災害……水害（6月）、減収133万トン

水害は實際上6月～7月と8月～9月の2回にわたり、洪水により穀物が流失したのに加えて、通信の途絶により穀物の輸送が滞ったために穀物価格は急騰して前年水準を大幅に（20%以上）上回るところとなった。このため、政府は253万トン（輸入177万トン）の穀物を供給し（うち、44%は非売却供給）、一般市場放出を強化することによって市価を鎮静化することができた。

1988年災害……長雨・水害・サイクロン（5月～11月）、減収269万トン

1987年の期初（7月）在庫は98万トンであったので、計画的な輸入と国内買入で急場をしのぐことができたが、それでも輸入量は292万トン（うち、自力輸入114万トン）と1984年の記録を更新する史上最大規模に達した。

1991年災害……サイクロン・高潮（4月）

1) 4月29日のサイクロンは、風速62.5m/秒の暴風雨と海拔20～40フィート（7m～13m）の高潮により今世紀最大の災害をもたらした。政府の食糧穀物関係施設についても、チックゴンサイロ（固定式アンローダーの破損等）、ハリシャハール（Hallshahar）CSD、デワンハット（Dewanhat）CSD及び各地のLSD等196カ所の食糧貯蔵施設が総額7億余タカ（約27億円）の被害を受けたほか、大量の穀物（米、小麦）及び食塩等が水ぬれ等の被害を受けた。

2) 災害発生時の政府取扱い食糧の在庫は82.5万トン(うち、米27万トン、小麦55.5万トン)の低水準であった。被災地域の製粉施設は、全て破壊されるか操業不能に陥ったことから、被災者への救援食糧としては米を充てねばならなかった。しかし、被災地域のノアカーリ(Noakhali)、フェニー(Feni)、チッタゴン及びコックスバザール(Cox's Bazar)の米の在庫は極度の低水準にあったために、5月中に5.5万トンの米を北部のディナジプール(Dinajpur)及びボグラ(Bogra)、南西部のクルナ(Khulna)及びバリサル(Barisal)の各CSD、また、ダッカCSD及びテジガオンCSDからも緊急輸送して急場をしのぐことができた。

3) このような大量の救援食糧の供給はあったものの、幸いにも、当年の北部地域における稲作は豊作で、5月には16.7万トン、また、6月には21.5万トンという例年のない高水準の国内買入れができたため、現在のところ緊急輸入の必要はないと見られる。

2-6 国家開発計画の概要

バングラデシュ国は1973年に策定された第1次5ヵ年計画(1973/74~77/78年)以来、2ヵ年計画(1978/79~79/80)を間に挟み、5次にわたり経済開発計画を策定し、経済基盤の整備及び国民生活の向上を目指してきた。現在、1990年に策定された20ヵ年国家展望計画(Twenty Perspective Plan 1990~2010)に基づいた第4次5ヵ年計画(1990/91~1994/95年)が進行中であり、次の点に開発目標をおいている。

- 1) 経済成長の加速化(今次5ヵ年計画期間中にGDP成長率5%を見込んでいる。)
- 2) 貧困の軽減及び人的資源開発を通しての雇用の創出
- 3) 自助努力、自立の推進

第4次5ヵ年計画では上記目標を達成するための主要な戦略として、経済成長に対する制約の克服とさらなる経済開発の拡大を掲げ、第5次計画において年間平均GDP成長率を6~8%まで上げられるよう計画されている。

第4次5ヵ年計画の具体的な内容としては、GDPの目標成長率を5.0%とし、この目標達成のためには農業部門3.6%、製造業部門9.1%の成長を達成することが必要であるとしている。このために支出される開発支出額は総計6,723億タカ(1989/90年価格)で、内訳は公共部門4,073億タカ、民間部門2,650億タカである。部門別内訳は次のとおりである。

(単位：千万タカ)

	公共部門	民間部門	開発支出額
農業・水資源開発及び農村開発	11,021 (27.06)	7,212 (27.21)	18,233 (27.12)
工業	4,180 (10.26)	4,360 (16.46)	8,540 (12.70)
エネルギー・天然資源開発	8,350 (20.50)	—	8,350 (12.42)
運輸・通信	6,810 (16.72)	3,180 (12.00)	9,990 (14.87)
住宅・上水道整備	1,241 (3.05)	6,214 (23.45)	7,455 (11.09)
教育、宗教	2,401 (5.89)	888 (3.35)	3,289 (4.89)
医療	1,067 (2.62)	181 (0.68)	1,248 (1.86)
人口抑制、家族計画	1,710 (4.19)	108 (0.41)	1,818 (2.70)
社会福祉	548 (1.35)	27 (0.10)	575 (0.86)
科学、技術開発	76 (0.19)	—	76 (0.11)
人造り・労働力	76 (0.19)	—	76 (0.11)
行政	130 (0.32)	—	130 (0.19)
ウパジラ等地域開発	3,120 (7.66)	36 (0.14)	3,156 (4.69)
貿易、その他	— (—)	4,294 (16.20)	4,294 (6.39)
計	40,730(100.00)	26,500(100.00)	67,230(100.00)

注：()内は構成比を示す。

バングラデシュ国政府は、今次5ヵ年計画の目標を達成するための基本的ニーズとして、食糧管理（主に米と麦）、食糧安全保障の改善を優先課題に位置づけている。今次5ヵ年計画によれば、米麦の国内生産量は1989/90年の1,846万トンから目標年の1994/95年には2,203万トンへと19.3%増大し、これに伴って政府買入量も現在の50万トン水準から100万トンへと拡大が見込まれている。このような食糧供給の増大を反映して、今次5ヵ年計画においては、新たに国民の栄養要求水準に見合った食糧の安全備蓄（3ヵ月分60万トン）の創設がうたわれている。これに対応するため、食糧の保管収容力についても期間中に100万トンの整備（新設60万トン、改修40万トン）を行うことによって、現在の187万トンから250万トンへと拡充が計画されている。

2-7 要請内容

2-7-1 要請の経緯

人口 650万人以上とされるバングラデシュ国ダッカ市 (Dhaka M. A.) における政府取扱い食糧の年間供給量は、近年、20~25万トン程度で推移しており、このうち、北部地域から移送される精米が約40%、チッタゴン港を経て搬入される輸入麦が約60%を占めている。

これらの政府食糧の約 1/3 がダッカ CSD (収容力 7,500トン)、約 2/3 がテジガオン CSD (同33,200トン) に搬入・一時保管されて消費に供されている。しかし、何れも CSD の収容力が充分でないため、ダッカ CSD では年間7~16回転、テジガオン CSD では5~8回転という異常な操業によって荷捌きを行っており、頻発する洪水や交通ストライキ等の異常事態には十分対応できない状況にある。また、両 CSD の倉庫は日本の援助により建設されたものを除き、建設後40~50年を経過しているため、食糧の長期保管には耐えられないものが多く、両 CSD とも都市部に位置していることから、用地面での拡張の余地はないほか、近年の交通事象の悪化(渋滞)により利用が困難となっている。

バングラデシュ国政府は、以上のような状況を打開するとともに需要量の3ヵ月分に相当する安全備蓄を保有することを目的として、ダッカ市(Dhaka M. A.)南部のタラボ市(Tarabo Municipality)と北部のトンギ市(Tongi Municipality)に各々5万トン規模の穀物倉庫建設を計画し、日本国政府に対して倉庫及びその付帯施設の建設について無償資金協力を要請してきた。バングラデシュ人民共和国政府は、その後、改めて外交チャネルを通じて日本国政府に対しトンギ市における穀物倉庫の建設を緊急に実施して欲しい旨要請してきた。

2-7-2 要請内容

バングラデシュ国政府からの要請は、同国ダッカ市北部のトンギ市に新しい中央食糧貯蔵所(CSD)として収容力1,000トン規模の穀物倉庫50棟及びその付帯施設を建設するとともに所要の機材を整備することである。

第 3 章 計画対象地域の概要

3-1 対象地域

計画の対象地域は、要請の趣旨に即してダッカCSD及びテジガオンCSDの配給対象地域であるダッカ市(Dhaka M.A.)を基本とし、これに新設CSD建設予定地の位置するトンギ市(Tongi Municipality)を合わせたダッカ市域(Dhaka Foodgrain Distribution Area と仮称)である。

ダッカ市は面積約145km²の平坦地であって、14行政区域(Upazila)からなり、人口は確たる調査結果がなく、ダッカ市自治体(Dhaka Municipal Corporation)によれば、650万人以上とされている。また、ダッカ市の北部に位置するトンギ市は、面積は約31km²、人口は約30万人程度とされている。バングラデシュ国における都市人口は、これまで10年間で倍増の割合(年率約10%)で伸びてきており、ダッカ市域の人口も、今後、さらに増大するものと予想されている。

市内の道路網は、概してよく整備されているが、人口の密集した旧市街は道幅が狭く混雑が著しい。また、新しく整備された道路でもリキシャと称する多数の人力車が走行しているため、車の流れは著しく阻害されている。鉄道は、ダッカ市南方約15kmのナランガンジ(Narayanganji)市を起点とするバングラデシュ国鉄道が、市内中央部を抜けてトンギ市で北部に向かう線と東部からチッタゴンに南下する線に分岐している。また、船運については、海港であるチッタゴンからガンジス(Ganges)河下流であるシャーバズプール(Shahbazpur)河及びメグナ(Megna)河を遡行しダッカ市南端のブリガンガ(Buriganga)河に至る水路を利用することができる。このブリガンガ河は、ダッカ市西部を北上してツラグ(Turag)河となってさらに北方に至っており、機帆船やバージによる貨物の運送に利用されている。なお、トンギ市にはトンギ河があるが、水量が少ないために水運に利用できる時期は限られている。

3-2 食糧需給事情

3-2-1 ダッカ市域の食糧需要量

(1) 配給所要量に基づく需要量

配給カード保有者199万人が所定量の配給を受けた場合の総需要量は、表3-1に示すとおり月間約2.4万トン、年間では約29万トンと推計される。実際の配給量は有償配給の場合には、一部に受給辞退者がいるので、これを下まわっている。しかし、需給がタイトになった場合には、これら辞退者も受給者に転ずるので、この需要量は

いわば潜在需要を示すものといえる。なお、この数量には、価格安定のための市場放出需要（全国ベースで供給量の約10%）は含まれていない。

表 3 - 1 配給所要量に基づく需要量

(単位：トン)

	週間需要量	月間需要量	年間需要量
米	1,844	8,000	95,900
小麦	2,800	12,100	145,600
小計	4,644	20,100	241,500
その他	968	4,200	50,200
合計	5,612	24,300	291,700

(2) 既存CSDの出庫実績に基づく需要量

ダッカCSD及びテジガオンCSDからの出庫実績は別表（資料編 付録-6-A）のとおりで、表3-2は両CSDにおける1985/86年から1989/90年の米麦及び砂糖等を含む食糧全体の平均出庫量を示したものである。

表 3 - 2 既存CSDの出庫実績に基づく需要量

	年 間	月 間
米 麦	214千トン (235千トン)	18千トン (20千トン)
食糧全体	248千トン (272千トン)	21千トン (23千トン)

(注) () 内は、トンギCSD新設に伴う供給地域の拡大(Tongi Municipality及びその周辺地域)を考慮した場合の需要量でダッカ市需要量の10%増を見込む。

バングラデシュ国においては、一般に穀物在庫が不足する場合には、売却、特に価格安定のための市場放出を抑制してきているので、出庫量をそのまま需要量とすることには必ずしも正確とは言えないが、ここでは過去の実績を把握できる出庫量をもって需要量と見なすこととした。

なお、全国とダッカ市の需要量（出庫量）を比較して示したのが表3-3で、これによればダッカ市の需要量は、ほぼ全国の1割程度となっており、必ずしも人口に比例したものとはなっていない。これは、法定配給の受給権者がダッカ市等6都市居住者に限られていること、公務員や軍関係者等の優先配給受給権者がダッカ市に集中していること等を反映したものと見られる。

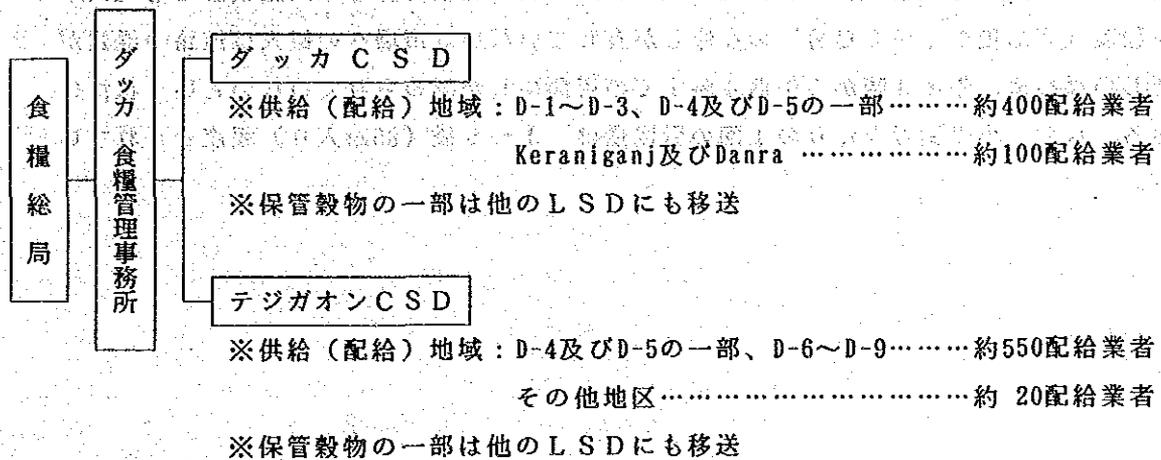
表 3-3 全国とダッカ市の需要量

(単位：千トン)

年 度	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	平 均
全 国 需 要(A)	1,541	2,120	2,503	2,941	2,164	2,254
ダッカ市需要(B)	172	217	236	257	188	214
ダッカ市比率(B/A)	11.2	10.2	9.4	8.7	8.7	9.5

3-2-2 PFD Pによる供給体制

公的食糧供給制度の根幹をなす配給は、行政区画とは別に現在市内をD-1からD-9の小区分した供給(配給)地域(図4-1参照)に分けて行われ、配給カード保有者は199万人、38万世帯とされている。その供給は、ダッカCSDとテジガオンCSDの2CSDで行われており、その概要は次のとおりである。



このような供給源となる両CSDへの穀物の搬入は、ダッカCSDにおいてはチッタゴンから北部地方に通ずるBuriganga河の船運、また、テジガオンCSDにおいてはチッタゴンからダッカを経て北部及び東部に至る鉄道が利用可能なことから次のとおり固有の搬入方法がとられている。

ダッカCSD……国産米：ダッカより約370kmの北部地域から主としてバージ(80%)、一部はトラック(20%)で搬入

輸入麦：チッタゴンから機帆船(50%)で、また、ナラヤンガンジ(Narayanganj)からトラック(50%)で搬入

テジガオンCSD……国産米：北部地域から鉄道/フェリー(55%)で、また、トラック/フェリー(45%)で搬入

輸入麦：チッタゴンから鉄道(60%)で、また、ナラヤンガンジサイロからトラック(40%)で搬入

3-2-3 穀物の民間流通

穀物の流通は、米についてはPFDPによる配給及び市場放出以外は全て民間の自由な取引に委ねられており、ダッカ市においても流通の大部分は民間業者によって担われている。また、輸入を中心とした政府保有小麦については、配給以外は加工業者に割当売却され、その後は自由な取引にまかされている。このようなことから、ダッカ市内には次のとおり米の卸売市場が2ヵ所、小麦の卸売市場が2ヵ所あるほか、米及びアッタ（Atta=挽割小麦）を取扱う中規模及び小規模の市場が各々50ヵ所程度ある。

Badamtali Rice Market（米）……………約250業者

Mahammedpur Agriculture Market（米）……………70～100業者

Monlvibazar（小麦）

いずれの業者も零細で、Badamtali Rice Marketの比較的大きな米穀業者でも100トン程度（売却量の1～2日分）の在庫しか有していない。市場への搬入は道路の混雑が著しいために、午後8時から午前4時までの夜間にしか認められていないという状況にある。なお、小売業者当たりの1回の引取量は、1～5袋（85kg入り）程度とされている。

第 4 章 計画内容の検討

4-1-1 計画の目的と位置付け

ダッカ市の人口は約1650万人とされるダッカ市における政府取扱い食糧の年間供給量は、近年、人口20万～25万トン程度で推移しており、このうち、北部地域から移送される精米が約40%、チッタゴン港を経て搬入される輸入麦が約60%を占めている。これらの政府取扱い食糧の約1/3がダッカCSD（公称収容力9,500トン、実収容力7,500トン）、約2/3がテジガオンCSD（公称収容力37,100トン、実収容力33,200トン）に搬入・一時保管されて消費に供されている。

しかし、何れのCSDも老朽化倉庫の処分・利用停止により公称収容力を6,000トンも下まわる収容力しかないため、ダッカCSDでは年間7～16回転、テジガオンCSDでも5～8回転という異常な操業によって荷捌きを行わざるをえず、頻発する洪水や交通ストライキ等の異常事態には十分対応できない事情にある。然も、両CSDの倉庫は、テジガオンCSDの日本国政府による無償資金協力で建設された倉庫を除き、築後40～50年を経過して食糧の長期保管には耐えられないものが多く、これらの倉庫は部分的な改修を行ったとしても保管性能の改善は望めない状況にある。また、両CSDとも都心部に位置しているところから、用地拡張の余地はないほか、近年の交通事情の悪化（渋滞）により、搬出入が困難となっている。

このような事態を打開するため、ダッカ市域における穀物倉庫整備計画の一環としてダッカ市北部のトンギ市に収容力1,000トン規模の穀物倉庫35棟からなるCSDを新たに建設して、食糧の長期保管に適した倉庫収容力を増強し、安全備蓄の確保及び価格安定に寄与することが当計画の目的である。このように当計画はCSDの新設という形は取っているものの、先行的に処分・利用停止した倉庫及び保管性能の劣る老朽化倉庫を代替して、既存CSDを量的・質的に補うための整備計画と見なすことができるものである。

4-2 要請内容の検討

4-2-1 計画の妥当性と必要性の検討

トンギCSDの建設の妥当性について以下に検討する。

(1) 供給面については、米麦の国内生産は天候の影響による豊凶変動を伴いながらも安定性の高いボロ作を中心に着実に増大し、政府の国内買入量も増大してきている。

また、食糧自給達成時までは今後も相当量の小麦輸入が継続すると見られるので、

備蓄的な要素を含めたダッカ市域への必要量の供給は、確保されるものと判断される。

(2) 政府取扱い食糧に対する需要のうち、法定配給については1974年以降新たな配給カードの発給は行われていないので配給人口の増加はないほか、有償の配給は配給価格と一般市場価格の格差縮小策により減少が見込まれている。しかし、これに代って価格安定対策のための市場放出は、今後、大幅な増加が見込まれている。ダッカ市の人口は、1981年の344万人から最近では650万人～700万人に急膨張していることもあって、災害時の緊急対策用を含め、政府取扱い食糧の重要性は今後とも変わらないものと見られる。

(3) ダッカ市の食糧供給基地たるCSDは、一部の倉庫については改修が行われてきているものの、収容力は老朽化倉庫の処分等により、従前より6,000トン減の40,700トン(砂糖等穀物以外の配給品分約3,000トンを含む。)となっている。従って、収容力の増強が必要とされながら、用地や交通の制約から実現は困難な事情にある。このため、CSDの新設によって収容力の増強と供給基地の分散を図る必要がある。

(4) 本プロジェクトによりダッカ市北部のトンギ市に新設が計画されているCSD(トンギCSD)の役割・機能は次のとおりとされており、妥当なものと判断される。

1) 建設予定地の位置するトンギ市の人口は30万人程度であるが、今後、ダッカ市の外延的な拡大により大幅な人口増が見込まれているので、図4-1のとおりトンギCSDを中心に現在のテジガオンCSDからの供給(配給)地域の一部及びトンギ市周辺地域を取り込んだ独自の供給(配給)地域を形成する。

2) 現在、ダッカCSD及びテジガオンCSDから供給を受けている業者のうち、ReliefあるいはFlour Millなどの大口荷受け業者(100トン程度以上)の供給を肩代わりして、既存CSDの負担の軽減を図る。

3) 日本の援助により建設される倉庫は、保管性能がよいので、3ヵ月程度の安全備蓄を持つことによって、価格の季節変動防止機能を強化するほか、凶作時あるいは洪水時等緊急時の供給基地としての役割を担う。

4) 但し、輸送に伴うロスと経費増を避けるため、異常事態への対処の場合を除き、ダッカCSDあるいはテジガオンCSDへの二段階輸送は行わない。

(5) 建設予定地は、トンギ市の工業団地に隣接し、ダッカ—マイメンシン(Mymensingh)幹線道路から近く、また、ダッカからチッタゴン及びマイメンシンへの鉄道の分岐点に位置して運賃の安い鉄道が利用可能なところから、立地条件は極めて優れている。

図 4-1-1 ダッカ市域における各 C S D の供給（配給）地域

