

バングラデシュ人民共和国

第4次多目的サイクロンシェルター建設計画
基本設計調査報告書

平成11年3月

JICA LIBRARY



J 1149451 [5]

国際協力事業団
日本技術開発株式会社

調 無 二

CR (2)

99-069

JICA
101
216
9RT
LIBRARY

平成11年3月

バングラデシュ人民共和国
第4次多目的サイクロンシェルター建設計画基本設計調査報告書

バングラデシュ人民共和国
第4次多目的サイクロンシェルター建設計画
基本設計調査報告書

平成11年3月

国際協力事業団
日本技術開発株式会社



1149451 [5]

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、同国の第4次多目的サイクロンシェルター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10年10月9日から11月22日まで基本設計調査団を現地に派遣いたしました。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現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成11年2月5日から2月14日まで実施された基本設計概要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11年3月

国際協力事業団
総 裁 藤 田 公 郎

伝 達 状

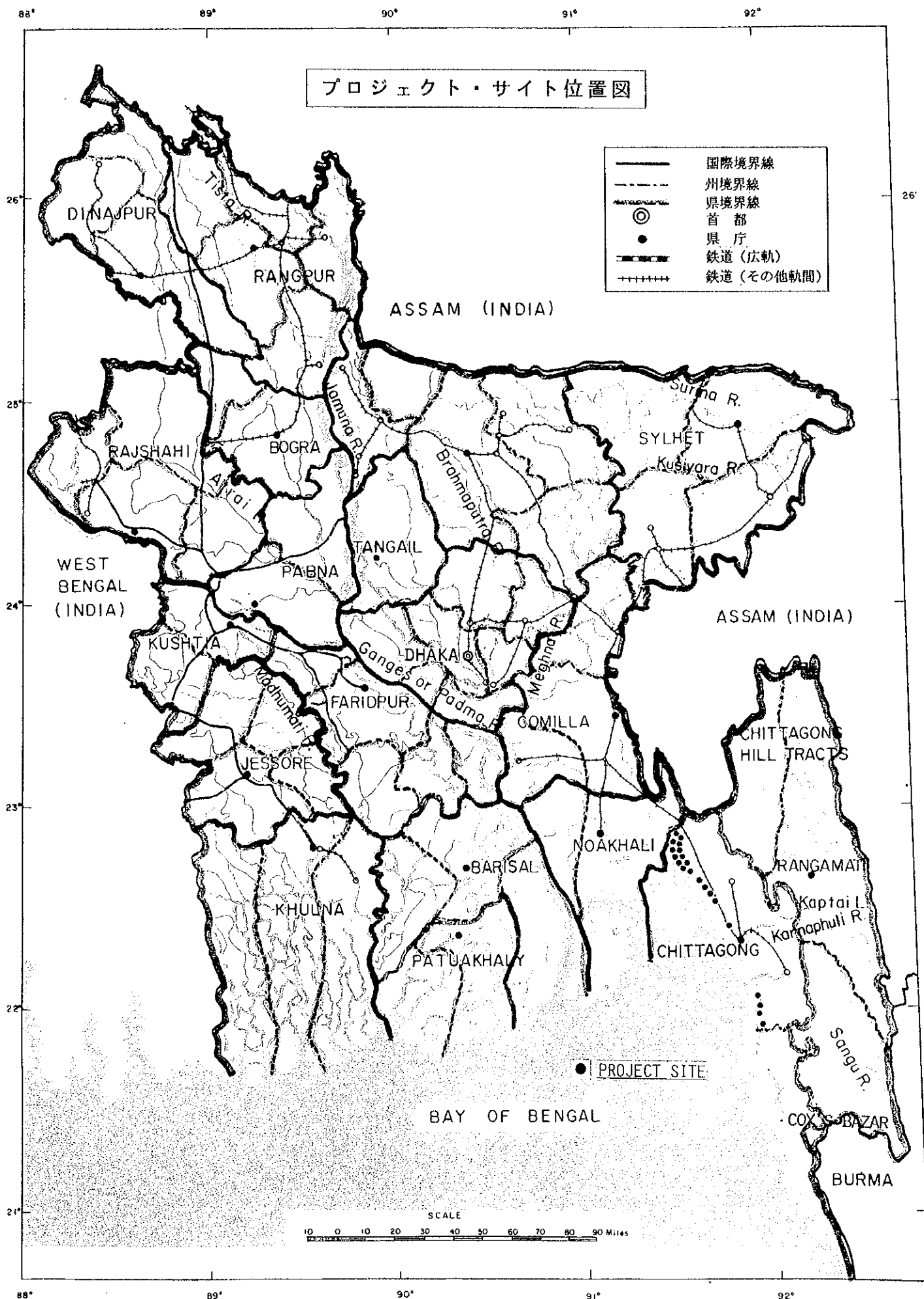
今般、バングラデシュ人民共和国における第4次多目的サイクロンシェルター建設計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき弊社が、平成10年9月28日より平成11年3月12日までの5.5ヵ月間にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、バングラデシュ国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

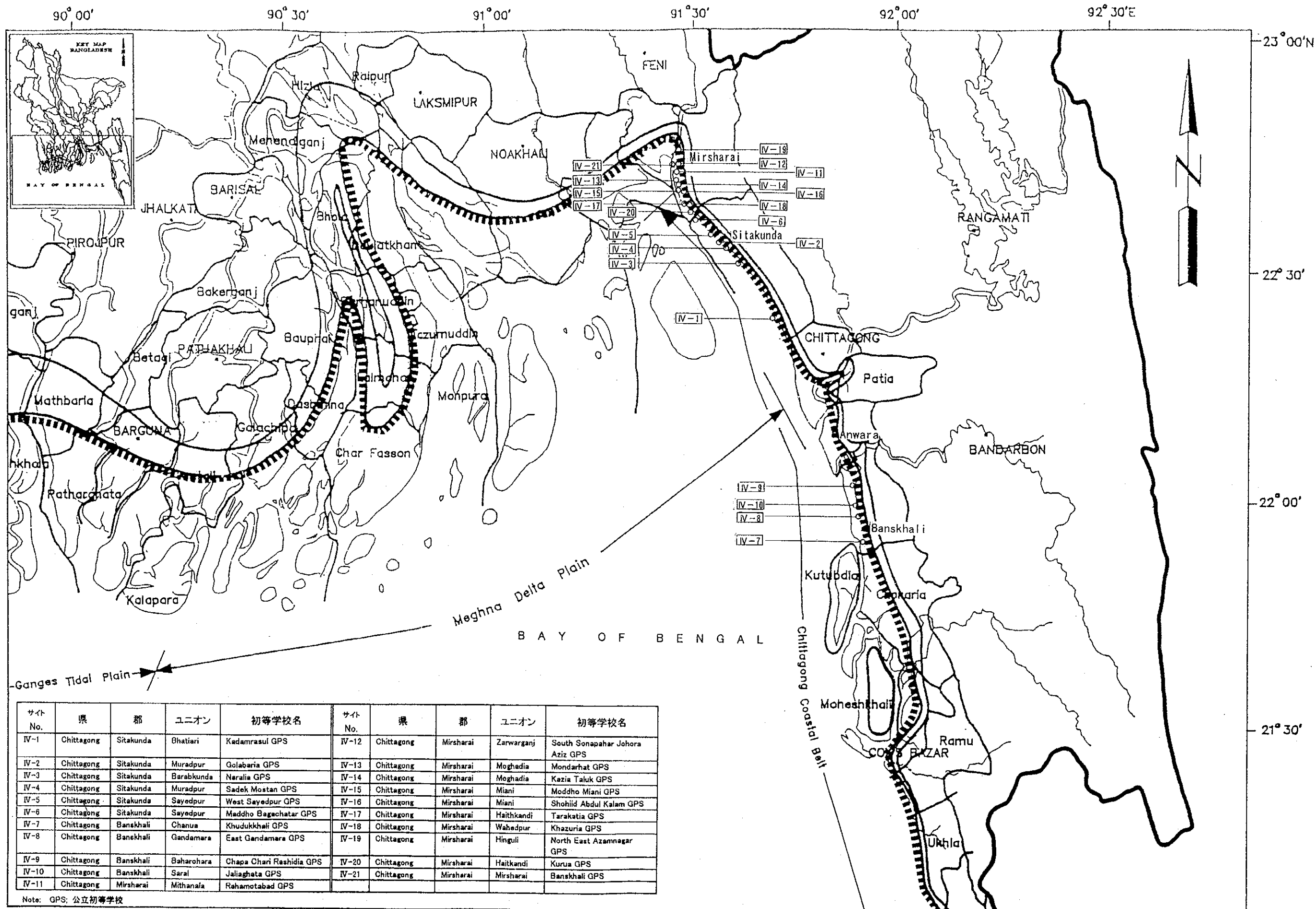
つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成11年3月

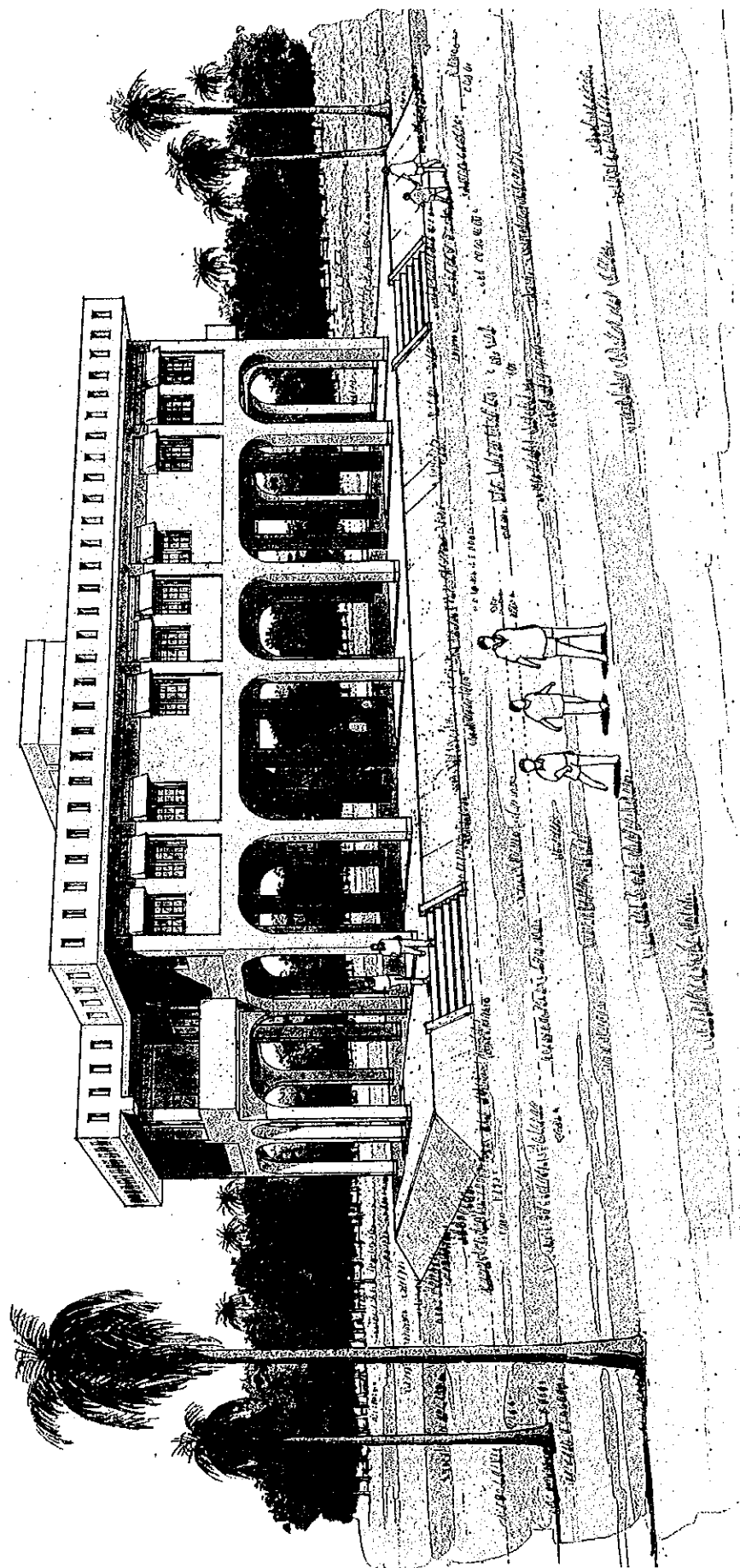
日本技術開発株式会社
バングラデシュ人民共和国
第4次多目的サイクロンシェルター建設計画
基本設計調査団
業務主任 中村 栄



プロジェクトサイト位置図



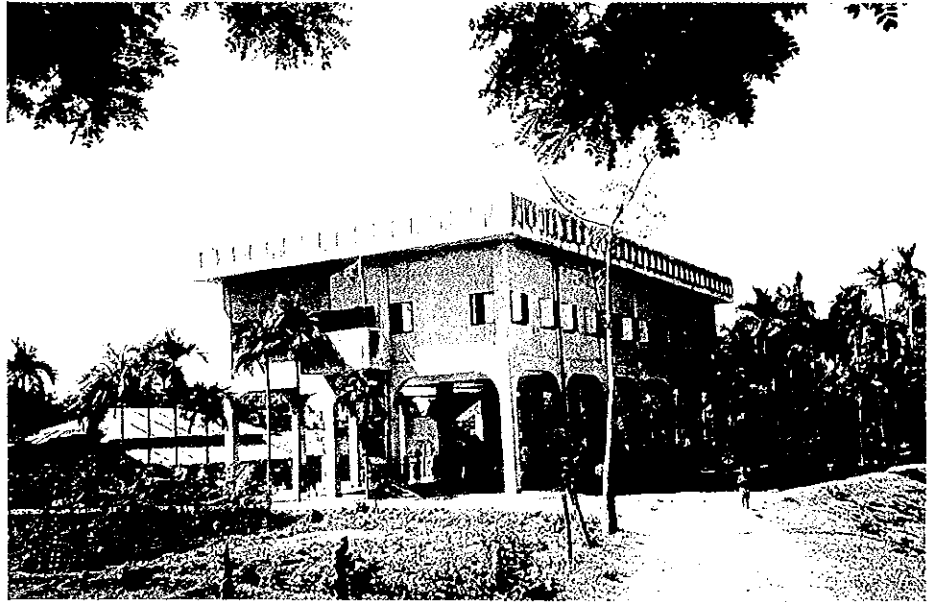
透视图



〔高度危険地域（HRA）内にある各種シェルター〕

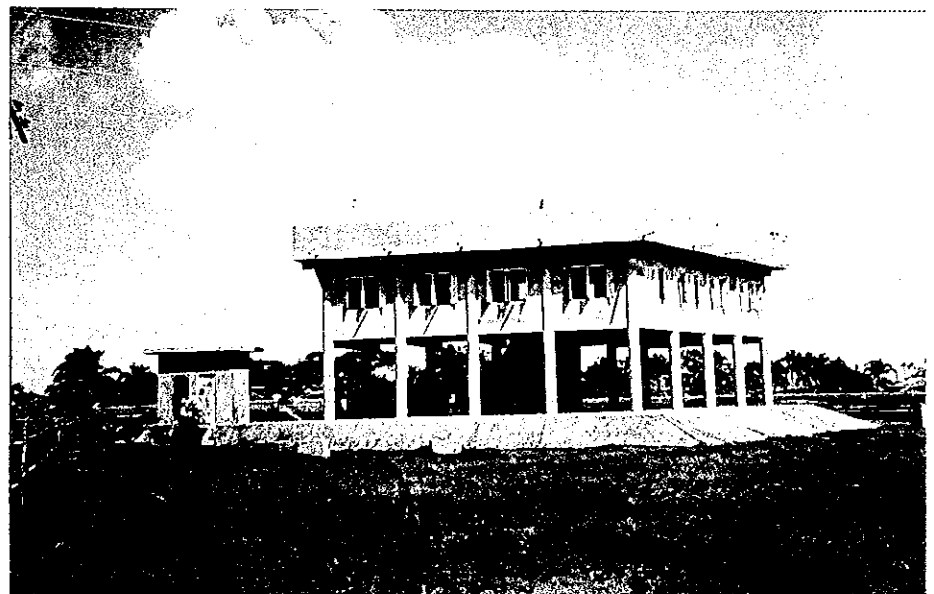
日本の無償資金協力により
建設されたシェルター
兼初等学校

〔第2次計画により〕
〔1996年1月竣工〕



同シェルター内部の状況
〔平常時は教室として
使用される〕

BDRCS により建設された
シェルター兼初等学校
〔1993年竣工〕



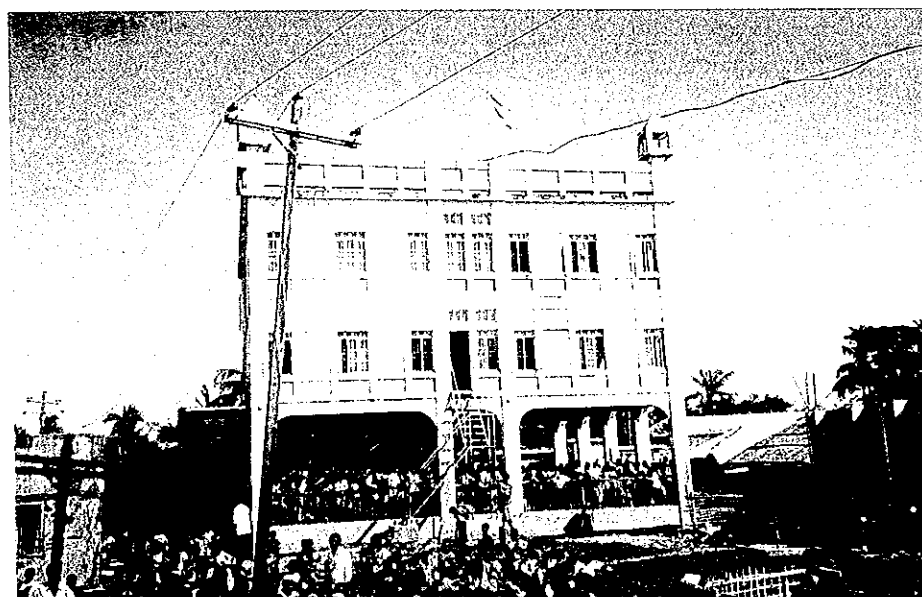
〔プロジェクト・サイト内の初等学校の現況〕

EU により建設されたシェ
ルター兼初等学校
〔1994 年竣工〕



IFAD 資金により建設され
た多目的サイクロン・シ
ェルター
〔1994 年竣工〕

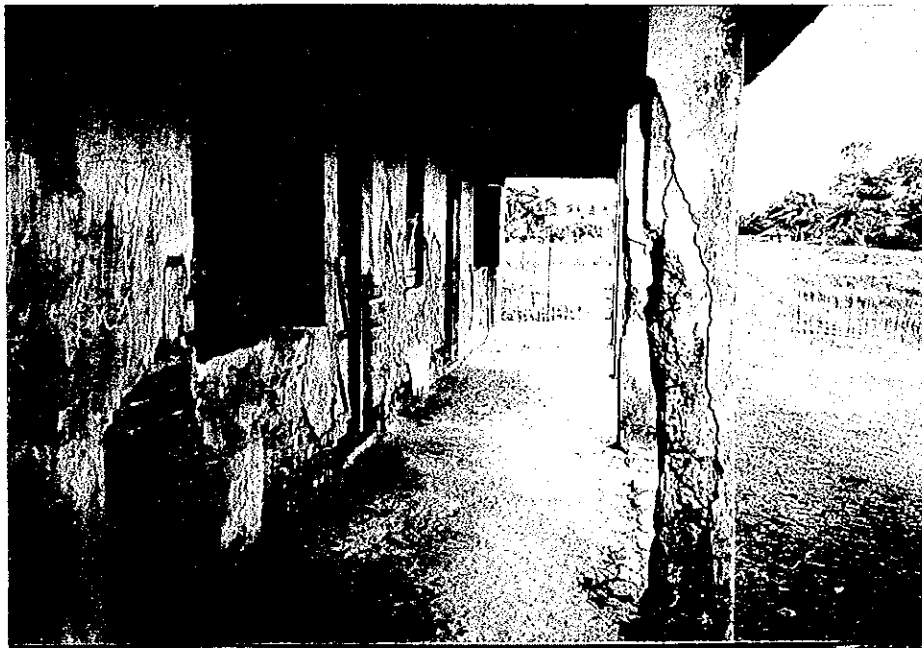
サウジグラントにより建
設されたシェルター兼初
等学校
〔1994 年竣工〕



〔プロジェクト・サイト内の初等学校の現況〕

サイト No. IV-8 の初等学
校

〔躯体の劣化が激しく
施設として使用する
に危険な状況〕



同上の初等学校の廊下部

〔プロジェクト・サイト内の初等学校の現況〕

サイト No. IV-20 の初等学
校

〔比較的良く管理され
ている〕



サイト No. IV-20 の内部
〔授業風景〕

略 語 集

ADB	: Asian Development Bank (アジア開発銀行)
ATEO	: Assistant Thana Education Officer (郡教育事務官補)
BDRCS	: Bangladesh Red Crescent Society (バングラデシュ赤新月社)
BRAC	: Bangladesh Rural Advancement Committee (バングラデシュ地方部振興委員会)
BNBC	: Bangladesh National Building Code (バングラデシュ建築設計指針)
CCC	: Coastal Community Center (海岸コミュニティ・センター)
CPP	: Cyclone Preparedness Programme (サイクロン警報プログラム)
CSCO	: Cyclone Shelter Construction Organization (サイクロン・シェルター建設機構)
DANIDA	: Danish International Development Agency (デンマーク国際開発庁)
DEO	: District Education Officer (県教育事務官)
DMB	: Disaster Management Bureau (災害管理局)
DPE	: Directorate of Primary Education (初等教育総局)
DRR	: Directorate of Relief and Rehabilitation (救援・復興総局)
ECNEC	: Executive Committee for the National Economic Council (国家経済評議会執行委員会)
E/N	: Exchange of Notes (交換公文)
ERD	: Economic Relations Division (対外経済関係局－大蔵省)
EU	: European Union (欧州連合)
FAP	: Flood Action Plan (洪水対策計画)
FD	: Facilities Department (施設局－教育省)
GEP	: General Education Project (一般教育プログラム)
GTZ	: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (技術協力公社)
HF	: High Frequency (高周波)
HRA	: High Risk Area (高度危険地域)
IDNDR	: International Decade for Natural Disaster Reduction (国際防災の10年)
IFAD	: International Fund for Agricultural Development (国際農業開発基金)
IMDMCC	: Inter-Ministerial Disaster Management Coordination Committee (省間防災委員会)
JICA	: Japan International Cooperation Agency (国際協力事業団)
KfW	: Kreditanstalt für Wiederaufbau (復興金融公庫)
LGED	: Local Government Engineering Department (地方土木局)

MCSP	: Multipurpose Cyclone Shelter Programme (多目的サイクロンシェルター計画)
MDMR	: Ministry of Disaster Management and Relief (防災・救援省)
M/LGRD&C	: Ministry of Local Government, Rural Development & Cooperatives (地方自治・地域開発・組合省)
NAP E	: National Academy for Primary Education (国立初等教育アカデミー)
NDMC	: National Disaster Management Council (国立防災評議会)
NFP	: National Flood Programme (国家洪水防御計画)
NGO	: Non-Government Organization (民間非営利団体)
OPEC	: Organization of Petroleum Exporting Countries (石油輸出国機構)
PCP	: Project Concept Paper (計画概要書)
PEDP	: Primary Education Development Programme (初等教育開発プログラム)
PMED	: Primary and Mass Education Division (初等・大衆教育局―首相府)
PTI	: Primary Training Institute (初等学校教員養成校)
PWD	: Public Works Department (公共事業局)
RZ	: Risk Zone (危険地域)
SMC	: School Management Committee (学校運営委員会)
TEO	: Thana Education Officer (郡教育事務官)
UHF	: Ultra High Frequency (極超短波)
UNDP	: United Nations Development Programme (国連開発計画)
UNICEF	: United Nations Children's Fund (国連児童基金)
VHF	: Very High Frequency (超短波)
VSAT	: Very Small Aperture Terminal (超小型地上局)
WFP	: World Food Programme (世界食糧計画)

要 約

バングラデシュ人民共和国（以下「バ」国という）は、全国土面積の約90%が、ガンジス川、ブラマプトラ川、メグナ川が作り出す世界最大のデルタからなっており、そのほとんどが標高10m以下の低平地である。

このような地形条件から、同国における自然災害のうちで、最も破壊的な被害をもたらすのは、洪水とサイクロンである。

「バ」国のサイクロンの特徴は、風速の凄まじさ（60m/s）以上に怖い、強風に伴う津波である。ベンガル湾からの風により、沿岸部の潮位が1.0m程度上昇し、さらに大潮時の潮汐差は3～5mに達するため、沿岸地域は波高さ5～9mの暴風津波となって、内陸の5～8kmにまで至り、多くの人命や家畜が失われる。

現在、サイクロン被害を受けやすい高度危険地域（High Risk Area:HRA）には約615万人が居住し、その2/3の人々は無防備のまま生活を余儀なくされている。特に、近年はサイクロンの襲来回数が多く、かつ風速が強くなる傾向にある。最近の大きな被害としては、1970年に30万人、1985年に11,000人、1988年に2,000人の人命が奪われ、特に、1991年には14万人に及ぶ人命が失われる被害が発生したとされている。

このサイクロン被害への対策として、1960年代よりサイクロンシェルターが建設されはじめ、1991年の大災害を契機に国際機関による援助及び二国間援助が増大し、約7年間に830余りのシェルターが建設された。日本国政府の無償資金協力では、特に災害を被り易いHRA内に位置するサイトを選定し、平常時は、学校として使用できる多目的サイクロンシェルターを建設し、併せて深井戸の掘削、便所用浄化槽の設置を行なっている。これまでの実績としては、1993年度に第1次計画としてChittagong, Cox's Bazar, Noakhali県の10サイト、1994年度に第2次計画としてChittagong, Cox's Bazar県の15サイト、1995年度に第3次計画としてChittagong, Laxmipur, Noakhali県の15サイトの計40棟のシェルターを建設しており、死者155人、負傷者約9,600人、被災者総数約283万人の被害をもたらした1997年5月のサイクロンにおいては、同シェルターにより多くの人命が救出されたとして、高い評価を得ている。

しかしながら、「バ」国政府が世界銀行とUNDPの協力により1993年7月に作成した「多目的サイクロンシェルター計画」マスタープランによれば、2002年におけるHRAの人口に対して、今後なお1,560ヵ所（1998年末時点で）のサイクロンシェルターの建設が必要であるとされており、さらなる援助が期待されている。

この様な背景から、「バ」国政府は地方自治・地域開発、組合省（Ministry of Local Government Rural Development and Cooperatives :M/LGRD&C）の下部機関である地方土木局（Local Government Engineering Department:LGED）を実施機関とし、日本国政府に対し、第4次計画としてChittagong県のHRA内における初等学校兼用のサイクロンシェルター31棟の建設を目的とする無償資金協力を要請した。この要請に対し、日本国政府はこれらのシェルターの建設についての妥当性を検証するため、基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は1998年

10月9日から11月22日にかけて基本設計調査団を派遣した。また1999年2月5日より基本設計概要説明のための調査団を派遣し、以下に述べるような基本設計の内容の現地説明を行った。

第4次計画として「バ」国より要請されたサイト候補地はChittagong県内のMirsharai郡、Sitakunda郡、Anowara郡、Banskhali郡のHRA内に位置する31ヵ所であり、サイト概要調査及び詳細サイト調査に基づき、その中からMirsharai郡、Sitakunda郡、Banskhali郡に位置する21サイトが以下に示す選定基準によりプロジェクトサイトとして選定された。

- ① 要請サイト敷地内に政府の責任において運営・管理される公立初等学校が存在する。
- ② 要請サイトが「多目的サイクロンシェルター建設計画」マスタープランで規定されたHRA内に位置している。
- ③ 原則的にサイトの周辺半径1.5km以内に、サイクロンの高潮からの避難が可能な十分な高さを持つ堅固な公共建造物や、高さの十分な丘などの地形がない。
- ④ シェルターの建設に十分な敷地が確保され、その土地所有権が確保されている。ただし、施設建設に十分な敷地がない場合でも、使用不能と判断された施設を撤去することにより敷地が確保されるか、または隣接地に追加土地収用が可能な場合で、かつ「バ」国側により撤去工事、追加土地収用が実施される確証を得られる場合を除く。
- ⑤ 要請サイトに隣接して3方向に埋立て困難な大池が存在していない。
- ⑥ 車両によって建設資機材を建設場所まで運搬可能である。
- ⑦ 相手国政府及び他の援助機関によって同一サイト地に同種計画の実施及び計画がない。
- ⑧ 現在敷地内に初等学校が存在し、教職員及び児童が既にいる。また新たに建設される施設が、平常時に初等学校として十分に活用されると判断される。
- ⑨ 建設された施設及び設備を維持管理する学校運営委員会が既に存在しており、施設の維持管理に十分な意欲が認められる。
- ⑩ 要請サイトの周辺半径0.3km以内に、家畜避難用のキラがあるか、または収用可能なキラ建設用地があり、キラ建設に関し、バングラデシュ側から確証を得られる。

上述したプロジェクトサイト 21 カ所の詳細を以下に示す。

サイトNo.	県	郡	ユニオン	初等学校名
IV-1	Chittagong	Sitakunda	Bhatiari	Kadamrasul GPS
IV-2	Chittagong	Sitakunda	Muradpur	Golabaria GPS
IV-3	Chittagong	Sitakunda	Barabkunda	Naralia GPS
IV-4	Chittagong	Sitakunda	Muradpur	Sadek Mostan GPS
IV-5	Chittagong	Sitakunda	Sayedpur	West Sayedpur GPS
IV-6	Chittagong	Sitakunda	Sayedpur	Maddho Bagachatar GPS
IV-7	Chittagong	Banskhali	Chanua	Khudukkhali GPS
IV-8	Chittagong	Banskhali	Gandamara	East Gandamara GPS
IV-9	Chittagong	Banskhali	Baharchara	Chapa Chari Rashidia GPS
IV-10	Chittagong	Banskhali	Saral	Jaliaghata GPS
IV-11	Chittagong	Mirsharai	Mithanala	Rahamotabad GPS
IV-12	Chittagong	Mirsharai	Zarwarganj	South Sonapahar Johora Aziz GPS
IV-13	Chittagong	Mirsharai	Moghadia	Mondarhat GPS
IV-14	Chittagong	Mirsharai	Moghadia	Kazia Taluk GPS
IV-15	Chittagong	Mirsharai	Miani	Moddho Miani GPS
IV-16	Chittagong	Mirsharai	Miani	Shohid Abdul Kalam GPS
IV-17	Chittagong	Mirsharai	Haithkandi	Tarakatia GPS
IV-18	Chittagong	Mirsharai	Wahedpur	Khazuria GPS
IV-19	Chittagong	Mirsharai	Hinguli	North East Azamnagar GPS
IV-20	Chittagong	Mirsharai	Haitkandi	kurua GPS
IV-21	Chittagong	Mirsharai	Osmanpur	Banskhali GPS

※ GPS : 公立初等学校

本プロジェクトによる施設内容は以下の通り。

(I) サイクロンシェルターとして

「多目的サイクロンシェルター建設計画」マスタープランの指針に準拠するとともに、初等・大衆教育局（PMED）が設定している初等学校標準設計基準を充分考慮したうえで、計画するサイクロンシェルターのサイクロン時の最低収容人員は 1,650 人とする。

・施設の面積（柱芯面積）（3 教室タイプの場合）

1 階（ピロティー部）	261.9 m ²
2 階（教室、教員室、便所等）	261.9 m ²
屋階	21.9 m ²
計	545.7 m ²

・施設の高さ

2階高

GL+4.5m、5.0m、6.0m（3タイプ）

屋上

2階床高+ 3.3m

・施設の構造・階数

主体構造（柱、梁、床版）

鉄筋コンクリート

壁

レンガ積み

階数

2階建て（1階ピロティー）

*屋上も使用可能なように、屋上への階段を設ける。

・キラの建設（キラは「バ」国側の負担により建設される）

各サイトのシェルターが収容可能な人員及びシェルター高に整合した規模のキラの建設が条件である。

(2) 初等学校として

「バ」国とは、人的資源開発を国家の開発における最重要課題の一つと位置づけ、特に初等教育の拡充に重点を置いた教育開発政策をとってきており、第5次5ヵ年計画（1997-2001）においても、識字率の向上と教育の質の向上が重要視されている。これを達成するうえで、既存の児童数を考慮した教室数を有する初等学校の建設を推進している。

従って、各サイトごとの全児童数を求め、授業が全ての学校で2シフト方式で行われていることから、1シフト当たりの最大教室数を求め、教室の配置を3教室、4教室及び5教室の3タイプに区分する。各サイトのタイプ及び教員室1室の教員の定員数は次のとおりとする。

サイト No.	教室タイプ	教員室
IV-1	5教室	1室(6人用)
IV-2	"	"
IV-3	4教室	1室(5人用)
IV-4	5教室	1室(6人用)
IV-5	3教室	1室(4人用)
IV-6	"	"
IV-7	"	"
IV-8	"	"
IV-9	5教室	1室(6人用)
IV-10	"	"
IV-11	4教室	1室(5人用)
IV-12	5教室	1室(6人用)
IV-13	3教室	1室(4人用)
IV-14	"	"
IV-15	"	"
IV-16	"	"
IV-17	"	"
IV-18	"	"
IV-19	"	"
IV-20	4教室	1室(5人用)
IV-21	"	"

(3) 付帯設備

・手動式汲み上げポンプ	1式
・深井戸 (GL-300m)	1本
・2階便所用浄化槽及び浸透枳	1式
・2階便所用天水受け	1式

(4) 施設備品

〔各教室に対して〕

生徒用 机・椅子 (3人掛用)	17組
教員用 机・椅子	1組
黒板	1枚

〔教員室に対して〕

教員1人当たり 机・椅子	各1組
黒板	1枚

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合、総事業費は日本側 9.10 億円、「バ」国側 75.72 百万タカ（約 199.91 百万円）と見積もられる。本計画の全体工期は実施設計を含め 16 カ月程度が必要である。

本計画の実施体制については、M/LGRD & C が主管官庁となり、その下部機関である LGED が実施機関となる。

LGED は、地方におけるあらゆる公共土木事業と公共建築事業の実施を管轄し、公立初等学校の建築及び修理、並びに庁舎、公務員住宅の建築も実施しており、最近では国際農業開発基金（IFAD）の資金協力により、30 カ所のサイクロンシェルターの建設を完了させた。また、我が国の無償資金協力によるサイクロンシェルター建設計画（第 1 次～第 3 次）の実施機関であり滞りなく 40 棟のサイクロンシェルターを完成させた。このように、LGED は優秀で豊富な人材と本計画に類似の案件での経験を有することから、実施機関としても十分な能力を備えた部局であるといえる。

施設完成後の運営・維持管理は、通常シェルターを初等学校として使用するために首相府の PMED が責任機関となる。運営についてはその下部機関である初等教育総局（DPE）が行い、また施設の小規模な補修工事については学校教育委員会（SMC）及び郡教育委員会があたり、大規模なものについては LGED に委託することとなる。実際の現場（初等学校）の運営については、学校教育委員会（SMC）を中心として行われる。本施設 21 カ所分の運営・維持管理費は平均年間約 4 百万タカ（約 10 百万円）であり、PMED の予算の約 0.02% に当たり、規模から判断して十分に支出可能である。

本計画の実施により、HRA に住む人々のうち、約 3 万 9 千人の生命が襲来するサイクロンから保護される。また、平常時は初等学校として約 7 千 9 百人の児童に対して、安全で快適な教育の場が提供されることにより、教育の振興に寄与する。更に、生命の安全が保障されることから、地域住民の定着が図られる。したがって、本計画を我が国の無償資金協力により実施することは妥当であると判断される。

計画実施上の課題としては、一つには、上述したように日常の施設の運営・維持管理は SMC が中心的な役割を果たす。従って、円滑なる同施設の運営・維持管理のためには、PMED による更なる SMC の組織の一層の強化（所得の創出、オーナーシップの促進等）が必要なことである。更に、サイクロン襲来時にシェルターが有効に利用されるためには、「バ」国側によるキラ（家畜用シェルター）の建設が確実に実施されることが必要である。

第4次多目的サイクロンシェルター建設計画
基本設計調査報告書

目 次

序文	
伝達状	
位置図／透視図／写真	
略語集	
要約	
第1章 要請の背景	1
第2章 プロジェクトの周辺状況	5
2-1 当該セクターの開発計画	5
2-1-1 サイクロンシェルターの概要	5
2-1-2 初等教育の概要	10
2-1-3 上位計画	12
2-1-4 財務状況	21
2-2 他の援助国、国際機関等の計画	22
2-2-1 サイクロンシェルター開発計画	22
2-2-2 初等教育開発計画	23
2-3 我が国の援助実施状況	26
2-4 プロジェクト・サイトの選定	33
2-4-1 調査対象地の選定	33
2-4-2 プロジェクト・サイトの決定	34
2-5 プロジェクト・サイトの状況	39
2-5-1 自然条件	39
2-5-2 社会基盤整備状況	51
2-6 環境への影響	58
第3章 プロジェクトの内容	59
3-1 プロジェクトの目的	59
3-2 プロジェクトの基本構想	60
3-3 基本設計	67
3-3-1 設計方針	67
3-3-2 基本計画	70
3-4 プロジェクトの実施体制	94
3-4-1 組織	94

3-4-2	予算	104
3-4-3	要員・技術レベル	106
第4章	事業計画	107
4-1	施工計画	107
4-1-1	施工方針	107
4-1-2	施工上の留意事項	107
4-1-3	施工区分	108
4-1-4	施工監理計画	108
4-1-5	資機材調達計画	109
4-1-6	実施工程	110
4-1-7	相手国側負担事項	111
4-2	概算事業費	113
4-2-1	概算事業費	113
4-2-2	維持・管理計画	114
第5章	プロジェクトの評価と提言	117
5-1	妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果	117
5-2	他ドナーとの連携	117
5-3	課題	118
[資料]		
1.	調査団員氏名、所属	A-1
2.	調査日程	A-3
3.	相手国関係者リスト	A-5
4.	当該国の社会・経済事情	A-9
5.	暴風津波高の算定	A-11
6.	キラ規模の算定	A-15
7.	サイトプラン	A-17
8.	参考資料リスト	A-39
9.	既存シェルター施設調査結果	A-41
10.	サイト状況確認調査結果	(別冊)
11.	自然条件調査結果	(別冊)

第 1 章 要請の背景

第1章 要請の背景

バングラデシュ人民共和国（以下「バ」国という）は、全国土面積の約90%が、ガンジス川、ブラマプトラ川、メグナ川が作り出す世界最大のデルタからなっており、そのほとんどが標高10m以下の低平地である。このような地形条件から、同国における自然災害のうちで、最も破壊的な被害をもたらすのは、洪水とサイクロンである。

「バ」国のサイクロンの特徴は、風速の凄まじさ（60m/s）以上に怖い、強風に伴う高潮である。ベンガル湾からの風により、沿岸部の潮位が1.0m程度上昇し、さらに大潮時の潮汐差は3～5mに達するため、沿岸地域は波高さ5～9mの暴風津波となって、内陸の5～8kmまで至り、多くの人命や家畜が失われる。

現在、サイクロン被害を受けやすい高度危険地域（High Risk Area:HRA）には約615万人が居住し、その2/3の人々は無防備のまま生活を余儀なくされている。特に、近年はサイクロンの襲来回数が多く、かつ風速が強くなる傾向にある。最近の大きな被害としては、1970年に30万人、1985年に11,000人、1988年に2,000人の人命が奪われ、特に、1991年には14万人に及ぶ人命が失われる被害が発生したとされている。

このサイクロン被害への対策として、1960年代よりサイクロンシェルターが建設されはじめ、1991年の大災害を契機に国際機関による援助及び二国間援助が増大し、約7年間に830余りのシェルターが建設された。日本国政府の無償資金協力では、特に災害を被り易いHRA内に位置するサイトを選定し、平常時は、学校として使用できる多目的サイクロンシェルターを建設し、併せて深井戸の掘削、便所用浄化槽の設置を行っている。これまでの実績としては、1993年度に第1次計画としてChittagong, Cox's Bazar, Noakhali県の10サイト、1994年度に第2次計画としてChittagong, Cox's Bazar県の15サイト、1995年度に第3次計画としてChittagong, Laxmipur, Noakhali県の15サイトの計40棟のシェルターを建設しており、死者約155人、負傷者約9,600人、被災者総数約283万人の被害をもたらした1997年5月のサイクロンにおいては、同シェルターにより多くの人命が救出されたとして、高い評価を得ている。

しかしながら、「バ」国政府が世界銀行とUNDPの協力により1993年7月に作成した「多目的サイクロンシェルター計画」マスタープランによれば、2002年におけるHRAの人口に対して、今後約1,560ヵ所（1998年末時点で）サイクロンシェルターの建設が必要であるとされており、さらなる援助が期待されている。

この様な背景から、「バ」国政府は地方自治・地域開発、組合省（MLGRD&C:Ministry of Local Government Rural Development and Cooperatives）の下部機関である地方土木局（LGED:Local Government Engineering Department）を実施機関とし、日本国政府に対し、第4次計画としてChittagong県のHRA内における初等学校兼用のサイクロンシェルター31棟の建設を目的とする無償資金協力を要請してきた。

その要請の内容は、表1-1-1に示したように「バ」国側が提示した31カ所の候補地から、プロジェクト・サイトとして適切なサイトを選定し、サイクロンにより被災したあるいはその可能性のある既存の初等学校をサイクロンシェルター兼初等学校に建て替えるものである。

また、「バ」国側より要請された施設の内容・規模は以下のとおりである。

各サイクロンシェルターは下記の内容からなる。

-必要な数の教室

- ・ 1 教室の面積は37.15m²とする。
- ・ 各教室には次の備品が設置される。

生徒50人分の机、椅子

教員用の1セットの机、椅子

黒 板 1 基

-教員室 1 室

-倉 庫 1 室

-便 所 男女別

-給水施設（深井戸及び手押しポンプ）

-その他必要な設備

表1-1-1 プロジェクト要請サイトリスト (31サイト)

No.	県	郡	ユニオン	初等学校名
1	Chittagong	Sitakunda	Sonaichari	Sitalpur GPS
2	Chittagong	Sitakunda	Barobkunda	Mandaritola GPS
3	Chittagong	Sitakunda	Bhatiari	Kadamrasul GPS
4	Chittagong	Sitakunda	Muradpur	Golabaria GPS
5	Chittagong	Sitakunda	Barabkunda	Naralia GPS
6	Chittagong	Sitakunda	Bhatiari	Bhatiari GPS
7	Chittagong	Sitakunda	Banshbaria	Banshbaria GPS
8	Chittagong	Sitakunda	Muradpur	Sadek Mostan GPS
9	Chittagong	Sitakunda	Sayedpur	West Sayedpur GPS
10	Chittagong	Sitakunda	Sayedpur	Maddho Bagachatar GPS
11	Chittagong	Anowara	Battali	East Baria GPS
12	Chittagong	Banskhali	Chanua	Khudukkhali GPS
13	Chittagong	Banskhali	Gandamara	East Gandamara GPS
14	Chittagong	Banskhali	Baharchara	Chapa Chari Rashidia GPS
15	Chittagong	Banskhali	Saral	Jaliaghata GPS
16	Chittagong	Mirsharai	Mithanala	Rahamotabad GPS
17	Chittagong	Mirsharai	Zarwarganj	South Sonapahar Johora Aziz GPS
18	Chittagong	Mirsharai	Durgapur	Gopalpur GPS
19	Chittagong	Mirsharai	Mithanala	Banatoli Sobhania NGPS
20	Chittagong	Mirsharai	Moghadia	Mondarhat GPS
21	Chittagong	Mirsharai	Moghadia	Kazia Taluk GPS
22	Chittagong	Mirsharai	Miani	Moddho Miani GPS
23	Chittagong	Mirsharai	Miani	Shohid Abdul Kalam GPS
24	Chittagong	Mirsharai	Haithkandi	Tarakatia GPS
25	Chittagong	Mirsharai	Wahedpur	Khazuria GPS
26	Chittagong	Mirsharai	Saherkhali	East Saherkhali GPS
27	Chittagong	Mirsharai	Saherkhali	South Moghadia GPS
28	Chittagong	Mirsharai	Hinguli	North East Azamnagar GPS
29	Chittagong	Mirsharai	Haithkandi	kurua GPS
30	Chittagong	Mirsharai	Katachara	West Katachara GPS
31	Chittagong	Mirsharai	Osmanpur	Banskhali GPS

【注】 1) GPS : 公立初等学校
2) RNCPS : 非公立初等学校

第 2 章 プロジェクトの周辺状況

第2章 プロジェクトの周辺状況

2-1 当該セクターの開発計画

2-1-1 サイクロンシエルターの概要

(1) サイクロンの現状

ベンガル湾に発生するサイクロンが「バ」国に襲来するのは、4～6月あるいは9～11月となっている。

「バ」国のサイクロンの特徴は、風速の凄まじさ（60m/s）以上に怖い強風に伴う津波である。南西方向の風により沿岸部の潮位が0.6～1.0m上昇し、さらに大潮時の潮汐差は3～5mに達するため、沿岸地域は波高5～9mの暴風津波に襲われることになり多くの人命が失われる。

ベンガル湾岸諸国において、死者の多かったサイクロンは次のとおりである。

表2-1-1 ベンガル湾岸諸国における主なサイクロン被災の状況

年	国名	死者数
1970	Bangladesh	300,000
1737	India	300,000
1897	Bangladesh	175,000
1991	Bangladesh	138,868
1876	Bangladesh	100,000
1882	India	100,000
1864	India	50,000
1833	India	50,000
1822	Bangladesh	40,000
1839	India	20,000
1789	India	20,000
1965	Bangladesh	19,270
1963	Bangladesh	11,520
1961	Bangladesh	11,468
1985	Bangladesh	11,069
1977	India	10,000

また、「バ」国のサイクロンは、図2-1-1に示すように、1960年以前は2年に1回襲来する程度であったものが、1969年以降はほぼ毎年1回以上襲来し、5月、6月、10月に多発している。激しいサイクロンの通過コースは図2-1-2のとおりで、ベンガル湾岸の全域に上陸している。

1960年以降におけるサイクロンによる最高暴風津波高は次表のとおりである。

表2-1-2 1960年以降のサイクロンの状況

年／月／日	最大風速 (km/hr)	暴風津波高 (m)	年／月／日	最大風速 (km/hr)	暴風津波高 (m)
60-10- 9	162	-	71-11- 6	-	2.5 - 5.5
60-10-30	210	4.5 - 6.0	73-11-18	-	2.5 - 4.0
61- 5- 9	146	2.5 - 3.0	73-12- 9	122	1.5 - 7.5
61- 5-30	146	6.0 - 9.0	74- 8-15	97	1.5 - 6.5
63- 5-28	203	4.0 - 5.0	74-11-28	162	2.0 - 5.0
64- 4-11	-	-	76-10-21	105	2.0 - 5.0
65- 5-11	162	3.5	77- 5-13	122	-
65- 5-31	-	6.0 - 7.5	81-12-10	97	2.0
65-12-14	210	4.5 - 6.0	83-10-15	97	-
66-10- 1	146	4.5 - 9.0	83-11- 9	122	-
67-10-11	-	2.0 - 8.5	84- 6- 3	89	-
67-10-24	-	1.5 - 7.5	85- 5-25	154	3.0 - 4.5
68- 5-10	-	2.5 - 4.5	88-11-29	162	1.5 - 3.0
69- 4-17	-	-	91- 4-29	225	6.0 - 7.5
69-10-10	-	2.5 - 7.0	91- 6- 2	100	2.0
70- 5- 7	-	3.0 - 5.0	94- 5- 2	278	1.5-1.8
70-10-23	-	-	95-11-25	140	3.0
70-11-12	223	6.0 - 9.0	97- 5-19	232	4.5
71- 5- 3	-	2.5 - 4.0	97- 9-27	150	3.0-4.5
71- 9-30	-	2.5 - 4.0			

(出典：MCSP/「バ」国気象局資料により作成)

上表でも分かるとおり、最近で最も被害の大きかった1970年11月のサイクロンでは、最大風速223km/hr (61.9m/s) の暴風により高さが6.0~9.0mの津波が発生し、30万人以上（一説には50万人）の人命が失われたといわれている。その後、1985年に11,000人、1988年にも2,000人の死者が出ている。

また、1991年4月及び1995年5月に襲来したサイクロンは、最大風速225km/hr (62.5m/s) 以上、暴風津波高4.5~7.5mを記録し、特にChittagong地方は大きな人的・物的被害を被った。

このように、「バ」国におけるサイクロンが大被害（特に人命の損失）をもたらすのは、ベンガル湾がラッパ状となり、津波の遡上が大きく、かつ、平坦なデルタ地帯で人口が稠密のためである。

(2) 既存シェルター

1960年代サイクロンによる被害が相次いだのを受けて、平常時はユニオン事務所として使用されるサイクロンシェルターが海岸コミュニティセンター（CCC）として、HRAに118カ所、危険地帯（Risk Zone：RZ）に9カ所、それ以外に5カ所、計132カ所が建設された。

1970年代には、世界銀行の資金により、海岸地域の改善とサイクロン防御事業として、「バ」国政府により238カ所のサイクロンシェルターが建設された。しかし、そのうち12カ所は既に流失してしまっている。現在ある226カ所のサイクロンシェルターの位置は、HRA内に195カ所、RZ

内に19カ所、それ以外に12カ所となっている。

1985年のサイクロン災害後、バングラデシュ赤新月社（BDRCS）はHRA内に62カ所（内2ヶ所は流失）のサイクロンシェルターを建設した。

教育省の施設局（FD）は一般初等教育プログラムの初期フェーズとして初等学校兼サイクロンシェルター37カ所（このうち24カ所はRZ内、13カ所はRZ外）を建設した。

上記に加え、NGOのCaritasが、BDRCSと同じデザインのシェルター12カ所（内1ヶ所は流失）を建設した。また、デンマーク国際開発庁（DANIDA）により1カ所、オランダにより6カ所、インドにより1カ所、スイスにより4カ所が建設されている。

したがって、1990年頃までに、サイクロンHRA内に位置する既存のサイクロンシェルターは約400カ所となった。

その後、1991年から現在までに約1,230カ所（そのうち約400カ所はすでに「多目的サイクロンシェルター計画」マスタープランに計上済）のサイクロンシェルターが建設され、既存のシェルターは全体で約1,630カ所となっている。

(3) 建設中のシェルター

FDは450カ所をサウジ資金により建設する計画のうち、すでに430カ所のサイクロンシェルターを完成させており、現在残りの20カ所を建設中である。さらに、イスラム開発銀行の資金により120カ所のうち110カ所を完成させており、残りの10カ所が現在建設中である。

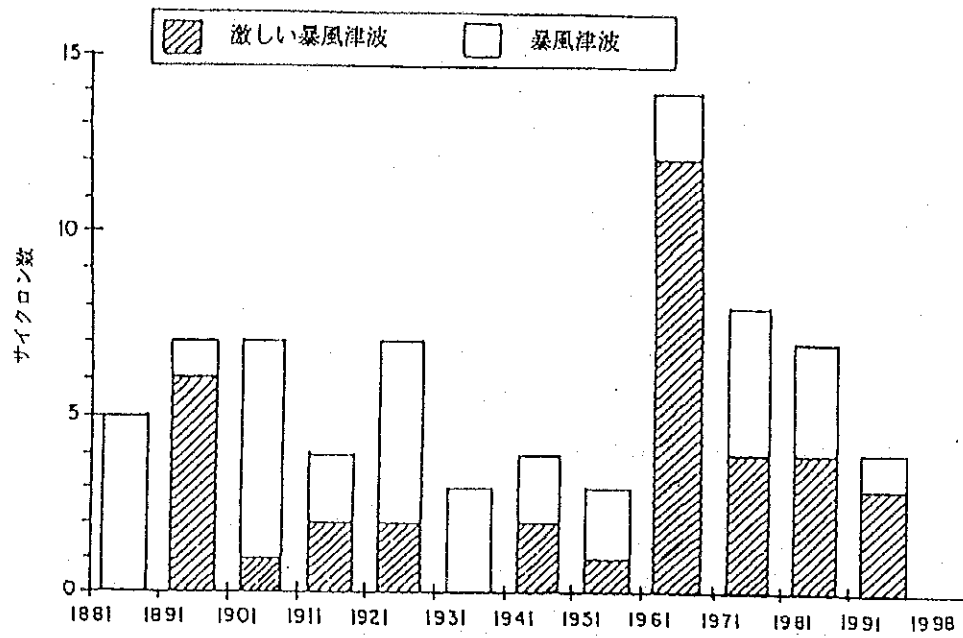
また、LGEDはIFAD資金によりこれまでに30カ所を完成させており、現在残りの5カ所を建設中である。

したがって、現在HRA内でのサイクロンシェルターの建設は約35カ所となっている。1991年から現在までに建設されたサイクロンシェルターは約830カ所（上項2）で記載したように、1,230カ所のうちすでに「多目的サイクロンシェルター計画」マスタープランに計上された約400カ所を除く）となり、建設中の約35カ所及びサイトの確定している約80カ所と合わせて、現時点で約940のシェルターが建設されたものと見なすことができる。

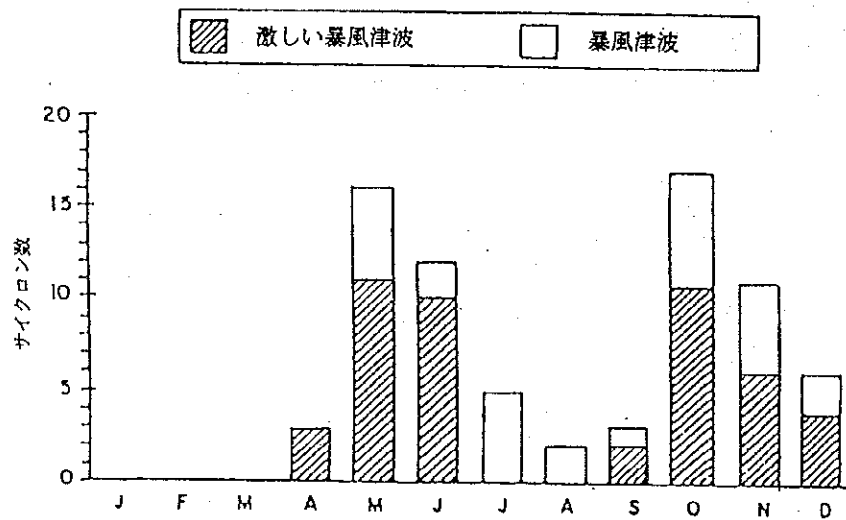
(4) 現況キラ

BDRCSによって、家畜用シェルターとして現在までに180ヶ所建設されたが、24カ所が流失している。調査により確認されたキラは146カ所である。

図2-1-1 暴風津波の状況

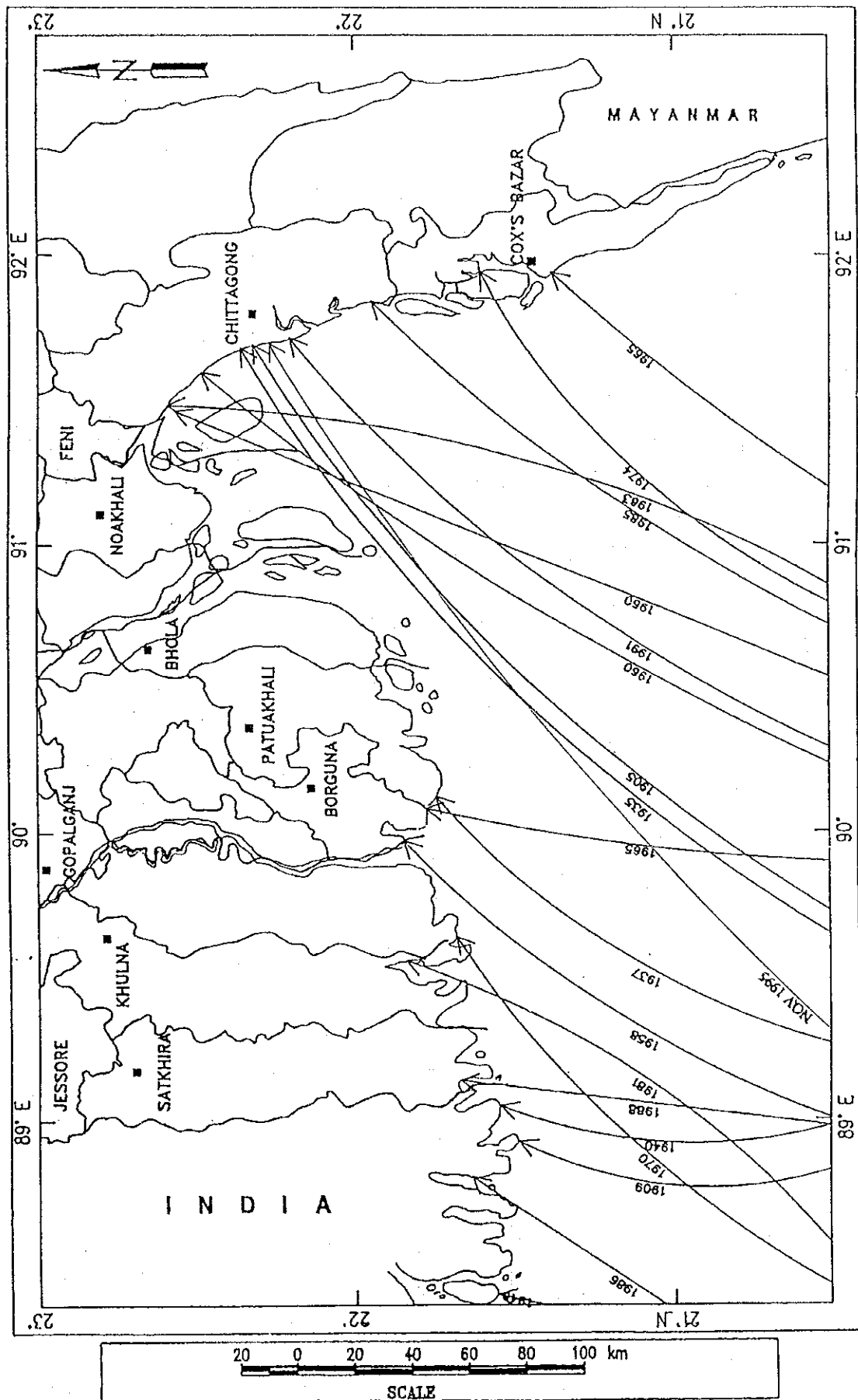


各10年間にバングラデシュ沿岸部に上陸したサイクロン数



1877年～1998年間にバングラデシュ沿岸部に上陸したサイクロンの月別分布状況

図2-1-2 サイクロンの通過コース



2-1-2 初等教育の概要

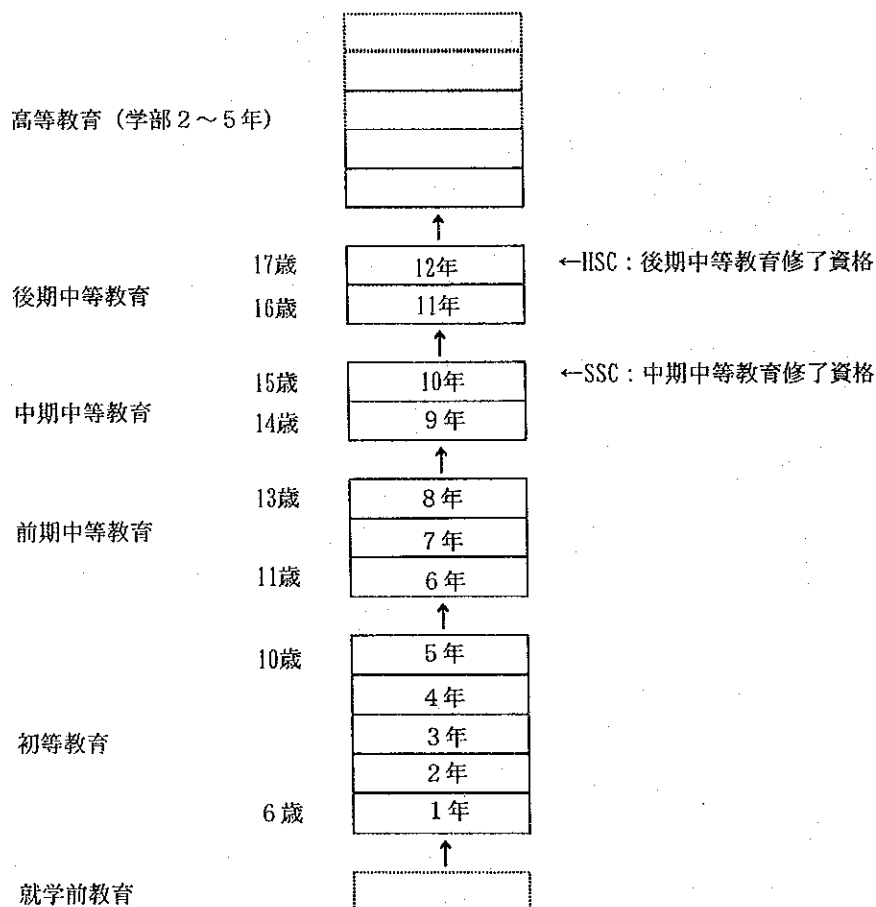
(1) 教育行政

教育省から1992年に独立し、総理府直轄の機関となった初等・大衆教育局（Primary and Mass Education Division：PMED）が初等教育を管轄している。PMEDでは初等教育（1～5年生）と成人・識字教育等のノンフォーマル教育における、政策立案と運営管理の責を負う。一方初等教育の普及を目指しそのための組織・施設面の強化を目的として、初等教育総局（Directorate of Primary Education：DPE）がPMEDの実施機関として設置されており、初等教育の運営管理やモニタリングの実務はDPEが担当している。（なお、PMEDとDPEの組織内容については3-4-1(2)で後述する。）

(2) 教育制度

教育制度は図2-1-3に示す通り、初等教育（5年）、中等教育（7年）、高等教育（学部2年～5年、修士・博士課程）からなっており、このうち初等教育5年間が義務教育である。就学前教育は一部の私立機関で実施されている他、多くの公立初等学校にも幼児クラスが設けられている。学校は、就学前教育に対する地域のニーズがあれば幼児クラスを設けることとしており、学校によっては幼児クラスの人数が100名近くにのぼるところも少なくない。

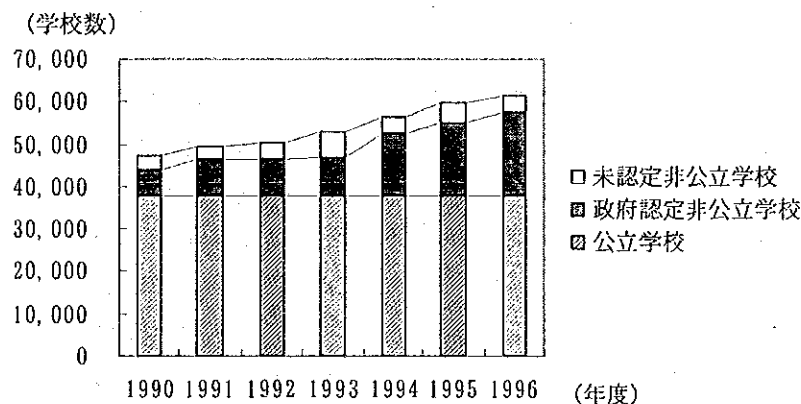
図2-1-3 教育制度



(3) 教育インフラ

初等学校は公立初等学校（Government Primary School）、政府が認定した非公立初等学校（Registered Non-government Primary School）、政府が認定していない非公立初等学校（Non-Registered Non-government Primary School）に分けられる。この他に5年以下の年限の教育を提供するコミュニティスクールやサテライトスクール等も存在する。公立初等学校は教員の給与、学校施設の維持管理費が政府予算で賄われる他、児童への教科書の無償配布を受ける。非公立初等学校は政府により設立されたものではないが、教員を確保し、一定年数の学校運営の実績を有する等の条件を満たすことによって政府認定の学校となり、政府による教員給与の補助を受けることが可能となる。図2-1-4からもわかるように、政府学校の数に停滞している一方で、1990年代半ばよりこのような政府認定の非公立学校が増加している。

図2-1-4 （5年制）初等学校数の変化



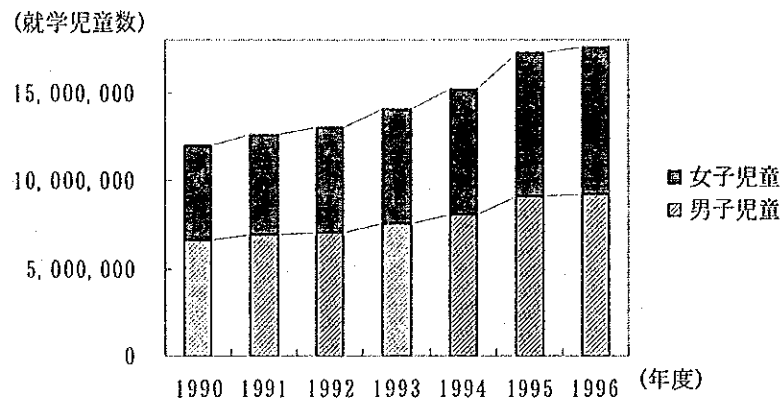
出典：PMED, *Primary Education in Bangladesh*, 1998より作成

初等学校は通常3教室タイプとなっており、1年生、2年生、幼児クラス（設置されている場合）を午前中に、3～5年生のクラスを午後に開講する2部制をとっている。1学年の人数が多くなり、場所の余裕があれば1学年に複数のクラスを設ける場合もあるが、通常各学年1クラスとなっている。次項（2-1-3）で後述する通り、「バ」国政府は将来的に2部制を1部制に切り替え、5教室タイプの学校を標準としていく方針である。しかし政府の教育予算、現在の就学率、教育内容と社会の教育ニーズ等を考慮すると、当分の間、2部授業の形態は続けられることになるとの見方がドナー機関の間では一般的である。

(4) 就学状況

初等教育就学者数は1990年の1,200万人から1996年には1,760万人に増加、就学率も同年1990年の73%から1995年には82%（総就学率）と増加している。この就学率の増加には教育施設の拡充に加えて、親の教育に対する意識の変化、社会経済状況の変化が影響を与えていると考えられる。しかし未就学あるいは不就学の原因は、依然としてアクセスの問題（近くに学校がない、特に雨期時の学校までの道路状況が悪い）と貧困が原因となっている。また、不就学と同様の理由で、学校に在籍していても毎日通学していない児童もあり、出席率が低いことも問題となっている。

図2-1-5 児童数の変化



出典：PMED, *Primary Education in Bangladesh*, 1998より作成

本調査の対象地域での純就学率は5割～7割と考えられ、地域格差が存在していることが明らかとなった。児童数は前年度と比べてやや増加している初等学校が大部分であるが、増減の割合は地域によって異なっている。バングラデシュでは学区が明確に規定されていないため、学校周辺の道路の整備状況や学校の特別プログラム (Food for Education) の有無、学校の増改築等によって児童の転入／転出がしばしば起きており、これが児童数が年によって大きく変化する原因となっている。教員一人あたりの児童数も34名～110名と学校によって異なっているが、どの学校も最低3名の教員が配置されており、現状の2部制授業で対応できるようになっている。

対象校における児童の出席率は約8割で、その原因として教室の不足、トイレがないこと、教室家具の不足、学校までの道路状況が悪いこと（特に雨期）が最も多く挙げられた。特に学校へのアクセスは、低学年の児童の出席率に大きな影響を与えるものとなっている。児童の出席率に影響を与えるもう一つの大きな要因は親の経済状態であり、特に3年生以上の子どもは家庭内での労働（農作業、家畜の世話、家事全般等）や家庭外労働（マーケットでの物売り、薪拾い、他の家庭での手伝い等）によって家計を助けるために学校を休むケースがある。

2-1-3 上位計画

本プロジェクトは既存初等学校をサイクロンシェルター兼初等学校として建て替えるものであり、上位計画としてはサイクロンシェルター開発計画及び初等教育分野における開発計画の概要を以下に述べる。

(I) サイクロンシェルター開発計画の概要

1) 過去のサイクロンシェルター開発計画の概要

2-1-1 (I) で述べたごとく、「バ」国では恒常的に襲来するサイクロンにより、多数の人命、家畜を失う事態が今も続いている。

1960年代にサイクロンの被害が相次いだのを受けて、その対策として、政府によりコミュニティセンター（ユニオン事務所）兼サイクロンシェルターを2,000ヵ所建設する計画が承認された。しかし、その計画は財政難から132ヵ所のみの建設で断念された。その後は、世界銀行やBDRCSを始めとし、その他NGOの協力により、主に学校を兼用とするサイクロンシェルターが約300ヵ所程度建設されているのみである。

2) 現行のサイクロンシェルター開発計画

以上のような経緯のうちに、1987年に大洪水があり、また、88年にも洪水とサイクロンが発生し大被害を受けたために、「バ」国政府は全国洪水防御計画（NFP）を緊急に作成した。

これに基づき国際的な援助活動が展開されることになり、世界銀行の調整のもとにフラッド・アクション・プラン（FAP）を策定し、1995年を目標に実施する方針で、日本を含めた16のドナーが支援を行い、作業中であった。この計画の中に、サイクロンシェルターの建設が位置づけられている。

しかしながら、1991年4月に史上最大級のサイクロンが襲来し、約14万人の死者が発生したことから、その緊急性が一層高まり、各国際機関や援助国、及びNGOがそれぞれサイクロンシェルターの建設援助に着手した。

「バ」国政府は、全体計画が不明確のまま、各援助機関が無秩序に、独自の理念や方法によりシェルターを建設していることから計画を調整する必要が生じ、世界銀行とUNDPの協力により、「多目的サイクロンシェルター計画」に関するマスタープランの作成に1992年2月から着手し、1993年7月にファイナル・レポートを完成している。

以下にその計画概要を述べる。

① 対象地域

調査の対象は、高潮が襲う可能性のある地区（RZ）と、高潮の水深が1mに達し、大規模な洪水で人命が失われる可能性のある地域（HRA）の両地域としており、サイクロンシェルターの建設計画はHRAを対象としている。

HRAは44群（235ユニオン）に及び、総面積8,093km²となっており、「バ」国全体の面積の5.6%に相当する（図2-1-6参照）。

② 人 口

1991年の人口調査データにより、HRAにおける1992年の総人口は、520万人（「バ」国の全人口の約4.5%）と推定され、1992年から2002年までの年平均増加率は2.12%と予測され、2002年の総人口は約635万人と試算されており、サイクロンシェルターの建設状況における収容人員の配分は図2-1-7及び表2-1-3のとおりである。

③ 家 畜

現在、HRAの家畜数は牛が126万頭、羊（山羊を含む）85万頭と推定され、2002年には、牛141万頭、羊113万頭に増加する見込みである。

④ シェルターの計画

新しいシェルターは、HRAを対象として計画されている。サイクロンシェルター（既存、建設中、既に建設計画が具体化されたもの）及び公共・民間建築物（既存・計画予定）による収容人員は216万人で、2002年の総人口の約1/3にシェルターとして提供できる。したがって、残り425万人について新しいシェルターの建設が必要となり、1カ所1,750人を収容可能として、約2,500カ所の建設計画が策定された（表2-1-3参照）。シェルターは、平常時には主に学校として使用することとし、その利用区域の最も遠い地点までの距離が1.5km以内（サイクロン時の避難最大距離）として設定された。また、家畜類の保護のためには、高潮水位より高く盛られたキラを建設することを提案している。

初等学校の規模として、児童数250名の標準的初等学校の設計は、教室が3室、職員室一室が設けられ、授業は2部制で運営されることとしている。提案されたシェルターの構造は、①キラ上、②自立構造、③キラに隣接した地における自立構造の3タイプで、そのうち①のキラ上案が技術的、経済的観点から好ましいとされている。

現在、目標の2,500カ所のサイクロンシェルターに対して、1,560カ所が完了しており、その内1991年以降建設された約1,230カ所のほとんどがシェルター兼初等学校である。構造的にはIFAD資金によるシェルターのみキラ上に建設されており、その他は自立式構造を採用している。

⑤ シェルターの運営と管理

各サイクロンシェルターには管理委員会が必要である。BDRCSはすでにシェルターを管理した経験があり、そのノウハウから最適な運営・管理を創出するとしている。

しかしながら、現在までに建設されたシェルターの運営・維持管理は良好とは言えず、援助機関からの資金が止まった時点で、維持管理ができなくなる状況である。

⑥ 関連事業

・ 交通機関

対象地域は、道路あるいは水路による交通体系のところしかないが、他の地域に比較して道路の発達が遅れているので、道路網の改善を勧告している。

シェルター建設後、IFAD及び日本の無償資金協力によるシェルター建設においてはLGEDによりリンク道路の建設が部分的に実施されている。

・ 植 林

シェルター及びキラの周囲にココナツヤシ、ジョー等を植林し、サイクロン時の高潮からのキラの崩壊を防止する目的の他に環境改善にも役立てる。

現在、シェルターの周辺において、大規模な植林は行われていない。

・ 照 明

乾電池作動のトーチライトを使用する現在の方法はシェルターに移動する際の必要性は満たすことができる。平常時のシェルターの使用形態によっては、ソーラー発電システムや灯油発電機を採用することも考えられる。しかしながら、上記システムや発電機の維持管理の現状は必ずしも良好とは言えず、資金面の制約によりその効果が発揮されていない状況である。

- ・ 通 信

「バ」国における既存の通信網は非常に不十分な状況にある。したがって、使用可能な技術[通信衛星を利用した超小型地上局(VSAT)、短波(HF)、超短波(VHF)／極超短波(UHF)]を検討し、周波数帯域の特性、通信チャンネル数、機器の価格及びメンテナンスの容易性等を考慮したうえで、本地域にはVHF／UHF固定セル方式の通信網を採用することを推奨している。

現在、CPPを「バ」国政府と共に実施しているBDRCSでは、HFとVHF方式を採用しており、HQ－Zonal Office－Thana Office－Field Stationをネットワーク化して結び、CPPの伝達機能を十分に発揮している。

⑦実施プログラム

- ・ 期 間

「マスタープラン」の実施は、1994～95年度に開始され、2,500カ所のシェルターの建設及びキラが2002年までには建設される工程となっている。

- ・ 実施機構

提案されたプログラムを実行するために、「サイクロンシェルター建設機構(CSCO)」と呼ぶ組織を設立することを提案している。

しかしながら、現在940カ所のシェルターが建設されたものとみなされた状態であり、目標の2,002年までに残りの1,560カ所の建設完了は困難であると思われる。また、「バ」国政府側に統括機関がないため、個々のドナーにより単独に建設されているのが現状である。

図2-1-6 多目的サイクロンシェルター計画対象地域

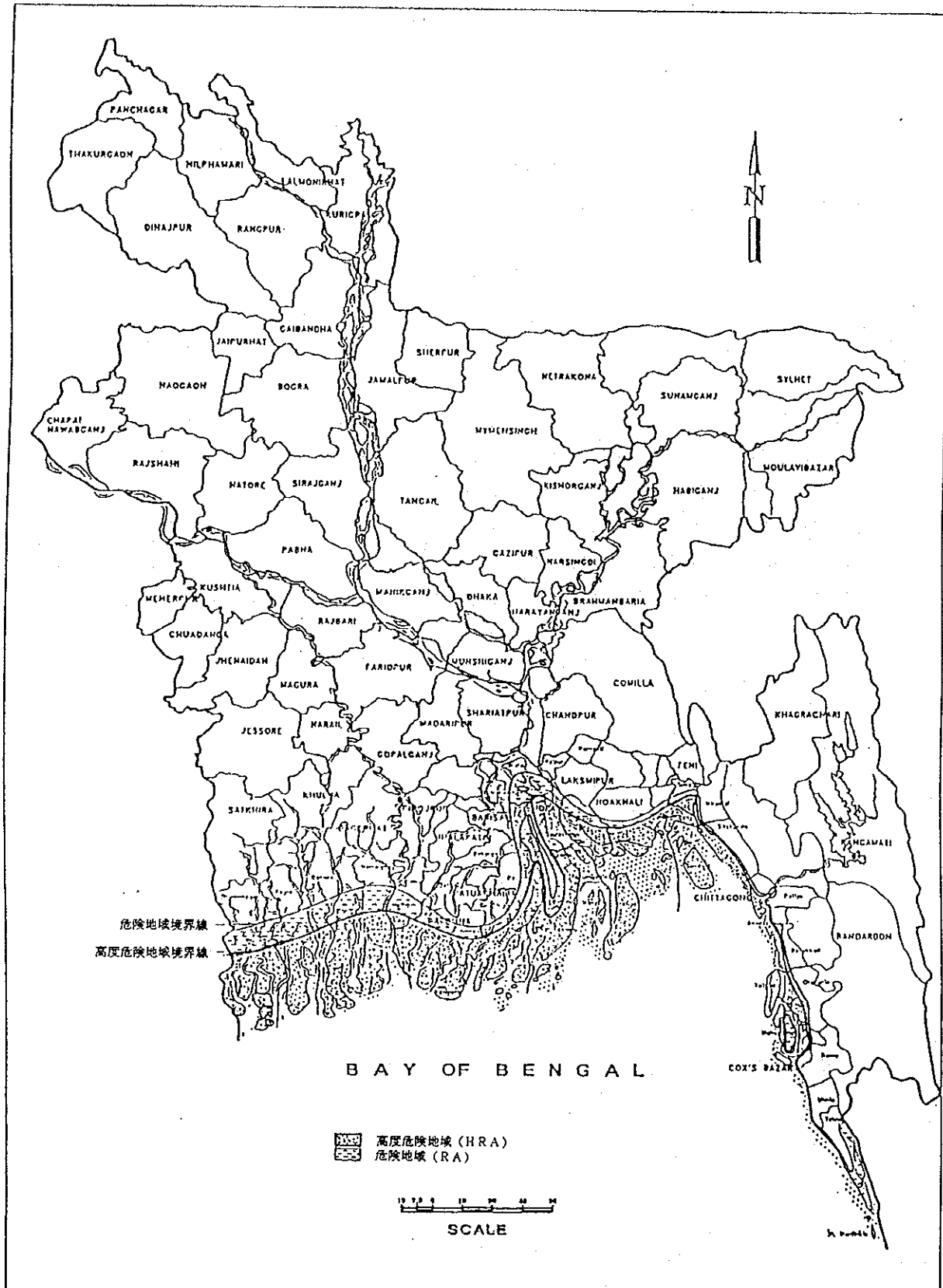


図2-1-7 H R A地域におけるシェルター別人口構成

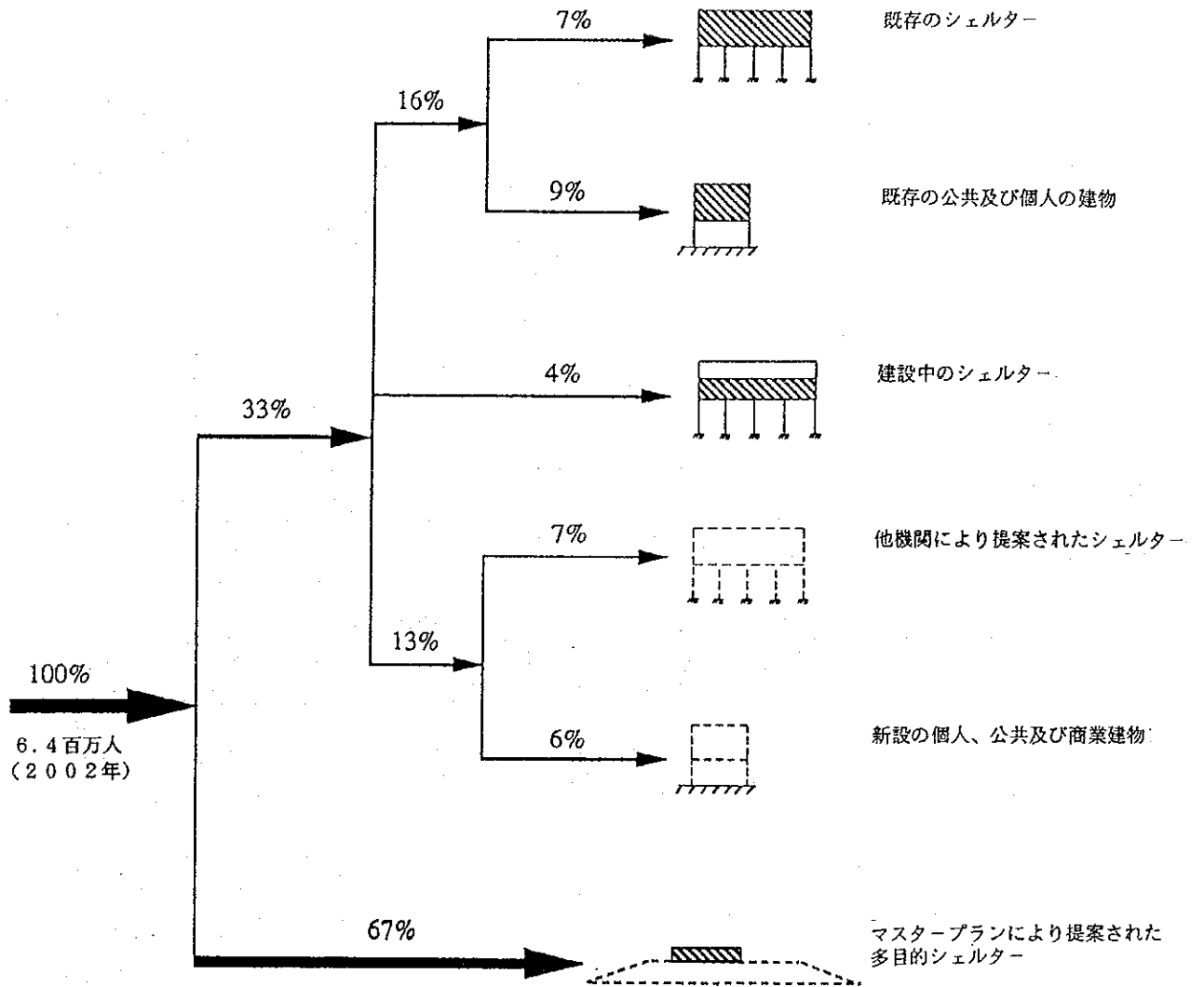


表2-1-3 シェルターのタイプ別収容人口

No	郡	総人口 (2002年7月)	各種サイクロンシェルタータイプにより収容される推定人口分布状況					
			既存のサイクロンシェルター	既存の公共及び個人の建物	建設中のシェルター	新設の個人、公共及び商業建物	他機関により提案された多目的シェルター	マスタープランにより提案された多目的シェルター
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	計	6,353,760	425,430	601,765	265,980	415,537	452,820	4,253,301 [*]
1.	Dacope	48,514	0	430	1,000	3,026	0	44,058
2.	Koyra	37,497	0	5,050	1,000	2,875	0	28,572
3.	Sarankhola	41,323	0	9,500	0	2,366	2,000	27,457
4.	Monglapori	26,943	0	3,150	1,000	1,647	3,000	18,146
5.	Shyamnagar	52,549	0	600	1,000	3,428	1,000	46,521
6.	Mathbaria	87,195	2,010	1,950	0	5,660	0	77,575
7.	Amtali	98,993	5,010	3,097	1,000	6,749	7,000	76,137
8.	Barguna	162,688	4,010	1,575	1,000	10,535	2,000	143,568
9.	Patharghata	164,933	6,010	14,625	2,000	10,646	3,000	128,652
10.	Betagi	46,657	1,510	900	0	3,333	0	40,914
11.	Bamna	15,997	0	1,150	0	1,100	0	13,747
12.	Kalapara	224,539	37,710	8,992	3,000	14,228	14,000	146,609
13.	Bauphal	133,212	4,530	9,175	0	8,661	0	110,846
14.	Calachipa	260,225	44,240	26,725	3,000	15,511	7,000	163,749
15.	Dashmina	100,024	10,560	17,937	0	6,402	3,000	62,125
16.	Barisal Sadar	15,072	0	800	0	1,254	0	13,018
17.	Bakerganj	17,303	1,510	0	0	865	0	14,928
18.	Char Fasson	397,694	42,240	20,775	6,000	26,035	21,680	280,964
19.	Bhola Sadar	225,268	7,550	4,062	0	15,663	0	197,093
20.	Burhanuddin	131,283	1,510	4,300	0	9,563	0	115,910
21.	Lalmohan	224,881	20,130	2,360	0	14,744	20,680	166,067
22.	Manpura	65,477	13,560	9,975	13,000	4,273	5,920	18,749
23.	Daulatkhan	169,084	12,080	18,500	0	12,253	17,400	107,851
24.	Tazumuddin	138,799	16,590	10,855	0	8,540	19,040	83,774
25.	Sonagazi	140,416	8,030	10,812	0	8,521	5,000	108,053
26.	Ramgati	399,504	14,080	15,787	0	23,974	5,000	340,663
27.	Raipur	92,505	2,510	2,750	0	5,625	0	81,620
28.	Laxmipur Sadar	93,572	3,510	1,350	0	5,678	0	83,034
29.	Hatia	371,464	39,130	19,165	25,680	22,573	24,320	240,596
30.	Noakhali Sadar(Sudharam)	167,496	20,600	300	0	11,374	8,000	127,222
31.	Companigonj	56,193	11,530	8,300	0	4,309	6,000	28,886
32.	Sandip	332,847	28,070	41,075	0	23,240	67,760	172,702
33.	Banshkhali	292,826	10,040	25,250	32,680	20,142	30,320	174,394
34.	Mirsharai	78,321	6,030	3,220	11,480	5,717	2,000	49,874
35.	Sitakunda	194,422	5,010	26,649	21,320	13,522	0	127,921
36.	Anwara	141,248	5,520	18,283	22,320	9,164	16,560	69,401
37.	Patiya	162,833	0	70,210	0	11,942	0	84,345
38.	Chandanaish	41,680	0	2,900	0	3,585	4,920	30,275
39.	Cox's Bazar Sadar	140,837	3,510	52,237	28,240	8,841	8,920	65,616
40.	Kutubdia	126,902	8,520	41,448	11,700	8,645	78,460	6,176
41.	Maheshkhali	165,329	10,030	18,941	22,000	10,767	12,840	90,751
42.	Chokoria	353,645	10,530	32,450	37,520	22,283	40,880	209,982
43.	Ramu	27,250	0	1,600	6,560	2,363	4,920	11,810
44.	Teknaf Thana	111,705	6,510	34,405	10,200	6,385	8,560	45,645
45.	Ukhla	34,292	1,510	1,200	3,280	2,215	6,560	19,527

*: 「多目的サイクロンシェルター計画」マスタープランにおいて提案されたシェルターによりカバーされる2002年の推定人口(4,253,301人)を1棟当りの収容人数(1,750人)で除すと、必要シェルター棟数(約2,500棟)が求められる。

(2) 初等教育開発計画の概要

バングラデシュでは、人的資源開発を国家の開発における最重要課題の一つと位置づけ、特に初等教育の拡充に重点を置いた教育開発政策をとってきた。第5次5ヵ年計画（1997-2001）においても、識字率の向上と教育の質の向上が重要視されており、初等教育における具体的な目標として、次の9項目が設定されている。

- ①2002年までに総就学率110%（純就学率95%）の達成
 - ②2002年までに少なくとも75%の初等教育修了率の達成
 - ③教員養成、学校管理、運営、モニタリングの質の向上
 - ④ニーズに合致したカリキュラムの見直し、修正の実施
 - ⑤郡レベルでの情報収集の整備、およびディストリクト、ディビジョン、中央政府とのより良い連携の強化
 - ⑥革新的なプログラムの実施と研究・評価の実施
 - ⑦国立初等教育アカデミー（National Academy for Primary Education : NAPE）、DPE、PMEDの能力向上
 - ⑧ジェンダー格差、地域格差の減少
 - ⑨良い市民としての義務と責任に関する子どもの社会良識の向上
- そしてこれらの目標を達成するための戦略として、
- ①すべての村（village）に学校を設置する
 - ②既存の公立初等学校に47,000教室を追加し、最終的には各学校に5教室を確保する
 - ③約15,000校の公立初等学校を建替えまたは修繕する
- 必要があるとしている。

この第5次5ヵ年計画の教育開発計画を具体化する計画として、1997年より5ヵ年計画の初等教育開発プログラム（Primary Education Development Programme : PEDP）が実施されている。これは1991年から1996年まで実施された一般教育プログラム（General Education Programme : GEP）を引き継ぐ包括的な初等教育拡充計画であり、特に①公平なアクセスの提供、②初等教育の質の向上、③初等教育の運営、計画、モニタリング、評価の向上に重点を置いている。特に初等教育の質の向上については、郡リソースセンター^{※1}の活用による教師の現職教育の実施、カリキュラムの改善、教材の開発に加えて、2001年までに2部授業を1部授業に切り替え、全体の授業時間を伸ばすことが目標とされている。このプログラムの活動内容、予算は表2-1-4に示すとおりである。

※1 教育の質に関する情報・教材を提供する場として各郡に設立が予定されている。

表2-1-4 PEDP予算内訳

単位 (百万USドル)

活動内容		PEDP (修正 予算)	政府プ ロジェクト	ドナー支 援プロ ジェクト	世界 銀行	ADB	KfW	IDB	DfID	Norway	UNICEF
1	初等学校の質と教育 システムの効率性の 向上	293.87	93.74	200.12	84.42	50.44	1.27	0.22	0	35.98	27.80
	ー教員養成	90.35	21.37	68.98	14.95	12.26	0	0	0	22.09	19.69
	ーカリキュラムの 向上	191.43	68.75	122.67	69.47	33.60	1.27	0.22	0	10.00	8.12
	ー国立教育研究所 等の拡充	12.09	3.62	8.47	0	4.58	0	0	0	3.89	0
2	持続可能な費用対効 果の高い教育システ ムの構築	53.67	(2.73)	56.40	10.30	4.72	0.88	0.12	29.50	2.14	8.75
	ー中央組織の能力 強化	26.06	(2.73)	28.79	5.30	4.52	0.36	0.12	15.27	0.39	2.84
	ー現場の組織の能 力強化	27.61	0.00	27.61	5.00	0.19	0.52	0	14.23	1.75	5.92
3	質の高い初等教育の 普及	370.57	143.89	226.67	89.09	82.58	27.89	9.44	0	5.60	12.07
	ー学校および教室 の建設	334.17	134.04	200.13	72.69	79.08	27.89	9.44	0	0	11.02
	ー文房具や教材に 対する資金供与	31.38	10.90	20.48	11.38	3.50	0	0	0	5.60	0
	ー住民参加促進	5.02	(1.05)	6.07	5.02	0	0	0	0	0	1.05
合計		741.71	239.65	502.06	183.81	145.37	35.13	10.28	29.50	48.65	49.32
うちドナー予算		370.82	0	370.82	150.04	100.00	30.00	10.28	29.50	40.00	11.00
うち政府予算		370.89	239.65	131.24	33.77	45.37	5.13	0	0	8.65	38.32

注) スウェーデン、UNFPAはPEDPに参加しているドナーであるが、予算が明確でないため載せていない。

出典: The World Bank, *Project Appraisal Document on a Proposed Interim Trust Fund Credit in the Amount of SDR 111 Million Equivalent to the People's Republic of Bangladesh for a Primary Education Development Project*, March 1998

2-1-4 財務状況

サイクロンシェルター開発計画に係る上位計画として2-1-3 (I) で述べたように「多目的サイクロン計画」マスタープランが作成されている。しかしながら、その実施に対する財政事情に関しては、「バ」国単独で実施しているプロジェクトは皆無であり、財政面での支援を国債機関、二国間協力、NGO等に負っているのが現状である。上述した機関等によるプロジェクトの概要は、2-2-1に示すとおりである。

なお、本プロジェクトの実施機関としては地方自治・地域開発・組合省が主管官庁となり、工事の実施はその下部機関であるLGEDが行うこととなる。LGEDによる実施体制及び予算については3-4-1～3に後述する。

また、初等教育開発計画の予算状況については、前項の表2-1-4に示したとおりである。1990年度以降のPMEDの初等教育予算の推移は表2-1-5に示すとおりである。1998-1999年の初等教育予算はドルベースで1991-1992年予算の1.6倍近くに増加しており、初等教育拡充のための予算配分に重点が置かれていることがうかがえる。

表2-1-5 初等教育予算の推移 (1990-99年)

年度	上段 (百万タカ) 下段 (千US\$)							
	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99
通常予算	6,704	7,621	8,479	8,660	9,504	9,982	11,475	12,121
	173,769	195,410	212,773	215,155	223,227	235,147	252,475	256,258
開発予算	3,446	3,958	6,286	8,578	7,895	8,059	6,819	8,047
	89,321	101,487	157,742	213,118	193,742	189,847	150,033	170,127
初等教育予算合計	10,150	11,579	14,765	17,238	17,399	18,041	18,294	20,168
	263,090	296,897	370,514	428,273	426,969	424,994	402,508	426,385
国家予算に占める初等 教育予算の割合	6.9%	7.0%	8.0%	8.2%	8.0%	7.7%	7.2%	7.1%

注) 1998-99年度以外は修正予算

出典: PMED資料より作成

本プロジェクトで建設されるサイクロンシェルターは、建設後はPMEDに維持管理の権限が委譲され、他の初等学校と同様に維持管理されることになる。PMEDによる維持管理体制、維持管理予算については3-4-1に後述する。

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

2-2-1 サイクロンシェルター開発計画

2-1-3 (1) で述べたように、「多目的サイクロンシェルター計画」マスタープランが作成されているが、包括的な中・長期実施計画は作成されておらず、各実施機関が国際機関、援助国及びNGO等からの資金により、個別にサイクロンシェルターの建設に従事しているのが現状である。

シェルターが多目的（主にサイクロンシェルター兼学校／コミュニティーセンター／クリニック／モスク）に使用されることから、実施機関は、FD、LGED、教育省、BDRCS及びCaritas等のNGO等に分かれており、その資金源についても、OPEC、EC、IFAD、サウジグラント、日本無償資金協力、国際赤十字、Caritas等に負うところが大きい。

過去に実施した、プロジェクト及び現在実施中のプロジェクトの概要を以下に示す。

表2-2-1 サイクロンシェルター建設状況

援助機関名	建設シェルター棟数	使用目的	対象サイト	期 間	プロジェクトコスト
1. OPEC	150	シェルター兼初等学校	Bhola, Barisal, Patuakhali, Barguna, Khulna, Bagerhat	1995-1998	TK27.2 crore
2. EC	210	シェルター兼初等学校	Chittagong, Cox's Bazar, Laxmipur, Noakhali, Feni	1993-1996	TK107.62 crore
3. IFAD	35	シェルター兼コミュニティーセンター	Chittagong, Cox's Bazar	1995-1999	TK36.171 crore
4. サウジグラント	450	シェルター兼学校、モスク、クリニック	Chittagong, Cox's Bazar, Laxmipur, Noakhali, Feni	1992-1999	TK225 crore
5. BDRCS	149 (内2棟流失)	シェルター兼学校、コミュニティーセンター	Chittagong, Cox's Bazar, Laxmipur, Noakhali	1986-1995	TK59.6 crore
6. Caritas	154 (内1棟流失)	シェルター兼コミュニティーセンター	Patuakhali, Bhola, Barguna, Chittagong, Cox's Bazar, Noakhali, Laxmipur, Bagerhat, Satkhira, Khulna	1991-1996	TK50.21 crore
7. BRAC	19	シェルター兼学校 (Non-GPS)	Cox's Bazar, Chittagong	1991-1993	TK7.6 crore
8. イスラム開発銀行	120	シェルター兼初等学校/モドラヤ	Bhola, Barisal, Patuakhali, Barguna, Khulna, Bagerhat	1993-1999	TK20.0 crore
9. 日本国無償資金協力	40	シェルター兼初等学校	Chittagong, Cox's Bazar, Laxmipur, Noakhali, Feni	1993-1997	TK58.2 crore

2-2-2 初等教育開発計画

PEDPに関しては多くのドナーが協力を表明している。しかしこのプログラム策定にあたって、その活動内容や実施体制についてドナー間、あるいはドナーと「バ」国政府の間での合意形成に手間取り、最終的には各ドナーがプロジェクト方式で個別に政府と協議することとなった。そのため、各ドナーはそれぞれの協力できる範囲の中でPEDPの内容に沿うものをPEDP支援として位置づけている形となっている。

(I) アジア開発銀行 (ADB)

ADBは、GEPにはChittagong州における初等教育開発プロジェクトで協力しており、PEDPにおいてもそれまでのプロジェクトを引継ぎ、拡大する形で、Chittagong、Sylhet、Barisalの3州（166郡）でSecond Primary Education Sector Projectとして協力する予定である。同プロジェクトは5年間（1997-2002年）で総額60億7750万TKを予定しており、そのうちADBは42億5000万TKを拠出する予定である。

このプロジェクトでは、1) 初等教育就学年齢児童の学校へのアクセスの向上、2) 初等教育の質の向上、3) 初等教育運営能力の強化を主要な目的として掲げている。1) 初等教育就学年齢児童の学校へのアクセスの向上を図るためには、学校施設の拡充（初等学校の新規建設、公立初等学校の建替え、公立初等学校の修復、境界の塀の設置、トイレと井戸の建設、黒板の設置）、住民主体の施設維持管理制度の強化、貧困地域への教材等の配布、2) 初等教育の質の向上のためにカリキュラムセンターの能力開発、教科書作成能力の強化、教材の開発、学習達成度の測定、教員の現職教育等が実施される予定である。3) 初等教育運営能力の強化の具体的な活動としては、DPEの能力強化、教育情報の活用、教育計画・教育運営の地方分権化等が挙げられている。中でも学校施設の拡充に重点が置かれており、このプロジェクトでは初等学校の新規建設、建替え、修復、教室の増築が計画されている（表2-2-2）。

ADBによる学校の新規建設と建替えの場合、その学校サイトをサイクロンと高波の危険性がある地域（一般的にHigh Risk Areaと定義されている地域）、サイクロンの危険性がある地域（Risk Areaと定義されている地域）、通常地域に分け、サイクロンに耐え得る基準（Cyclone-Resistance Standards）に準じた設計による建設を実施している。

表2-2-2 ADBプロジェクト事業内容（学校施設拡充関連のみ）

	事業内容	数	予算（10万 Tk）
1	農村地域における初等学校の新規建設	332	2560.16
	通常地域	226	
	サイクロンの危険性がある地域（Cyclone Prone Area）※1	26	
	サイクロンと高波の危険性がある地域（Cyclone & Surge Area）※2	80	
2	農村地域における公立初等学校の建替え	996	7680.48
	通常地域	678	
	サイクロンの危険性がある地域（Cyclone Prone Area）	78	
	サイクロンと高波の危険性がある地域（Cyclone & Surge Area）	240	
3	都市周辺の公立初等学校の建替え	180	3186.00
4	都市の公立初等学校の建替え	80	2232.80
5	都市部の公立初等学校の境界線の壁の建替え	260	265.20
6	公立初等学校の追加教室の建設	3000	4950.00
7	モデル公立初等学校（10校）の2追加教室の建設	20	35.00
8	農村地域の公立初等学校の修復	1130	1186.50

注）※1Cyclone Prone Area = Risk Area, ※2Cyclone & Surge Area = High Risk Area

出所：ADB資料より作成

(2) 世界銀行

世銀はPEDPの主要ドナーとして計画の当初から関与しており、学校施設拡充（5798万USドル）、教室家具・教材等の調達（8510万USドル）、教科書制作用の用紙調達（2920万USドル）、研修費用、UNICEFのプロジェクト支援（後述）、モニタリング費用（2550万USドル）等に協力することになっている。

学校施設拡充にあたっては、ADBよりも多くの予算がつけられているが、この6割は教室の増築や修復、トイレや井戸の設置等、学校あたり4000ドルの小規模のメンテナンスに充てられるとしている。

(3) KfW/GTZ

KfW/GTZもRajshahi州の中の3つの県（33郡）を対象を絞ってPEDPへの協力を実施することになっている。具体的には50校の新規建設、200校の建替え、120校の修復、320教室の増築、33郡の中心的な学校に郡リソースセンターとなる追加教室の建設、トイレと井戸の建設等の施設拡充への協力と、教員の現職教育プログラムの開発、指導教材の配布等の教育の質の向上への協力を行う予定である。また、県・郡・学校レベルの行政・学校運営能力の強化、学校運営委員会（School Management Committee：SMC）の活性化等を行う計画である。

(4) UNICEF

UNICEFは1996年より郡レベルでの教育計画、運営、モニタリングの導入、住民参加の促進を目的としてIDEAL（Intensive District Approach to Education for All）プロジェクトを実施しており、今後も2000年まで継続して実施する予定である。このプロジェクトのコンポーネントの一つがコミュニティの活性化であり、教育の意義を地域住民が理解し、学校の運営に積極的に参加す

るようになることを目指して、保護者、教員、校長、SMCのメンバーによる学校活動計画の策定等が計画されている。「バ」国のように政府の教育予算が限られている国では、現場で教育に携わっている人材（特に校長、SMC）の能力・意欲によって学校運営の成否が大きく左右されること、また住民参加を促進することによって、ある程度の住民による財政的な負担を期待することができることから、これらの活動の重要性は高い。

(5) DfID

DfIDはADBのプロジェクトに協調する予定であり、特にDPEの能力強化、教育情報の活用、教育計画・教育運営の地方分権化、教育評価の分野にその重点を置いている。