

3.3 流域管理に係わる個別対策、計画

3.3.1 洪水対策

(1) 洪水対策の目的

「バ」国は 1987、1988 年と 2 年続いた大洪水の末、洪水に対する方針を転換し、強制的に制御するのではなく、洪水と共生していく概念を取り入れた。いわゆる洪水適応型対策で、洪水氾濫を許容した潜水堤防などの構造物対策とともに、早期警報システム（沿岸部）、生計向上のための職業訓練、マイクロクレジットなどの非構造物対策が実施、計画されている。

アッパー・メグナ流域において、甚大な洪水被害が発生するのは、ボロ米収穫期前の 4 月上旬などにフラッシュ・フラッドが発生した場合である BWDB は、フラッシュ・フラッドの洪水被害を軽減するために潜水堤防を建設している。それは、主に収穫前のボロ米の冠水を防ぐことを目的としている。5 月以降のモンスーン時期以降は、洪水位が潜水堤防を超え、ハオールが浸水することになる。潜水堤防は、ボロ米を 5 月中旬までに収穫できるように保護することを目的としている。

モンスーン・フラッドによる被害としては、長期湛水による堤防道路（潜水堤防等含む）等の社会基礎インフラの劣化被害や波浪による土地（居住区、農地、堤防道路）の侵食被害などである。対策としては、連続堤防の建設（一部）、排水改善を目的とした主要河川の浚渫、ハオール内の排水路浚渫、侵食対策を目的とした等が挙げられ、個別に実施されている。また、地域レベルで、擁壁や竹柵、植栽等を用いた侵食防止工が実施されている。また、NGOs により、居住区の嵩上げが実施されている。

(2) 洪水対策プロジェクト、計画

BWDB の主要な洪水対策プロジェクトとしては、プレモンスーン・フラッシュ・フラッドプロテクション及び排水改善計画、カルニ・クシヤラリバーマネジメントの二つが DPP として計画されている。また、BHWDB によりハオールマスタープランが策定中である。

- プレモンスーン・フラッシュ・フラッドプロテクション及び排水改善計画(BWDB,DPP)

ハオール地域のフラッシュ・フラッド対策、排水改善対策として、52 のハオールリハビリテーション、スルマ川の河道浚渫を計画

- カルニ・クシヤラリバーマネジメント(BWDB,DPP)

流域全体における土砂管理対策、排水改善、航路確保を目的として、カルニ・クシヤラ川の河道浚渫、ショートカット、河道拡幅等を計画

- ハオールマスタープラン策定(BHWDB)

ハオール地域（アッパー・メグナ流域全体）における統合的開発計画のためのマスタープランを BHWDB が策定中（2011 年度とりまとめ予定）

¹¹ 出典：FAP20,TANGAIL CPP INTERIM REPORT MAIN VOLUME DRAFT, Sep 1992

その他の BWDB プロジェクトとしては、アッパー・スルマークシヤラ・プロジェクト (on going)、スルマ右岸堤防プロジェクト、スルマークシヤラ流域開発プロジェクトなどがあるが、いずれも FAP 時代から続くもので、堤防建設を主体としたものである。

(3) 洪水対策の実態調査

1) 現地踏査

2010 年フラッシュ・フラッドの影響を受けた北部国境地域の河川ソメシュワール (Someswar) 川の現地踏査を実施した。また、ハオール地域内のカーチャーハオール、パグナーハオールについて現地踏査を行った。

2) ソメシュワール川の現地調査 (北部国境付近)

Kangshar 河の Jaria Jhanjail 地点から、ドゥルガプールを目指し、ボートからの現地調査を実施した。帰路は、ドゥルガプールから車両にて移動した。



- 堤防整備：盛り土、河畔林 (Stream side forest)、コンクリートブロック積み工法 (法面)、コンクリートブロックによる局所洗掘対策を実施している。
- 経済活動：河床砂、コール及びセラミック用土の採取・運搬 (舟運もしくはトラック) が盛んである。 Kangshar の Jaria Jhanjail 地点及びドゥルガプル地点が集積場所になっている。乾季はトラック輸送が主で、雨季には舟運が主となる。
- 河岸侵食 (側方侵食)：ドゥルガプル市街地の対岸 (Someshwar 河右岸部) は、左岸上流部に発達した砂州の影響により、流心移行による侵食が発生している。

3) カーチャーハオール (ハオール地域) の現地調査

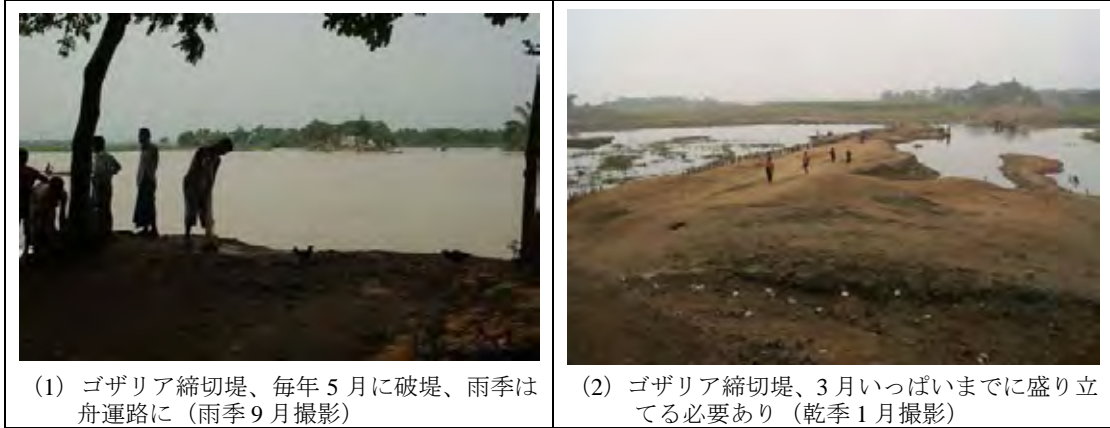
スルマ川沿川のカーチャーハオールについて、雨季、乾季の2回に亘り現地調査を実施した。

洪水対策としては BWDB による輪中堤の建設、締切堤防の建設が実施されている。

輪中堤は維持管理が十分になされておらず、堤防の破損や断面不足が確認された。住民意見等から、堤防高の不足も推察された。また、住民自身により、竹杭と土のうによる補強を実施した箇所も確認された。



堤防の一部開削と締切は、毎年、繰り返しており、その効率化が必要と確認された。



4) パグナーハオール（ハオール地域）の現地調査

スルマ川沿川のパグナーハオールについて、雨季、乾季の2回に亘り現地調査を実施した。

フラッシュ・フラッド対策としては、防波壁が確認された。これらは、モンスーン・フラッド対策としても寄与するものと考えられる。

防波壁は、居住区よりある程度離れた箇所に設置され、波浪による居住区の侵食等を抑制するが、長期に亘り損傷を受けた場合の修復など、維持管理や持続性が問題視された。



その他の洪水対策としては、居住区におけるホームステッドが、NGOが主体となり建設されていた。また、自衛策として、BWDB管轄外の潜水堤防が、NGOにより、LGEDとの協議を行いながら建設されていた。

(4) 洪水対策の問題点と課題

洪水対策の現状の問題点と課題としては、主に以下に示す内容が確認された。

- 過去の洪水対策プロジェクトは「バ」国事業執行上の諸問題、予算交付の遅れ等により、散発的に終了、中断しているものがみられ、プロジェクトの効果が十分に発揮されていない。また、その進捗状況や完遂状況について、「バ」国政府内においても総括的に管理されていない。また、当時、完遂したプロジェクトであっても、維持管理が行われていなかったことや土砂堆積、河道の変動等により、大半の地区において新たな問題が発生している。(BWDB 地方事務所 (シレットサークル) ヒアリング結果)
- これまで、FAP を含め、大規模構造物を中心とした洪水制御対策を実施してきたが、必ずしも適切な設計、構造物建設、維持管理等が行われておらず、十分に効果が発揮されていない。また、流域管理の視点に立ったものではなく、個別対策が散発的に実施されている。
- アッパー・メグナ流域における洪水特性としては、土砂問題（土砂堆積）と水位管理（フラッシュ・フラッドの潜水堤防による防御、取排水、舟運等の利水に対する配慮）に起因する被害が大きく、土砂管理と水位管理に対する洪水対策が重要である。
- BWDB 計画のプレモンスーン・フラッシュ・フラッドプロテクション及び排水改善計画、カルニ・クシャラリバーマネジメントは、流域全体のフラッシュ・フラッド被害だけでなく、モンスーン・フラッド被害に対しても効果的に機能するものと考えられ、洪水対策として、有望なプロジェクトである。これらプロジェクトは「バ」国によりレビューが行われ、ハオールマスタープランに反映される予定であり (BHWDB,CEGIS 等よりヒアリング)、今後は、ハオールマスタープランに基づき、流域管理の一環として、洪水対策が実施されるものと考えられる。
- 現地での洪水対策手法としては、構造物対策として、連続堤防、輪中堤、遊水地、潜水堤防、水門、河道浚渫、ホームステッド、護岸工、水制工などが確認された。全体として、適切な維持管理が実施されていないこと、計画が古く、潜水堤防（高さ、幅、品質）などが効果的に機能を発揮していないことが推察された。非構造物対策としては、一部地域で NGO 主体によるコミュニティ防災が実施されていたが、規模が小さく、十分でないことが推察された。また、河川管理者のモニタリング、管理体制、危機管理能力等に改善の余地がみられた。
- 北部国境地域は多雨地域に近く、避難や防御のためのリードタイムが短く、フラッシュ・フラッド被害が頻発しているが、具体的なフラッシュ・フラッド対策が計画されていない。コミュニティ防災等の危機管理対策とあわせて、喫緊の対策が必要である。
- モンスーン・フラッドは洪水規模が大きく、流域の大半がインド側に含まれる等の問題があり、完全な防御は困難である。流域全体で統一した思想（流域管理）は必要であるが、固定化した計画手法、統一的な対策（工法）により制御することは不可能であり、洪水との共生を視野に（氾濫を許容し）、ハオール、ホームステッドなど、洪水防御地域を限定していくことが現実的であると考えられる。

3.3.2 土砂管理対策

(1) 土砂管理対策の目的

アッパー・メグナ流域においては、2-4-5にて前述したとおり、洪水の管理とともに土砂堆積などの土砂問題が一つの大きな課題となっている。

土砂は、インド領内流域の山地および「バ」国内の沖積地の侵食により発生し、インド領内から年間 30.5 百万トンの土砂が流入すると推察されている。これに対し、土砂流出量は、アッパー・メグナ流域最下流端のボイラブバザール地点で年間 18 百万トンとされ、土砂収支から、アッパー・メグナ流域には、年間 12.5 百万トンの土砂が堆積していると推察される。

土砂堆積は、河道の河床上昇を招き、河道流下能力を低下させ、洪水氾濫を引き起こす。また、河道の流下能力低下による流路の分散や分裂を招き、洪水は網目状に分散し、土地を侵食するなどし、農作物、財産などに甚大な被害を及ぼす。

また、土砂堆積による洪水後の排水不良等も問題であり、それにより湛水期間が長期化している。ハオール内では排水路などの河床上昇により、内水が排除できず、農作物を作付できないなどの問題が発生している。

さらに、スルマ川、クシヤラ川などのアッパー・メグナ流域の主要河川は、「バ」国内の主要な内陸航路としても利用されているが、土砂堆積は航路維持にも支障を及ぼすおそれがある。

(2) 土砂管理対策プロジェクト、計画

「バ」国における土砂管理は、土砂の浚渫による流下能力の回復や主流路の固定化、排水改善を目的とした対策（BWDB が主管）と、航路の維持、新規航路の開発を目的とした対策（BIWTA が主管）の二つに大別される。

1) BWDB による浚渫事業

BWDB が実施する主な浚渫事業としては以下の 3 プロジェクトがある。

- プレモンスーン・フラッシュ・フラッドプロテクション及び排水改善計画(BWDB,DPP)

ハオールリハビリテーションとあわせて、スルマ川の河道浚渫を計画

- カルニ・クシヤラリバーマネジメント(BWDB,DPP)

流域全体における土砂管理対策、排水改善、航路確保を目的として、カルニ・クシヤラ川の河道浚渫、ショートカット、河道拡幅等を計画

- 河道浚渫重機材調達プロジェクト(ADP)

BWDB による現時点の浚渫能力は、年間で 5 百万 m³ であり、浚渫機械も古く、耐用年数も大きく超過していることから、2012 年を目標として、Dredger 11 隻を調達するプロジェクトが承認されている。このプロジェクトは、1,315km の河道浚渫を行う 15 年計画であり、11 隻

0.3 百万 m³、民間が 0.4 百万 m³ となっている。

表 3.3-2 航路管理のための浚渫実績 (百万 m³)

	BIWTA	BWDB	Private sector	Total
1997-98	2.94	0.33	—	3.28
1998-99	2.52	0.18	—	2.70
1999-00	3.15	0.22	—	3.37
2000-01	2.74	0.33	—	3.07
2001-02	2.71	0.37	—	3.08
2002-03	3.15	—	—	3.15
2003-04	3.12	0.10	—	3.22
2004-05	2.88	0.53	0.08	3.48
2005-06	2.97	0.17	3.34	6.48
2006-07	2.93	0.35	0.50	3.67
2007-08	1.76	0.74	0.62	3.12
average	2.81	0.30	0.41	3.51

(ウ) 浚渫予算

BIWTA の予算は、開発経費 ADP (Annual Development Program) と維持経費 Revenue からなり、それぞれから航路浚渫に充当されている。近年の実績では、合計で 440 百万タカとなっている。

表 3.3-3 BIWTA による航路浚渫予算 (百万タカ)

	ADP	Revenue	Total
2002-03	104.24	127.00	231.24
2003-04	280.50	134.00	414.50
2004-05	314.60	173.00	487.60
2005-06	444.30	210.00	654.30
2006-07	184.20	222.60	406.80
average	265.57	173.32	438.89

(エ) 年間浚渫必要量

マスタープランでは、航路浚渫計画を提示している。これによれば、主要航路の年間浚渫必要量は 18 百万 m³ となっている。一方、所有機材による浚渫実績は、BIWTA、BWDB、民間の合計で 6.36 百万 m³ であり、計画の能力に大きな開きがある。

表 3.3-4 年間浚渫可能量 (百万 m³)

BIWTA	BWDB	Private	Total
4.00	2.21	0.15	6.36

ただし、BWDB では、前述した ADP により、2012 年度を目標として浚渫船 11 台を調達する予定である (11 隻の年間浚渫能力は 21.6 百万 m³)。

これにより、全体の浚渫能力は大きく向上する。メグナ川についても適切な浚渫が実行されれば、航路維持についても計画目標に近づくことが期待される。

3) BWDB による浚渫事業と BIWTA による浚渫事業の比較

BIWTA の航路浚渫計画ではアッパー・メグナ流域の年間浚渫必要量は、1.85 百万 m³ とされている（スルマ川：チャトックまでの 228km で 0.85 百万 m³、クシヤラ川：フェンチガンジまでの 191km: 1.0 百万 m³）。

ここで、アッパー・メグナ流域では、河川管理のための河道浚渫区間がほぼ航路と一致する。そのため、BWDB の浚渫船が十分に稼働すれば、航路浚渫の面でも目標をおおむね達成することが可能になると推察される。

なお、そのための経費は、近年の平均単価（110 タカ/m³ 程度）から、約 200 百万タカと試算される。

表 3.3-5 浚渫単価の推算

	航路開発浚渫	維持管理浚渫	合計
2002-07 平均予算	265.57 百万タカ	173.32 百万タカ	438.89 百万タカ
2002-07 平均浚渫量	1.86 百万 m ³	2.10 百万 m ³	3.96 百万 m ³
浚渫単価	143 タカ/m ³	82 タカ/m ³	110 タカ/m ³

出典) バングラデシュ内陸水運マスタープラン (Inland Waterway Transport Masterplan, 31 March 2009)

(3) 土砂管理対策の実態調査

1) 現地踏査

土砂管理対策、土砂問題の実態を把握するため、主要河川やハオール地域での土砂堆積状況について現地踏査を実施した。

なお、重機等による主要河川の大規模浚渫は調査時点では確認されなかった。主要河川の浚渫計画等については、(2)にて前述したとおりである。

2) 主要河川の土砂堆積状況、土砂問題

スルマ川支川のカンクシャ川の土砂堆積状況を下記写真に示す。土砂堆積により河床が上昇し、本川と支川の流路が分断されている。また、乾季には浅瀬が多く、航路確保を困難にしている。また、カンクシャ川支川のニタイ川では土砂堆積による河床上昇が発生し、河道の流下能力が減少し、フラッシュ・フラッドによる洪水被害が増大しているとのことである（住民ヒアリング）。

また、アッパー・メグナ流域の大半の河川では、浅瀬等において、人力により、土砂の浚渫が行われていた。これは河道管理や航路確保を目的としたものではなく、土砂材料の販売等を目的としたものであるが、住民参加型の土砂管理対策として、ハオール地域などで小規模に実施することは可能と考えられる。

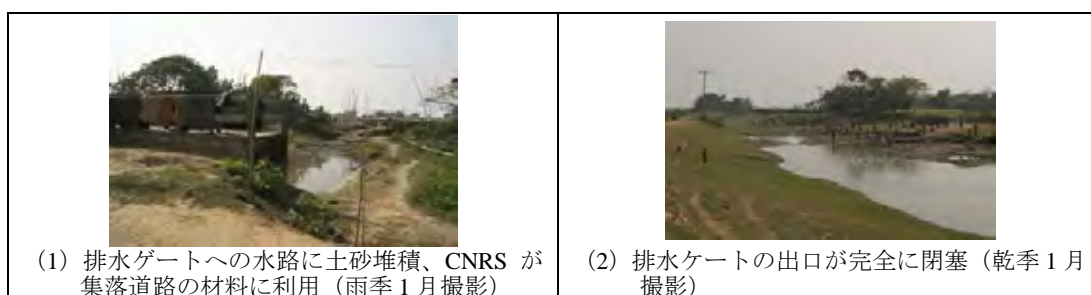


3) ハオール地域の土砂堆積状況、土砂問題

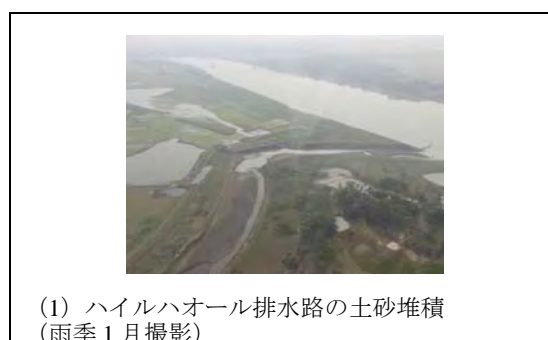
ハオール地域においては、排水路の土砂堆積が主に問題となっている。

現地踏査を実施したパグナーハオールでは、排水ゲートの水路に土砂が堆積しており、出口が完全に閉塞し、本来の機能（取水および排水）が適切に発揮されていなかった。BWDB 地方技術者へのヒアリング結果からは、排水ゲート（BWDB 管理）内の土砂浚渫の必要性は認識しているものの、維持管理費の不足、人員不足等により、執行できないままとなっているとのことである。

また、NGO が集落道路の土砂材料として活用するため、排水ゲートの土砂の浚渫を行っていた。



ハイルハオールでは排水路の本川（クシヤラ川）との合流点付近で土砂堆積が発生しており、洪水後、ハオール内の洪水がクシヤラ川に排水されず、湛水が長期化しているとのことである。



(4) 土砂管理対策の問題点と課題

土砂管理対策の現状の問題点と課題としては、主に以下に示す内容が確認された。

- アッパー・メグナ流域は周縁の急傾斜地域に囲まれ、北部には世界有数の多雨地域であるメガラヤ山地も存在し、土砂収支からは年間 30 百万トンもの土砂が「バ」国内のアッパー・メグナ流域に流入すると推察される。また、「バ」国内のアッパー・メグナ流域においても河岸侵食等により、大量の土砂が流出しており、流域管理においては、土砂管理が一つの大きな課題となる。
- 土砂堆積による被害は流域全体で発生しており、土砂堆積による河床上昇と流下能力の低下によるフラッシュ・フラッド被害の増大、流路の変動・分散、航路の遮断、内水の排水不良、湛水長期化などを引き起こしている。
- ハオール地域では、排水ゲートや排水路、輪中堤周辺に土砂が堆積することにより、排水ゲートの機能不全、取水の困難、排水不良、湛水長期化などの問題が発生している。また、農地に砂礫等の粗悪な土砂が堆積し、耕作できないなどの農地被害も発生している。
- 主要河川の河道浚渫は、河川および流域全体の土砂収支を安定させ、河床上昇の抑制、洪水位低下等による洪水被害軽減効果が期待される。ただし、一部区間など個別に実施すると散発的な対策として終わり効果が小さいため、流域全体を視野に長期的な河道浚渫計画（河道管理計画）等を策定した上で河道浚渫を実施する必要がある。また、河道浚渫後は、水の流れが大きく変化する場合もあるので、河道浚渫計画（河道管理計画）の策定にあたっては上下流への影響や洪水時の水の流れ、農漁業等を含めた環境への影響等にも十分に留意する。
- 河道浚渫計画（河道管理計画）の策定にあたっては、主要河川の洪水流速や流量、土砂流送量等の河川基礎情報が必要となる。RRI や BUET 等と連携を図り、これら調査を実施することが望まれる。
- 土砂管理対策は、主要河川や支川で大規模に河道浚渫や河道拡幅等を行いつつ、個別ハオールにおいて、排水路浚渫、堆積土砂除去等のミクロな対策を実施していく必要がある。また、浚渫後は膨大な土砂量の発生が予想されるため、土砂処理対策、発生土の有効活用も必要である。
- 主要河川の土砂管理対策では、BWDB（河道管理）と BIWTA（航路確保）の連携による河道管理計画（浚渫計画）の策定や事業実施が必要である。

3.3.3 河岸侵食対策

(1) 河岸侵食対策の目的

アッパー・メグナ流域においては洪水による河岸および土地の侵食も大きな問題となっている。河岸侵食は、スルマ川やクシャラ川などの主要河川だけでなく、支川やハオールの排水路等でも発生している。特に、フラッシュ・フラッド被害を受けやすい北部国境地域の河川で多くの侵食被害が発生している。洪水による河岸侵食は、河岸や堤防に直接被害を与え、洪水氾濫や土地の流失を招く。水運や灌漑、農漁業等の利便性のため、居住区が川沿いに立地する場合も多く、河岸侵食対策は、洪水被害を軽減するための一つの重要な施策である。

土地の侵食は、フラッシュ・フラッドもしくはモンスーン・フラッドにより引き起こされ、ハオール地域内の居住区や農地、堤防道路等の社会基礎インフラ等が被害を受けている。

したがって、侵食対策としては、河岸および堤防の防護を目的とした河道内における河岸侵食対策と、居住区や農地等の社会インフラの防護を目的とした土地侵食対策が必要である。

(2) 河岸侵食対策プロジェクト、計画

河岸侵食対策プロジェクト、計画は、前述した堤防建設等の洪水対策とあわせて計画されており、コンクリートブロックによる河岸防護が主に計画されている。

(3) 河岸侵食対策の実態調査

1) 現地踏査

河岸侵食対策、土地侵食対策の実態を把握するため、主要河川やハオール地域での侵食対策について現地踏査を実施した。

2) 河川における河岸防護、堤防護対策

ニタイ川ではコンクリートブロックによる護岸工が実施されている。

カンクシャ川では、複断面による堤防護岸工、根固工が実施されている。



(1) ニタイ川における河岸侵食対策（護岸）
（乾季1月撮影）



(2) カンクシャ川の堤防護岸（乾季1月撮影）

カンクシャ川においては竹材を利用したバンダル水制による河岸侵食対策もみられた。ただし、流量に対し、安定性や強度が不足していると考えられた。バンダル水制は現地材料を活用した持続的な工法であるが、流量規模の小さい支川、小河川などで活用の可能性がある。

また、家屋等が近接し、土のう等により応急的に侵食防止が図られている箇所も確認されたが、土のう袋が劣化し、中詰材が流出しており、その安定性が懸念された。



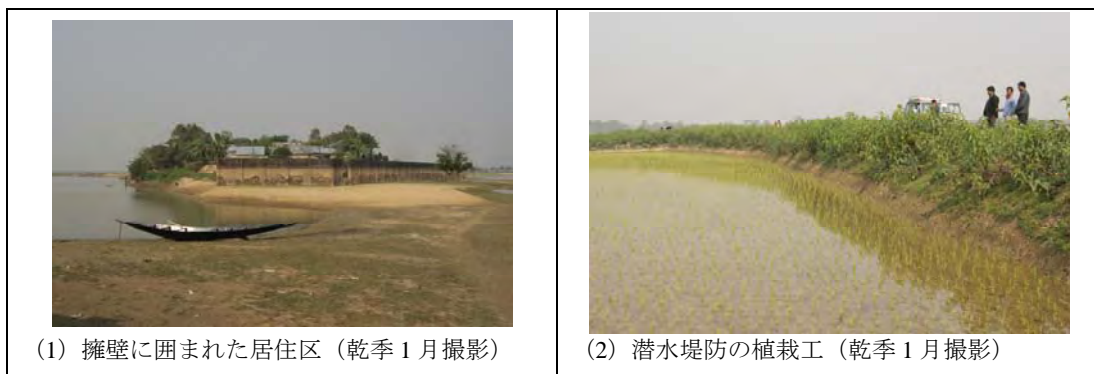
橋梁の上下流区間などは、橋脚による洪水の乱れが懸念されるため、上下流に強固な護岸が設置されている。



3) ハオール地域における侵食防止対策

パグナーハオールでは、波浪に対し、擁壁工による侵食対策が図られていた。

潜水堤防などでは、植栽工による波浪防止が図られているものもある。



(4) 河岸侵食対策の問題点と課題

河岸侵食対策の現状の問題点と課題としては、主に以下に示す内容が確認された。

- アッパー・メグナ流域のうち、国境付近の地域は、フラッシュ・フラッドによる河岸侵食被害、土地や農地の侵食・流失被害を受けている。また、土砂堆積の著しい河川などでは、流路が固定されず、洪水が網目状に分散し、土地の侵食被害を引き起こしている。こうした地域に対しては、河岸および堤防の防護、遊水地の設定などが効果的である。
- スルマ川やクシヤラ川などの主要河川、大河川においても河岸侵食被害等が発生するが、洪水規模が大きく、河道形状の変化が著しい。また、流路も大きく変動する。したがって、コンクリート護岸工等の河岸防護対策を実施する場合は、最深河床高や過去の変動経緯、上下流の流れ等を十分に考慮し、適切な位置に設置する必要がある。
- 河道変動等により、護岸工設置箇所や護岸根入れ深さの特定が困難な場合は、洪水氾濫を許容し、高水敷幅を広くとる（遊水地を設ける）、粗朶沈床工や水制工などの自然のメカニズムを活用した工法とする等の工夫が必要である。
- ハオール地域は、フラッシュ・フラッドおよびモンスーン・フラッドによる土地（居住区、農地等）の侵食被害、波浪による侵食被害、長期湛水による社会インフラ（潜水堤防、道路等）の劣化等を受けている。ハオール地域は、河道内とは異なり、流速が緩く、侵食外力が小さいことが考えられるため、強固な護岸を設置するのではなく、法先の土砂堆積促進や植栽工による法面防護、もしくは予防保全的な維持管理等により、持続的、長期的な形で侵食防止を図っていくことが望ましいと考えられる。

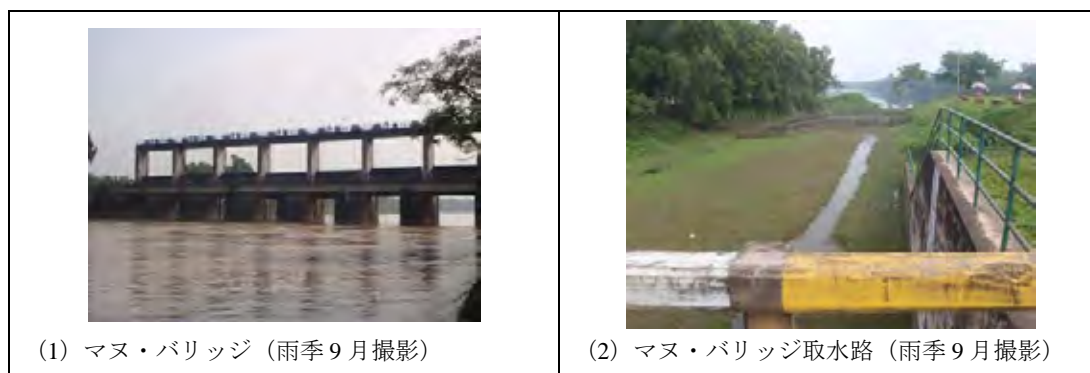
3.3.4 水資源開発

(1) 水資源開発の目的

アッパー・メグナ流域においては、主に農業灌漑、漁業資源開発を目的として、水資源開発が実施されてきた。

(2) 水資源開発プロジェクト、計画

アッパー・メグナ流域における大規模灌漑開発としては、マヌ川のマヌ・バリッジプロジェクトが挙げられる。マヌ・バリッジは1983年に完成し、灌漑面積は12.146haである。



また、NWMP および BWDB 五カ年戦略計画等によれば、DoF (Department of Fisheries) 主導のもと、国家魚道計画 (National Fish Pass Program) が計画されているが、調査時点では具体的な計画は決定しておらず、今後の進捗に留意する必要がある。

(3) 水資源開発の実態調査

ハオール地域などにおいて、生活のための取水、農業灌漑等は、地域の自然条件に応じ、井戸、河川からのポンプアップなどにより実施されている。



また、舟運利用、農業のための排水（ボロ米作付け）、漁業利用などを目的とし、各地でパブリックカットが発生している。カーチャーハオールのゴザリア締切堤などは、毎年、堤防の開削と締切を繰り返している。締切方法の効率化やゲート化などの対策が必要と考えられる。



(1) ゴザリア締切堤（雨季9月撮影）

(2) ゴザリア締切堤（乾季1月撮影）

(4) 水資源開発の問題点と課題

水資源開発の現状の問題点と課題としては、主に以下に示す内容が確認された。

- アッパー・メグナ流域において、現時点で大規模な水資源開発は予定されていないが、主要河川であるスルマ川、クシヤラ川の上流で、インド領内のティパムクダムが建設予定である。同ダムの操作により、流況が大きく変化する可能性があり、雨季には洪水の増大、乾季には早魃の増加を招くおそれがある。ティパムクダムを含め、今後、長期的な水資源開発に対する調査、計画が必要と考えられる。
- 生活のための取水、農業灌漑等は、地域の自然条件に応じ、井戸、河川からのポンプアップなどにより個別に実施されている。流域管理を行っていく上では、これらの水資源を安定的に確保していくことが重要である。漁業等への影響にも留意する必要がある。
- ハオール地域において、堤防のパブリックカットや開削・締切は毎年、各地で繰り返されており、締切方法の効率化、ゲート化などの対策が必要と考えられる。

3.3.5 河川管理施設および維持管理

(1) 河川管理施設の現状

1) 河川管理施設の種類、概要

BWDB は、これまでの 721 のスキームにより (2009 年 6 月時点)、「バ」国全体で 506 の FCD/FCDI プロジェクトを実施し、堤防の総延長は海岸部を含めて、約 1 万 km に及んでいる。その受益面積は 5.9 百万 ha で、そのうち 1.4 百万 ha は灌漑が可能な地域となっており、洪水被害を軽減するとともに「バ」国内の穀物生産および増産、食糧の安定供給に多大な貢献をなしている。

表 3.3-6 「バ」国の主な河川管理施設の設置規模

Flood Management Embankment	= Coastal-4530 km Inland- 5694 km Total- 10224 km
Irrigation Canal	= 5173 km
Drainage Canal	= 4195 km
Hydraulic structure	= 14126 Nos.
Barrage (main)	= 4 nos.
Pump House	= 19 Nos.

出典) Five Year Strategic Plan of BWDB

BWDB が主管する河川管理施設の内訳を表 3.3-7 に示す。(なお、アッパー・メグナ流域内に占める内訳までは、本調査においては把握しきれていない。)

表 3.3-7 河川管理施設内訳 (BWDB 主管)

UPTO JUNE, 2009				
1	PROJECTS COMPLETED		721	Nos
a)	Pre-Independence period (1944-71)		144	Nos
b)	Post-Independence period (1972-2009)		577	Nos
2	ACHIEVEMENT OF MAJOR PHYSICAL COMPONENTS			
		Pre-Ind.	Post-Ind.	Total
a)	Embankment	2977	7247	10224 Km
i	Coastal (115 Polders)	2138	2392	4530 Km
ii	Others	839	4855	5694 Km
b)	Irrigation Canal	355	4818	5173 Km
c)	Drainage Channel	1383	2812	4195 Km
d)	Hydraulic Structures	1137	12989	14126 Nos
e)	Pump House			19 Nos
f)	Pump	36	64	100 Nos
g)	Barrage (Manu,Buri-Teesta, Teesta & Tangon)	1	3	4 Nos
h)	River Closures	684	619	1303 Nos
i)	Bridges & Culverts		5600	5600 Nos
j)	Roads (Including Semi-pacca)		1031	1031 Km
k)	Rubber dam (Pekua, Mahamaya)		2	2 Nos
l)	Weir (Dhapa, Magura)		2	2 Nos
3	C. BENEFITS DERIVED			
a)	AREA BENEFITED BY			
i	FCDI Facilities	10.86	48.05	58.91 Lac ha.
ii	Irrigation Facilities	0.64	13.50	14.14 Lac ha.
b)	AREA RECLAIMED FROM SEA			1 Lac ha.
c)	Food Production in WDB Project area in 2008-09			
i	Total			243.76 Lac Ton
ii	Increased yield			93 Lac Ton
iii	Value of Increased Production			20,000 Crore Tk
d)	River erosion and Bank Protection			
i	Bank Revetment			561 Km
ii	Spur			220 Nos.
iii	Expenditure incurred			5000 Crore Tk
iv	Value of property saved			46,000 Crore Tk
v	Town Protection			20 Nos.
4	ONGOING PROJECTS			Nos
a)	Investment Projects			45 Nos
b)	Technical Assistance Projects			1 Nos

出典 : Five Year Strategic Plan of BWDB

2) 堤防

洪水制御のための堤防としては、機能別に以下の二つの堤防が確認される。

- 河川堤防、輪中堤防 (Full embankment, High embankment)

年間を通して洪水を制御、防御するための堤防。モンスーン・フラッド時期にも冠水しない。

- 潜水堤防 (Submergible embankment)

フラッシュ・フラッドを制御、防御するための堤防。5月15日までは氾濫を防止・制御する。モンスーン・フラッド時期に冠水する。

河川堤防、輪中堤防は河川沿いもしくはハオール地域の輪中堤として建設され、潜水堤防はハオール地域内のボロ米耕作地周縁などのフラッシュ・フラッドからの防御が必要な箇所に建設される。



(1) クシヤラ川の河川堤防 (雨季9月撮影)



(2) クシヤラ川の河川堤防 (雨季9月撮影)



(3) カンクシャ川の河川堤防 (堤内地を防御するため、強固な堤防、護岸となっている) (乾季1月撮影)



(4) カンクシャ川の河川堤防 (乾季1月撮影)



過去の FCD/I プロジェクトでは、河川堤防は基本的に河岸沿いに配置され、それは、自然堤防（微高地）を活用して盛土量を減らすため、また、土地（農地）徴収面積を減らすため、とされている。

ただし、地域によっては、旧河道やビール（年間を通じて湛水する範囲、湿地）沿いに堤防を迂回させたものや、FAP2（北西部洪水防御計画）などでは、浸水地域において、広範囲の農地や集落を取り込み、堤間距離を数十キロメートルもの幅にし、土地利用を堤内外で適切に管理する「グリーン・リバー・コンセプト」が新しい考えとして提唱されている。

なお、既存の堤防はモンスーン・フラッド時期の波浪や、フラッシュ・フラッドの流水作用（上下左右）により損傷を受けている。河川堤防や輪中堤防は、河川沿いやハオール地域の外周（輪中堤）などの外力条件が厳しい箇所に設置されるため、洪水の作用を直接受け、損傷が大きい。

潜水堤防は、降雨による侵食や破堤（パブリックカットを含む）による損傷を受けている。



(1) ハオール輪中堤防の損傷 (乾季 1 月撮影)



(2) ハオール輪中堤防の損傷 (乾季 1 月撮影)



(3) 河川堤防の損傷状況 (乾季 1 月撮影)



(4) 河川堤防の損傷状況 (乾季 1 月撮影)



(5) 潜水堤防の損傷状況 (乾季 1 月撮影)



(6) 潜水堤防の損傷状況 (パブリックカット)
(乾季 1 月撮影)

3) 護岸

護岸は背面に吸出防止材を設置し、表面にコンクリートブロックを敷設しているものが多い。また、河岸法尻に根固工（置石）が設置されている箇所もある。

しかしながら、現地では、コンクリートブロックの破損、めくれ、吸出防止材の未設置、背面土砂の吸出し等が確認され、維持管理が適切に行われていないことが推察される。なお、洪水時の流速は、メグナ川本川で $V=1\sim 2\text{m/s}$ 程度とされている。



4) 水門等、構造物

水門、排水口（カルバート）等の河川構造物は、ハオール輪中堤防に多くみられる。

水門は、ハオール内の排水だけでなく、ボロ米収穫後のハオール内への水の充填に用いられている。これは、潜水堤防の損傷を最小限にするための処置と考えられる（潜水堤防の両側の水圧（バランス）を揃える）。排水口としては、カルバート構造のものがみられる。

現状では、これら構造物は、建設後、築年数が経過しているものが多く、老朽化やゲート付近の土砂堆積が進んでいる。また、適切な維持管理がなされていないものが大半である。したがって、適切な取排水機能、洪水調節機能を有しているとは考えられず、水位管理や流域管理においては、これら施設のリハビリテーションや氾濫解析等による妥当性確認、そして適切な維持管理が重要であると考えられる。



主要河川で見られるの水門等は大規模構造物で、アッパー・メグナ流域では、マヌ・バリッジがある。マヌ・バリッジは農業灌漑を主目的とした堰で洪水調節としては利用されていない。



5) 締切、放水路 (Caueway/Flood Fuse)

締切、放水路は、ハオール輪中堤防などにみられ、土工による締切構造物である。

締切、放水路の目的としては、舟運やモンスーン後の速やかな排水、ボロ米収穫後(5/15以降)のハオール内の水の充填などがあげられ、舟運や取排水のしやすさを考慮した位置に設けられている。締切、放水路は土構造物で、コンクリート構造物のように固定された構造物ではないので、あらゆる洪水水位、川幅、河床高(土砂堆積状況)等に対応することが期待されている。また、排水方法としても期待されている。締切、放水路はアッパー・メグナ流域において数多くみられるものではないが、既存の洪水対策、水利用対策である。近年では、維持管理や運用、建設コストが安価でかつ多目的な構造物として、計画策定者にも見直されている。(出典：IWM)

また、締切、放水路の構造は単純で地元住民によっても建設可能であるため、地元住民の要望も高い(現地ヒアリング)。締切、放水路が効果的、効率的に利用されれば、住民理解を得やすいため、パブリックカットの再発を防ぐことも期待される。

アッパー・メグナ流域においては、流域全体で洪水水位と土砂堆積が複雑に影響し合っており、毎年の降雨状況の変動等を考慮すると締切、放水路の規模や高さを特定することは困難である。また、現地では、河川管理施設の維持管理不足等が課題となっており、住民によって建設、管理が可能なこうした手法は、流域管理においても重要な手法の一つとして考えられる。

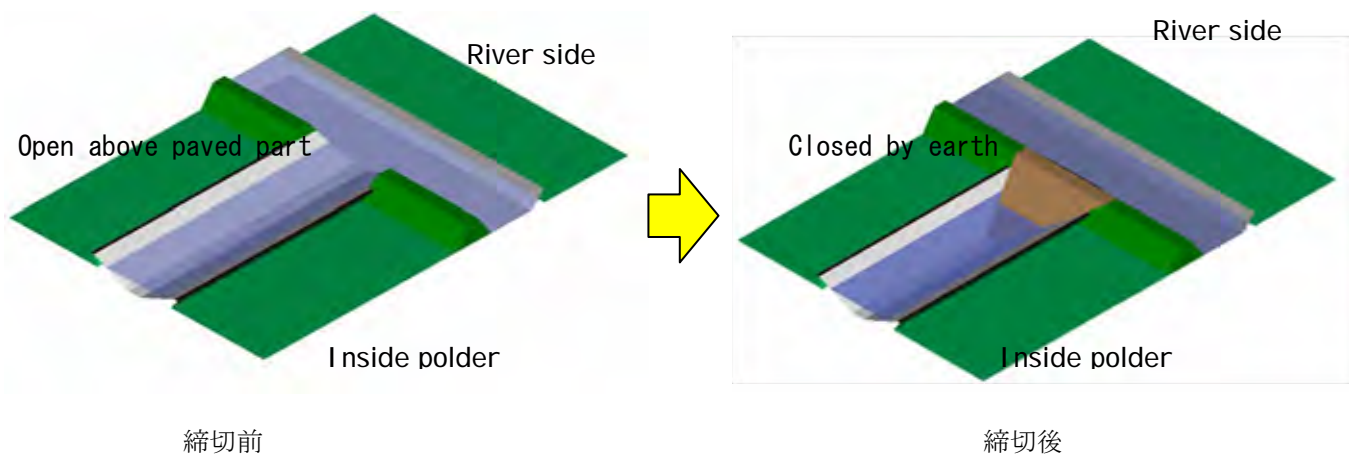
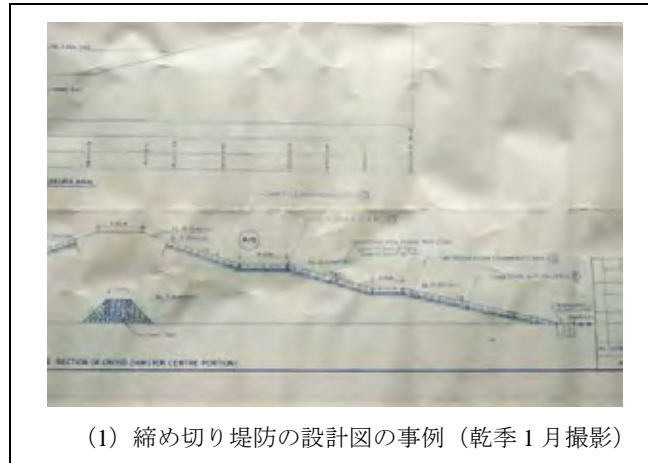


図 3.3-1 causeway/ flood fuse のイメージ (出典：IWM)

(2) 河川管理施設の設計

河川堤防施設の設計は、BWDB 設計局が担当している。設計局の 6 課 (Design Circle) が分担して、各地方局 (O&M Circle) 管内の堤防施設の設計を行っている。実際の設計業務は、地方サークルからの要請とデータ提供によって、設計局が設計図を作成する。地方サークルは、提供された設計図に基づいて積算・施工を行う。

この分業体制は明確で、設計者は個別の現場には責任を負わないことと、現場技術者は設計図のとおり施設をつくることを確認した (Design Circle 1 と Sylhet O&M Circle にてヒアリング)。

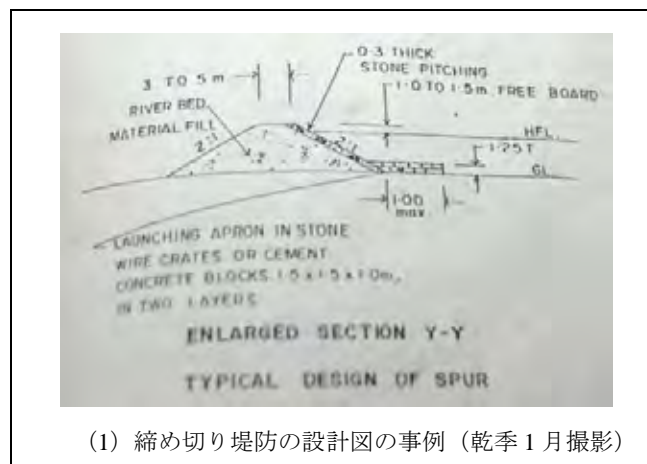


(1) 締め切り堤防の設計図の事例 (乾季 1 月撮影)

設計局での設計は、Design Standard Manual にしたがって行われている。堤防は、基本的に土構造物であり、高さや幅、勾配が定められている。必要に応じて、コンクリートブロックによる法面保護工や土のうによる止水壁が付加されている。

水門等の設計については、鉄筋コンクリート構造の標準的な設計例が記載されており、現場条件に応じて修正設計が行われている。

Design Standard Manual は、標準条件での設計例を示すもので、応用は設計者の経験に委ねられている。また、土質材料の基準が設けられていないなど、品質を保證できるものにはなっていない。設計基準としての改善が求められる。



(1) 締め切り堤防の設計図の事例 (乾季 1 月撮影)

以下に、Design Standard Manual の内容について、ヒアリング、情報収集した結果を整理する。

河川堤防（輪中堤防を含む）や潜水堤防の高さは、主に 1/10～1/15 年規模の洪水水位により決定され、潜水堤防は 5/15 までの最高水位を用いて決定されている。河川堤防（輪中堤防を含む）は同水位に対し、1m の余裕高が設けられる。しかし、潜水堤防には余裕高は設けられていない。

堤防断面は、河川堤防（輪中堤防を含む）は天端幅 3m で、川側の法面勾配を 1:2、ハオール側の法勾配を 1:3 としている。潜水堤防についても同様の断面形状が用いられている。

河川堤防（輪中堤防を含む）は河川沿いやハオールの周縁に建設され、洪水の流れによる作用や洪水氾濫を防御する。主に 1/10 規模で建設され、天端は道路を兼用している例が多い。下図に河川堤防（輪中堤防を含む）の標準断面を示す。

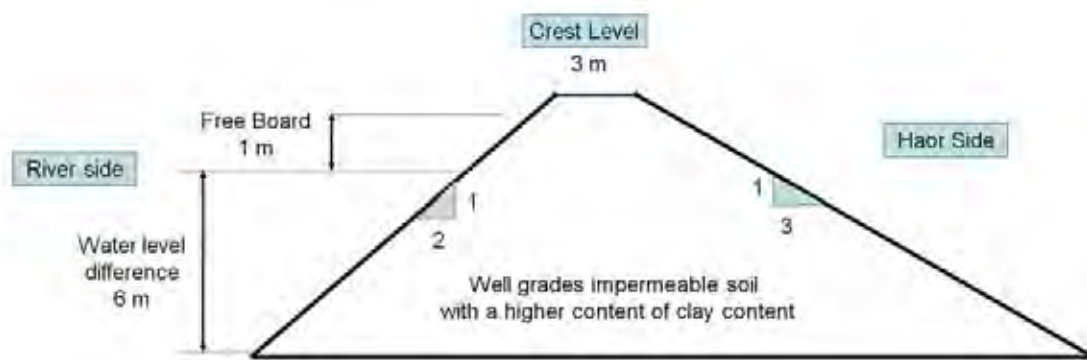


図 3.3-2 河川堤防（輪中堤防を含む）の標準断面

潜水堤防は、主にフラッシュ・フラッドからボロ米を保護するため、5/15 までの最高水位を対象としつつも安全側に 1/15 年規模で建設されている。潜水堤防は雨季には冠水するが、乾季には水面上に姿を現し、道路等として利用されている。下図に潜水堤防の標準断面を示す。

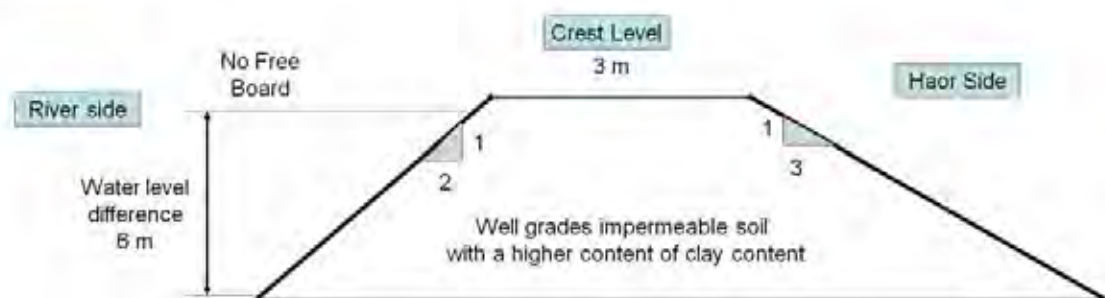


図 3.3-3 潜水堤防の標準断面

「バ」国における堤防設計の基本的な考えを以上に整理したが、流域の状況や現地での堤防の被災状況、BWDB 設計局ヒアリング結果から、河川堤防の設計内容について以下のとおりの課題が考えられる。

- Design Standard Manual は、標準条件での設計例を示すもので、応用は設計者の経験に委ねられているとされているが、十分な解析（洪水解析による高さの決定、浸透流解析による断面の決定など）に基づくものではなく、土質材料の基準なども設けられていない。十分に堤防の品質を保証できるものにはなっておらず、設計基準としての改善が望まれる。
- 「バ」国においては設計者と現場技術者（施工）の分業体制が明確なものとなっているが、現場での施工条件や維持管理の状況などの情報が、設計に反映されていない。現地条件が設計にフィードバックされやすいしくみづくりが望まれる。
- 堤防高については、「バ」国内の設計基準により決定されているところであるが、その決定内容について、洪水解析等を含めてレビューを行う必要がある。確率規模についても一律で設定するのではなく、過去の洪水特性や河川の規模、地域の重要度に応じて設定することが望まれる。
- 現地では、堤防法尻部が崩落するなど浸透破壊の傾向がみられた。高さの規定だけでなく、浸透破壊等を考慮した堤防断面の拡大、堤防材料の規定等、堤防の質的向上が望まれる。
- 現地では、降雨による潜水堤防の直接侵食や乾燥収縮によるガリー侵食等の発生がみられた。堤防の質的向上を図るとともに柳止工や植栽工による堤体保護、および適切な維持管理等に対する検討が望まれる。

(3) 既存堤防材料、土工材料、植栽工

1) 既存堤防材料

現地調査では、潜水堤防は粘性土で築堤されたものが主に確認された。粘性土は水を含む場合は泥となり、歩行も困難になるが、乾燥により強度を増す。しかし、乾燥収縮を繰り返すと亀裂（ガリー侵食）等が発生し、堤防の品質が低下する恐れがある。また、潜水堤防の大半は堤体法面が保護されておらず、浸透破壊による法尻の崩れ、降雨による直接侵食、ガリー侵食等の発生が確認された。一方で、厚さ $t=3\text{cm}$ 程度のコンクリートブロック張の潜水堤防なども確認された。

河川堤防（輪中堤を含む）も潜水堤防同様、粘土、シルト質粘土で築堤されたものが主で、法面には $t=30\text{cm}$ 程度のコンクリートブロック張が施されているものが、ある程度確認された。

2) 土工材料

アッパー・メグナ流域には、流水の作用により運ばれる膨大な量の堆積土砂がある。堤防建設やプラットフォームの造成には大量の土工材料が必要であり、これらの堆積土砂はその供給源として有望である。しかしながら、堤体材料としての品質管理はなされていないため、堤防設計基準等による土工材料の規定が望まれる。

3) 植物材料、植栽工

(ア) ハオールに自生する植物

ハオール地域は「バ」国において植物等の最も生産的な湿地資源で、生物多様性も豊富で、アッパー・メグナ流域の水資源の重要な役割を果たしている。

ハオール地域には湿地林があり、水耐性のある樹木としては、ヒジョールやコローチといったものが多い。表 3.3-8 に、現地に多く存在する樹種のローカル名と植物種の学名を示す。ヒジョールやカラスといった樹種は大半のハオールエリア内で確認され、高地の水際、低地、河岸、小水路の土手など、あらゆる場所で確認される。

草類では、カシバンという草類が多く自生している。また、ノル、ベット、ドルカルニといったヨシ類も多く自生している。

表 3.3-8 ハオール地域の水際で多く自生する植物リスト

ローカル名	学名
Hijal	<i>Barringtonia acutangula</i>
Koroch	<i>Ponogamia pinnata</i>
Bhui Dumur	<i>Ficus heterophyllus</i>
Nol	<i>Arundo donax</i>
Khagra	<i>Pharagmites karka</i>
Barun	<i>Crataeva nurvala</i>
Dhol Kalmi	<i>Ipomoea carnea</i>



(イ) 植生工法の可能性

ハオール地域における特徴的な水災害のひとつは、湛水時の波浪により、潜水道路や貴重な土地が侵食されることである。これを安価に軽減するために植生工法が用いられている。しかしながら、植生工法は部分的にしか活用されていない。これを標準化し、普及させることは、持続的な土地利用を可能にする技術開発となる。ここでは、ハオール全域に見られる“ कोरोチ”について、その特徴と植栽方法について、調査によって得られた情報をまとめる。

कोरोチ (Koroch: *Pongamia pinnata* (L.) Pierre) は、樹高 8m、幹径 50cm に達する高木である。半年以上の冠水に耐えることから、ハオール地域に広範に分布している。その幹は比較的短く、多くの枝が発生し、深緑の葉に覆われた半球状の樹冠を形成する。樹皮は灰茶色で、深い直根があり、多くの側根がある。砂質から粘土質の土壌で生育可能であるが、乾いた砂地は好まない。

कोरोチの幹は、家具材、棒材などに用いられる。種には油分が多く、潤滑剤、燃料、防虫剤になる。また、薬としてもリウマチ薬、皮膚病に効くとされる。葉は、家畜の飼料や堆肥になる。樹皮の繊維からはロープが作られる。 कोरोチは、緑陰のため道路や水路沿いに植ええられる他、屋敷林として洪水対策にも使われる。

कोरोチの植栽については、種もしくは気根から行うことができる。種は、3月から6月の間に採取可能である。24時間水に漬けておくと発芽しやすい。直接土壌に植え付けることで40～50%が発芽する。種は3～4ヶ月の冠水に耐えることができる。なお、5～6年生の कोरोチには気根があり、気根からも幼木を育てることが可能である。気根からの場合、種からよりも3～4ヶ月成長が早い。また、育苗所で育てた樹高60cm以上の1年生を植栽することができる。ただし、1.5mほどの2年生の方が活着しやすい。ハオールにおける植栽時期は、水位が低下する10月～12月である。植栽場所は完全に乾燥状態になりにくい土地が好ましい。

なお、ハオールの湿地植生にはヒジョール (*Hizol: barringtonia acutangula* (L.) Gaertn.) も利用可能である。これも種から植栽可能である。ただし、枝分かれが多いことと、成長が早いことから、洪水対策目的としては कोरोチの方が有利といえる。

出典：CNRS Uzzalpur Nursery (Manger Ram Charan) ヒアリング及び ‘Nursery and Planting Techniques of Wetland Plants’, IUCN, 2005

 <p> कोरोチ</p>	 <p> कोरोチの疎林</p>	 <p> 街路樹として植えられた कोरोチ</p>
 <p> 河岸侵食対策となっている कोरोチ</p>	 <p> 育苗所の कोरोチ 1 年生 (左はヒジョール)</p>	 <p> 育苗にはポットを活用</p>
<p>ハオール地域の水際、水中で自生するノルと कोरोチ</p>		

(4) 河川堤防等の施工状況

堤防建設は、農業生産の拡大、洪水防御を目的として、1960年代より開始された。BWDBは、1000ha以上の大規模水資源管理に資する堤防の建設を所管し、小規模な堤防については、LGEDが建設している。BWDBの堤防の建設は、地方サークル(O&M Circle)が担当している(Design Circle 1と Sylhet O&M Circleにてヒアリング)。

ここで、堤防の施工方法や材料入手等については、堤防の品質管理や維持管理(補修等)などの流域管理に関連するため、また、小規模な土工、堤防建設については、住民参加型の工法開発、雇用促進等に関連するため、主に現地ヒアリング等を通じて得られた堤防等の現地の土工、植栽工の施工状況を次に整理する。

1) 土工

現地調査時点では、人力による河床土砂の浚渫が数多く観察され、重機等による大規模な浚渫、堤防建設等は、調査時点では確認されなかった。人力による場合は、一日で約7.5m³の土砂を浚渫し、竹かごを使用して約1.5t(15kg×100回として)運搬可能で、平均人件費は150～約200BDTである。人力施工は、ハオール地域などの小規模な施工や貧困地域、雇用対策等として適する。一方、河川堤防などの大規模施工、重機が進入可能な地域や道路交通網が発達した地域等の建設では、機械施工が適する。

輸送手段としては、人力施工による場合は、竹かごや手押し車により運搬している。機械施工や土砂量が大規模な場合は、ダンプトラック、トラクタートロリー、エンジン船などにより運搬されている。

大規模な土砂採取事業は、アッパー・メグナ流域において重要なビジネスとなっている。土砂材料は主に建設工事に使用され、粗砂などは国内の需要も高い。粗砂の多くはインドから輸入され、スルマ川の河岸などに仮置きされ、その後、国内で販売されている。現地調査では、スルマ川ではジャマルガンジ地区、クシヤラ川ではマルクリ地区などで、同ビジネスが多く観察された。

土砂の運搬方法は陸運もしくは水運で、大量輸送の場合は水運のほうが低コストとなる。水運には、大型貨物 vessel、エンジン船等が用いられ、フェンチュガンジーアジムリガンジ、シュナムゴンジーアジムリガンジなどの航路が盛んとなっている。



2) 植栽工

ヒジョールや कोरोチ、カラスなどの植物は、アッパー・メグナ流域に数多く自生し、耐水性を持つため、潜水堤防の法面などにもしばしば植えられている。

図 は潜水堤防法面のカラスの植樹である。これら樹木の植樹は比較的容易で、人力によっても可能で、賃金は安い。種子及び挿し木のいずれからも成長し、再生率も高いため、比較的容易に他の箇所に移植もできる。したがって、これら樹木の価格も安く、これらを活用した植栽工や育苗事業の育成は、低コストという観点ではハオール地域などの貧困地域に適するものと考えられる。



(5) 河川管理施設の維持管理

河川管理施設の維持管理は、BWDBの地方事務局の管轄となっている。アッパー・メグナ流域においては、Sylhet O&M Circle、Moulvibazar O&M Circle、Mymensingh O&M Circleの三つの事務局が管轄しているが、人員不足、予算等の問題により、適切な維持管理がなされていない。

河川堤防や潜水堤防は損傷が激しく、排水ゲートなどは土砂堆積が進み、機能が発揮されていない。維持管理体制の再構築や住民参加のイニシアチブが必要である。



(6) 河川管理施設および維持管理の問題点と課題

河川管理施設および維持管理の問題点と課題としては、主に以下に示す内容が確認された。

- 河川管理施設のコンセプトとして、洪水を完全に防ぐことは考えていない。(BWDB Design Circle-1 ヒアリング結果、洪水の完全防御は不可能)
- 堤防等の設計基準は、BWDB の design section により決定されているが、現地調査や現地ヒアリング結果等から、実態として、多くの堤防は高さを満足していないものと想定された。損傷が激しく、嵩上げと合わせて、堤防のリハビリテーションが必要である。
- 潜水堤防などは、実態として、現場に応じた断面で施工されている。また、堤防建設のための粒度調整等は実施されておらず、質的に安定的であるかどうか懸念される。設計基準のレビューや設計から施工管理までの技術整理、技術管理、ガイドラインの拡充等が必要であると考えられる。
- コンクリート構造物の維持管理に課題があり、水門等は土砂堆積のために機能が発揮されていない。また、毎年、再建する必要がある締切についても省力化やコストカットが求められる。このため、フラッシュ・フラッドに対して有効で、再建が容易な堤防施設、コースウェイ形式の堤防の技術開発が望まれる。
- 河川管理施設の維持管理は、BWDB の地方事務局長の管轄となっている。アッパー・メグナ流域においては、Sylhet O&M Circle、Moulvibazar O&M Circle、Mymensingh O&M Circle の三つの事務局長が管轄しているが、人員不足、予算等の問題により、適切な維持管理がなされていない。維持管理体制の再構築や住民参加のイニシアチブが必要である。

3.3.6 危機管理、災害管理

(1) 「バ」国における危機管理、災害管理

「バ」国における危機管理は、食糧防災省（MoFDM）が主管している。

食糧防災省は、三つの実施担当機関（災害管理局、救援復興理事会、食糧総局）から構成され、災害管理を担当する災害管理局（Disaster Management Bureau）が災害管理及び災害対応の効果的な立案・調整を行っている。

(2) 危機管理、災害管理プロジェクト、計画

1) 計画

(ア) MoFDM コーポレート・プラン（Corporate Plan）：行動枠組み 2005～2009

災害管理部門における改革達成のための優先事項および広範囲な戦略を定めたもので、国内の取り組みである貧困削減戦略文書（PRSP）や国際的取り組みであるミレニアム開発目標（MDGs）、国連防災世界会議（WCDR）、国連国際防災戦略（ISDR）などの目標達成に関わる政府の優先事項と強いつながりを持たせている。

このプランでは、効果的な災害管理システムは、相互依存関係にある多数の要素で構成されるものであるものと考え、戦略的重点分野の内容を以下に示す。

	各分野の戦略的内容
重点分野 1	災害管理システム専門家の育成
重点分野 2	リスク管理プログラム作成の主流化（パートナーシップの開発）
重点分野 3	コミュニティの制度的メカニズムの強化（コミュニティ・エンパワーメント）
重点分野 4	リスク軽減プログラム作成をより広範な種類の災害を対象に拡大
重点分野 5	緊急対応システムの強化
重点分野 6	国家食糧安全保障システムの維持と強化

重要なことは、個々の重点分野をより大局的な全体像へのインプットとして捉え、そこから一つ以上の要素をアウトプットとして引き出し、それらをまた他の重点分野のプログラムへインプットすることである。

(イ) 国家災害管理計画「2008－2015」（National Plan for Disaster Management : NPDM）

「バ」国における中長期的な災害管理について定めた包括的な防災計画であり、災害管理に対する基本的な考え方として、

- 貧困層や災害弱者に対する自然・環境・人的災害のリスクを、管理可能かつ受容可能な人道的水準まで軽減する
- 大規模災害に対処できる効率的な緊急対応システムを整備することを挙げた上で、同計画の目的や戦略目標を定めている。

また、同計画とともに法律、政策、災害所掌業務規定（Standing Order of Disaster）なども策定または更新中となっており、包括的な制度枠組みが構築されつつある。

また、以下の災害管理に関する政策・法律がある。

- 災害管理法（Disaster Management Act）
- 国家災害管理政策（National Disaster Management Policy : NDMP）

2) 実施中のプロジェクト

国際機関及びドナーの支援を受けて、災害軽減に関するプロジェクトは以下のようなものが実施されている。

- (1) 包括的災害管理プログラム（CDMP、CDMP2）
- (2) リスク軽減プログラム
- (3) 多目的災害避難所の建設
- (4) 搜索救助能力の強化（機材の調達）による緊急対応システムの強化
- (5) 食糧政策能力強化プログラム

このなかで、包括的災害管理プログラム（CDMP）は、2004～2009年に実施され、今までの災害発生時の対応と救済を中心とした活動から、より包括的な災害リスクを軽減する災害管理を目指した。これは、食糧防災省が災害管理の推進の役割を果たし、関係省庁は災害管理のうち、各々が所掌する役割を適切に果たすことを目的とした横断的な管理プログラムである。この、CDMPの枠組みの中で、他省庁の災害に関わるノウハウを特定し、ドナーの支援を持って災害対策能力強化を行った。CDMPはEU及びDFIDの資金援助の下、UNDPが実施した。

その後、2010年からは、新たにオーストラリア、スウェーデン及びノルウェイが協調参入し、CDMPの成果及び教訓を活用し、気候変動下における大災害に対する対応を含め、以下の成果を目指し、活動を始めている。

- | |
|----------------------------|
| 成果 1：包括的リスク削減に対する組織・制度強化 |
| 成果 2：地方におけるリスク削減 |
| 成果 3：都市部におけるリスク削減 |
| 成果 4：災害準備及び対応に関する改善 |
| 成果 5：開発資金の災害への活用 |
| 成果 6：気候変動下のコミュニティレベル適応策の検討 |

(3) 危機管理、災害管理対策の実態

1) 現地踏査及びヒアリング調査

危機管理対策の実態を把握するため、北部国境地域のフラッシュ・フラッド被害が大きい地域（ニタイ川）の現地踏査と MoFDM に対するヒアリングを実施した。

2) ニタイ川現地踏査

(ア) ニタイ川のゴシュゴン Union

2010 年 6 月に発生したフラッシュ・フラッドの洪水位は、右岸堤防（1994 年建設）の 1.2m 越流し、右岸及び左岸の Union が浸水した。



(イ) フラッシュ・フラッド発生時および危機管理対応の状況

- 左岸の Union は、約 1200 世帯（約 5,000 人）あり、避難民は Local Government の庁舎に緊急避難（2 日間）した。この状況に対して、現地のローカル NGO、SARA が復旧支援活動を実施した。
- この災害を機に、国際 NGO 機関の World Vision はその後、簡易ハザードマップを作成した。その後、Local Government は既存道路を嵩上げし、コミュニティ内に堤防道路を整備した。
- 地元住民からは、フラッシュ・フラッド発生に関わる予報および避難警報の情報が届かなかった等の説明があり、避難警報設備の必要性を訴えている。
- 避難訓練等については実施されていない。



3) MoFDM ヒアリング調査

危機管理対策の実態を把握するため、MoFDM の下部組織である Disaster Management Bureau に対し、以下のとおりヒアリング調査を行った。

<ヒアリング概要>

ヒアリング日時	13. JAN. 2011, 9:30～
場所	Disaster Management Bureau
ヒアリング対象者	Director general : Ahasan Zakir
	Assistant Director (GIS) : Netai Chandra Dey Sarker
	FF : S. H. M. FAKHRUDDIN

ヒアリング結果は次のとおりである。

- MoFDM (RIMS : Regional Integrated Multi-Hazard Early Warning System for Africa and Asia.) より、FFWC に洪水予測結果を送っている。
- 北部国境地域のフラッシュ・フラッドの予報については、三日前から可能である。精度 70～80%、衛星データ、気象データ等を既に活用している。
- 危機管理の観点から、フラッシュ・フラッドの被害軽減については三段階あると考える。1) 予報、2) マネージメント、3) レスポンスである。1)、2) は可能であるが、3) については未だ試していない。フラッシュ・フラッドは、短時間で到達するため、リードタイムが短く 2) マネージメント、3) レスポンスが重要である。
- 被害データは統括的に整理されていない。

(4) 危機管理、災害管理対策の問題点と課題

危機管理および災害管理対策の問題点と課題としては、主に以下に示す内容が確認された。

- 北部国境地域は多雨地域に近く、支川の流域面積も狭いことから、洪水の流出が早く、洪水防御や避難のためのリードタイムが短い。また、地方行政組織の危機管理対応が十分ではない。早期警報施設の整備や地方行政組織の危機管理能力の向上が必要である。
- 現地では NGO によりハザードマップが作成されている。NGO との連携や意識啓発等のコミュニティ防災による危機管理体制、防災体制の構築が必要である。
- フラッシュ・フラッド等に対する避難には緊急性を要することから、構造物による危機管理対策としては、洪水シェルターの整備や遊水地整備等が考えられる。
- 「バ」国内の洪水被害データ等が統括的、即時的に整理されていない。人的被害や農作物被害などの洪水被害データは、危機管理行政や洪水対策の優先順位付けの基礎資料となるため、洪水被害データベースの作成、蓄積が必要である。
- インド領内においても同様のフラッシュ・フラッド被害が発生しているものと考えられるため、情報提供等に際して、インド側と連携が図られることが望ましい。

3.3.7 個別対策、計画の課題

前項までに述べた個別対策、計画の課題を整理すると表 3.3-9 のとおりとなる。

表 3.3-9 個別対策、計画の課題

個別対策	課題
洪水対策	<ul style="list-style-type: none"> 散発的な対策として実施されており、流域全体を視野に入れた対策となっていない。また、洪水対策プロジェクトの進捗状況や完遂状況が統括的に管理されていない。 プロジェクト執行上の問題や予算交付の遅れ等により、既存プロジェクトで散発的に終了、中断している場合がある。 完遂したプロジェクトでも維持管理が行われていないことや、土砂堆積、河道の変動等により、新たな問題が生じている。 構造物対策において、構造物の適切な維持管理が行われていない。 構造物対策において計画が古いことや品質管理ができていないこと、沈下が発生していること等により、潜水堤防（高さ、幅、品質）等が効果的に機能を発揮していない。水位管理ができていない。 構造物対策だけでなく、非構造物対策も必要である。 河川管理者のモニタリング、管理体制、危機管理能力等に改善の余地がみられる。 北部国境地域においては、リードタイムが短く、適切なフラッシュ・フラッド対策が必要である。コミュニティ防災等の危機管理対策と合わせた対策の検討が必要である。
土砂管理対策	<ul style="list-style-type: none"> 排水ゲートや排水路等に土砂が堆積することにより、排水ゲートの機能不全、取水の困難、排水不良、湛水長期化等の問題が発生している。 流域全体を視野に長期的な河道浚渫計画（河道管理計画）等を策定した上で河道浚渫を実施する必要がある。
河岸侵食対策	<ul style="list-style-type: none"> フラッシュ・フラッドにより河岸侵食被害が発生している。また、土砂堆積の著しい河川などでは、流路が固定されず、流路が分散し、河岸侵食被害、土地侵食被害を引き起こしている。河岸及び土地、堤防等の防護が必要である。
水資源、水利用	<ul style="list-style-type: none"> 堤防のパブリックカットや開削・締切が毎年、各地で繰り返されており、締切方法の効率化、ゲート化等の通水施設対策が必要である。
河川管理施設、維持管理	<ul style="list-style-type: none"> 堤防の損傷、沈下等により高さが不十分な堤防がある。 堤防建設のための粒度調整、品質管理等が実施されていない。設計基準のレビューや設計から施工管理までの技術整理、技術管理、ガイドラインの拡充が必要とされている。 コンクリート構造物の維持管理に課題があり、水門等は土砂堆積のために機能が発揮されていない。 河川管理施設の維持管理は、人員不足、予算等の問題により、適切な維持管理がされていない。河川管理施設のデータベースが作成されていない。
危機管理、災害管理	<ul style="list-style-type: none"> 北部国境地域はリードタイムが短く、コミュニティ防災等の危機管理対策が必要。 国内の洪水被害データ等が統括的、即時的に整理されていない。 地方行政組織の危機管理対応に改善の余地がある。

また、上表に示す課題を集約すると、表 3.3-10 に示すとおりとなる。

表 3.3-10 個別対策、計画の課題の集約

個別対策における主な課題
流域全体を視野に入れた洪水対策等の必要性
主要河川、排水ゲートや排水路等における土砂堆積の問題
河道浚渫計画（河道管理計画）策定の必要性
潜水堤防や通水施設整備による水位管理機能強化の必要性
河岸侵食対策の必要性
設計、施工、管理基準のレビュー、ガイドラインの拡充の必要性
河川管理施設の適切な維持管理の必要性
河川管理者等の能力改善の必要性
北部国境地域におけるフラッシュ・フラッド対策、危機管理対策の必要性
自然災害関連データ等の収集・整理の必要性

3.4 ワークショップによる流域管理のニーズ確認

「バ」国側関係機関の抱える課題やニーズを確認するため、表 3.4-1 の概要のワークショップを実施した。(詳細は添付資料-8 を参照)

表 3.4-1 問題分析とニーズ確認のためのワークショップの概要

項目	説 明	
目的	政府関係機関が抱える問題とニーズの把握及びアッパー・メグナ川流域管理に関わる問題分析を行う	
日時	2010年10月27日 12:30~16:30	
場所	BWDB Director General 会議室	
参加者	調査団員を除き 30 名 ・ WARPO (Director General, Director) ・ BWDB (Chief Staff Officer, Chief Planning, Director (Planning-I), Chief Engineer (Design), Chief Engineer (O&M), Sub Divisional Engineer (Chief Planning), Superintending Engineer (Chief Planning), Executive Engineer (Design), Executive Engineer (Sylhet), Executive Engineer (Netrokona), Executive Engineer (Chief Planning), Executive Engineer (Sunamganj O&M Division)) ・ BHWDB (Director General, Director) ・ LGED (Superintending Engineer (IWRM), Executive Engineer (SSWRDP), Senior Assistant Engineer, Senior Assistant Engineer (SSWRDP)) ・ CEGIS (Executive Director, Director (Water Resources Division)) ・ IWM (Deputy Executive Director) ・ JRC (Executive Engineer) ・ DoF (Assistant Director) ・ JICA Expert (Advisor on River Management) ・ Project Formulation Advisor, JICA Bangladesh Office	
内容	関係者分析	政府関係機関の抱える問題・ニーズの把握
	問題分析	アッパー・メグナ流域における問題及びその因果関係の整理

WARPO: Water Resources Planning Organization, BWDB: Bangladesh Water Development Board, BHWDB: Bangladesh Haor Wetland Development Board, LGED: Local Government Engineering Department, CEGIS: Center for Environmental and Geographical Information Services, IWM: Institute for Water Modelling, JRC: Joint River Commission, DoF: Department of Fisheries, SSWRDP: Small Scale Water Resources Development Project

3.4.1 関係者分析の結果

関係者分析によるアッパー・メグナ流域の主な問題とニーズは以下のとおりである。

➤ 主な問題

- ・ 洪水（による農作物、交通への被害）（BWDB、BHWDB）
- ・ 土砂堆積による河川の流用の減少（BWDB、BHWDB）
- ・ 水文や土砂堆積に関わる包括的なデータの不足（LGED、IWM）
- ・ バングラデシュ国外のメグナ川流域で対策が打てない（JRC） 等

➤ 主なニーズ

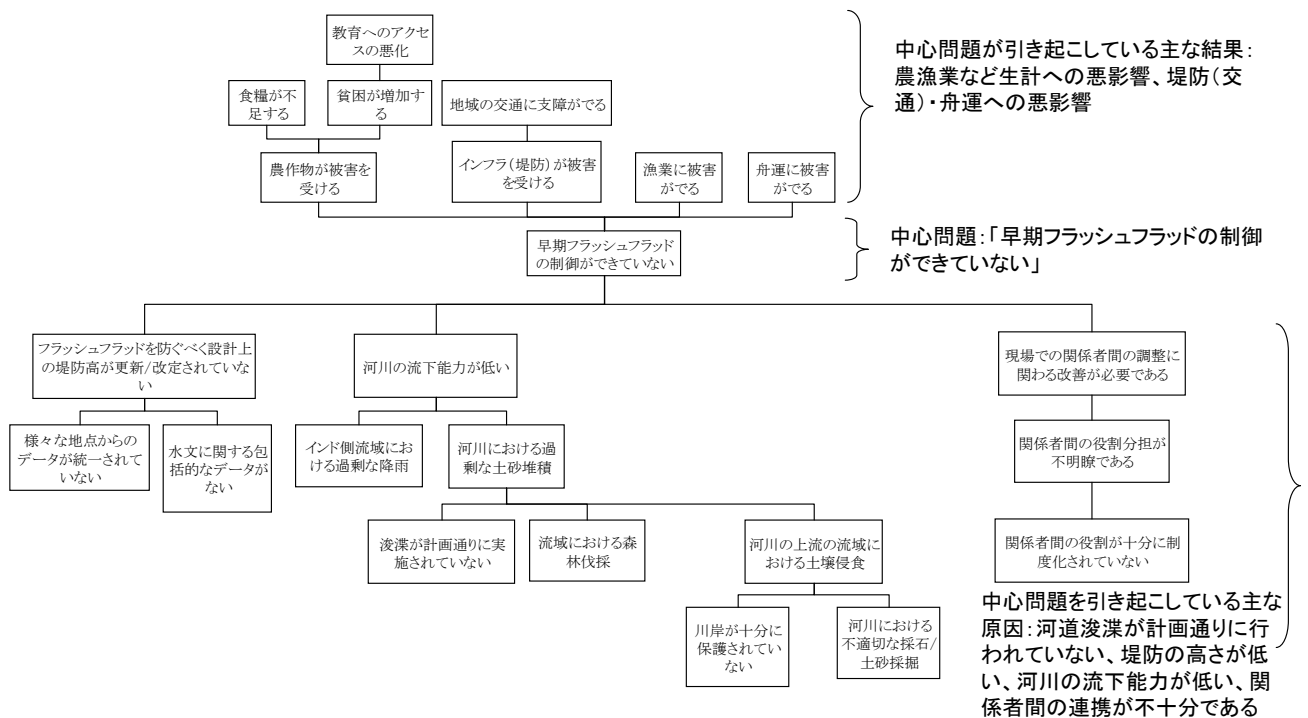
- ・ メグナ川上流の河川の浚渫（BWDB、LGED、BHWDB）
- ・ 潜水堤防の改修・嵩上げ（BWDB、BHWDB）
- ・ バングラデシュ国外におけるメグナ川流域管轄行政機関との地域間連携（BWDB、JRC）
- ・ 包括的な調査（マスタープラン）の策定（BWDB） 等

3.4.2 問題分析の結果

図 3.4-1 にワークショップにおける問題分析の結果を示す。中心問題としては、「早期フラッシュ・フラッドの制御ができていない」という問題が設定された。

中心問題が引き起こしている主な結果としては、農漁業など生計への悪影響、堤防（交通）・舟運への悪影響が挙げられた。

中心問題を引き起こしている主な原因としては、河道浚渫が計画通りに行われていない、堤防の高さが低い、河川の流下能力が低い、関係者間の連携が不十分であること等が挙げられた。



出典：調査団による PCM ワークショップ

図 3.4-1 ワークショップにおける問題分析の結果

3.5 アッパー・メグナ流域管理に係わる現状と課題のまとめ

3.5.1 流域管理のイメージ

流域管理とは、ある一定の河道区間や個々の河川（支川）、村・郡・県（・国）等の地域などに留まらず、対象とする河川の源となる降雨等が流入する流域全体を視野に入れた管理であり、統合的水資源管理の考えや気候変動の影響懸念のもと、現在の河川管理の世界的な潮流となりつつある。

しかしながら、流域管理については、対象とする国、地域、河川ごとに背景や条件が異なり、共通な手法があるものではない。ただし、基本的には、適切な基本理念・基本方針の下、組織・体制、予算、適切な計画（流域管理計画）の三要素により構成されると考える。

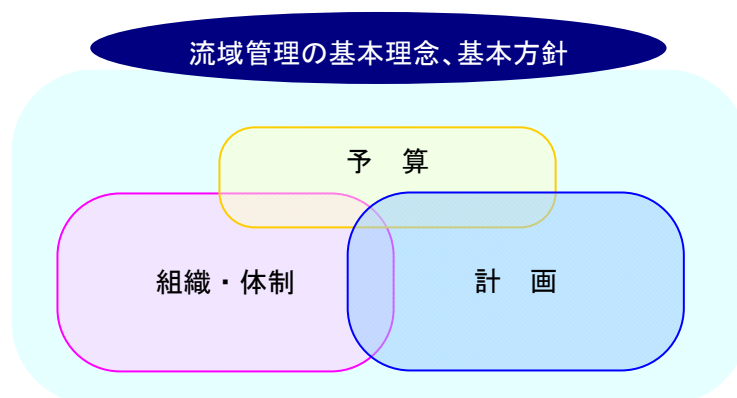


図 3.5-1 アッパー・メグナ流域管理の概念

流域管理の必要性は、1990年のFAPの中でも議論されており、今現在もBWDBやBHWDBにより、流域全体を視野に入れたハオールリハビリテーションやハオールマスタープラン（現在策定中）が計画され、流域管理が実行に移されつつある。

3.5.2 流域管理に係わる現状と課題のまとめ

第2章、及び第3章前項までの検討結果を踏まえ、アッパー・メグナ流域における流域管理の現状と課題を整理する。

ここで、第2章アッパー・メグナ流域の現況のまとめとしては、表3.5-1に示すとおりで、第3章流域管理に係わる個別対策、計画の課題のまとめとしては、表3.5-2に示すとおりである。

表 3.5-1 アッパー・メグナ流域の現況の課題の集約
(表 2-14-2 と同様の表)

集約した主な課題
洪水による潜水堤防等の河川管理施設被害
土砂堆積による河道流下能力の減少
ハオール及びアッパー・メグナ流域全体の排水不良
河岸侵食
居住区の侵食、社会基礎のインフラ被害
フラッシュ・フラッドによるボロ米被害
モンスーン・フラッドによるアマン米被害
洪水被害による住民の家計の圧迫及び収入の低下
住民の雇用機会もしくは代替生計手段の必要性
ハオール内のアクセス性、ディープハオール地域のアクセス性が悪い
洪水被害等による食糧不足
インド側のティパムクダムによるアッパー・メグナ流域への影響

表 3.5-2 アッパー・メグナ流域管理に係わる個別対策、計画の課題の集約
(表 3-3-9 と同様の表)

個別対策における主な課題
流域全体を視野に入れた洪水対策等の必要性
主要河川、排水ゲートや排水路等における土砂堆積の問題
河道浚渫計画（河道管理計画）策定の必要性
潜水堤防や通水施設整備による水位管理機能強化の必要性
河岸侵食対策の必要性
設計、施工、管理基準のレビュー、ガイドラインの拡充の必要性
河川管理施設の適切な維持管理の必要性
河川管理者等の能力改善の必要性
北部国境地域におけるフラッシュ・フラッド対策、危機管理対策の必要性
自然災害関連データ等の収集・整理の必要性

ここで、これら課題の解決に資する協力プログラムの提案を行うため（第 6 章）、これら課題の要因分析を行い、要因の集約化を行った。

その結果、課題要因としては、流域土砂問題、流域水位管理問題、北部支川問題、ディープ・ハオール問題、組織・体制上の問題に集約化された。

要因分析の結果を図 3.5-2 に、その経緯を表 3.5-3 に示す。

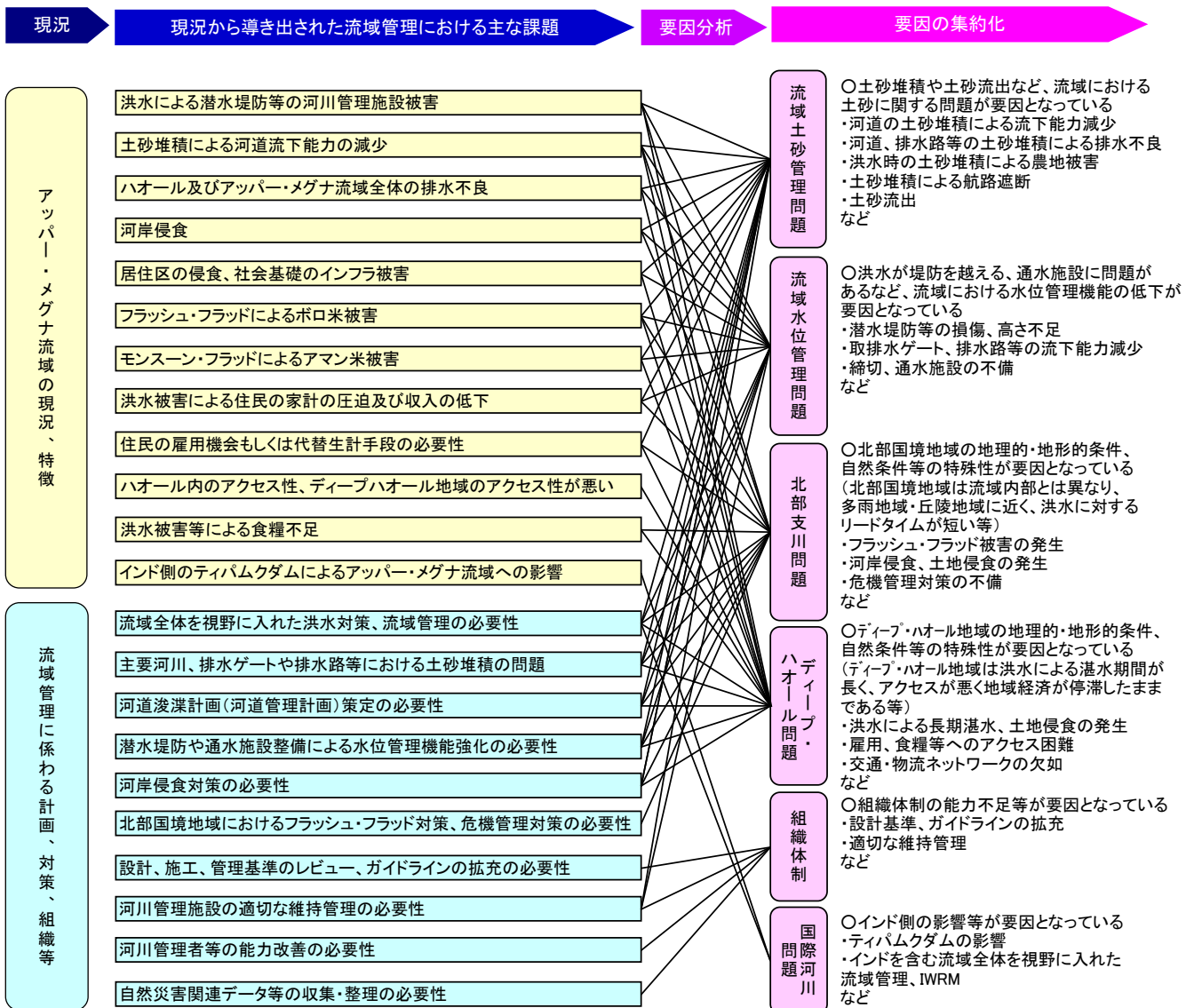


図 3.5-2 課題要因の集約化

		流域管理における課題の主な要因					
		土砂問題	水位管理機能低下	北部国境地域フラッシュ・フラット	デイトン・ハオール地域	国際河川問題	組織・体制
アッパ・メグナ流域管理における主な課題	流域の現況、特徴	洪水による潜水堤防等の河川管理施設被害	◎	◎	◎	○	
	計画、対策、組織等の課題	土砂堆積による河道流下能力の減少	◎	○	○	○	
		ハオール及びアッパ・メグナ流域全体の排水不良	◎	◎		○	
		河岸侵食	○	○	◎		
		居住区の侵食、社会基礎のインフラ被害	○	○		◎	
		フラッシュ・フラットによるボロ米被害	○	◎	○	○	
		モンスーン・フラットによるアマン米被害	○	◎		◎	
		洪水被害による住民の家計の圧迫及び収入の低下	◎	◎	◎		
		住民の雇用機会もしくは代替生計手段の必要性	○		◎	◎	
		ハオール内のアクセス性、デイトン・ハオール地域のアクセス性が悪い			◎	◎	
		洪水被害等による食糧不足			○	◎	
		インド側のティパムダムによるアッパ・メグナ流域への影響				◎	
		流域全体を視野に入れた洪水対策、流域管理の必要性	◎	◎	○	○	○
		主要河川、排水ゲートや排水路等における土砂堆積の問題	◎	○	○	○	
		河道浚渫計画(河道管理計画)策定の必要性	◎	◎	○	○	
		潜水堤防や通水施設整備による水位管理機能強化の必要性	○	◎		○	
		河岸侵食対策の必要性	○	○		○	
		設計、施工、管理基準のレビュー、ガイドラインの拡充の必要性					◎
		河川管理施設の適切な維持管理の必要性					◎
		河川管理者等の能力改善の必要性					◎
		北部国境地域におけるフラッシュ・フラット対策、危機管理対策の必要性			◎		
		自然災害関連データ等の収集・整理の必要性					◎

表 3.5-3 課題の要因分析

第4章 我が国の洪水災害分野への過去の協力実績

本章では、我が国の援助方針、および我が国が「バ」国に対し、流域管理という観点でこれまでに行ってきた協力実績を整理し、今後の協力の可能性について検討を行い、第6章の協力プログラムの提案に資するものとする。

- 4-1 我が国の援助方針
- 4-2 洪水分野への過去の協力実績
- 4-3 今後の協力の可能性

4.1 我が国の援助方針

4.1.1 重点目標・セクター

我が国は、対 Bangladesh 国別援助計画において「経済成長」、「社会開発と人間の安全保障」、「ガバナンス」を重点分野として位置付け、「災害対策」は、「社会開発と人間の安全保障」のなかで重点セクターの一つとしている。

貧困削減は「バ」国にとって最重要課題であり、また、「バ」国自身が PRSP を通じて取り組んでいる。「人間の安全保障」の視点から貧困削減を進めるためには、「社会開発」を支援することが重要であり、特に「バ」国においては、貧困層などの社会的弱者に、開発の成果が適正に配分され、確実に届くようにすることが重要である。

こうした中、「災害対策」は、自然災害により毎年失われる生命、財産の社会や経済に及ぼす甚大な被害を軽減するために極めて重要である。「バ」国では、洪水等の自然災害が恒常的に発生していることから、①災害被害の予防・軽減（ハード面・ソフト面）、②災害管理体制の強化、③災害時の応急対策の改善、④災害復興への取り組みといった幅広い対策の強化が課題である。特に、貧困削減に対して裨益効果を生むような対策を進めることが必要である。したがって、「災害セクター」の基本方針のうち、「災害を未然に防ぎ、最小限に抑制するための災害被災の軽減・予防に対するアプローチ」に係る協力は重要なコンポーネントとなる。

経済成長の持続は、貧困削減の必要条件であり、経済成長を通じて貧困削減に寄与することも重要である。本調査に係わる主なセクターとしては農業・農村開発がある。特に、アッパー・メグナ流域は農漁業地域であり、貧困層も多い。流域管理を通じて、ソフト・ハード両面での投資環境整備を行い、更には、経済成長を下支えするとともに、貧困層雇用の確保といった観点からも農業・農村開発を支援していく必要がある。

ガバナンスの改善は、経済成長や社会開発を通じた貧困削減を効果的・効率的に進めるための不可欠な条件である。「バ」国政府の PRSP においても、実施能力の向上、地方ガバナンスの推進などを主要課題としてとりあげている。特にアッパー・メグナ流域管理においては、中央、地方

レベルのガバナンス、技術面・経営面での能力向上が必要であり、重要なコンポーネントとなる。また、地方では、堤防のパブリックカット等の問題もみられ、公共サービス提供の改善に向けて、住民の能力強化や住民参加を図ることも重要である。



図 4.1-1 重点目標、重点セクター (対バングラデシュ国別援助計画目標体系)

4.2 洪水分野への過去の協力実績

「バ」国は、世界でも最も自然災害の被害を受けやすい国の一つであり、特に洪水やサイクロンに対して脆弱である。こうした中、我が国からも「バ」国に対し、これまで数多くの取り組みが打ち出されている。ここで、「バ」国の洪水災害分野に対する過去の協力実績を表4.2-1に示す。

災害分野に対する支援としては、主にサイクロン被害軽減のためのプロジェクトが多く、具体的にはサイクロンシェルターの建設や気象レーダー整備による予報能力強化などの適応策とともに、エネルギー効率の高い発電所の建設や送配電網の整備などの緩和策の支援を行っている。

洪水対策における支援は、ダッカの雨水排水施設整備以外は、地方道路整備、気象レーダー設置、灌漑整備等、間接的に洪水被害軽減に寄与するもの、もしくは貧困層の経済機会の改善を目的とするものである。

したがって、これまで、アッパー・メグナ流域において、流域管理という観点から、直接的に洪水被害軽減に寄与するインフラ整備等の協力を行った実績はない。

表 4.2-1 洪水災害分野への日本の過去の協力実績

スキーム	支援の種類	プロジェクト名
無償資金協力	浄水に必要な装置や周辺機材等	気候変動による自然災害対処能力向上計画
	建設関係	サイクロン「シドル」被災地域多目的サイクロンシェルター建設計画
	建設関係	第二次ダッカ市雨水排水施設整備計画
	建設関係	モウルビバザール気象レーダー設置計画
	建設関係	第二次ダッカ市雨水排水施設整備計画（詳細設計）
	建設関係（修復）	コックスバザール及びケブパラ気象レーダー整備計画（第2期）
	建設関係（修復）	コックスバザール及びケブパラ気象レーダー整備計画（第1期）
金協 有償資金	建設関係	第五次多目的サイクロンシェルター建設計画
	道路、堤防等の復旧等	緊急災害被害復旧計画
	排水、貯水、灌漑等のインフラ整備	小規模水資源開発計画
	道路インフラ整備	東部 Bangladesh 農村インフラ整備計画
	道路インフラ整備	北部農村インフラ整備計画

各プロジェクトの概要は添付資料に示す。

4.3 今後の協力の可能性

前述したとおり、これまで、アッパー・メグナ流域において、流域管理という観点から、直接的に洪水被害軽減に寄与するインフラ整備等の協力を行った実績はない。

しかしながら、流域管理による洪水被害の軽減及びそのための支援は、アッパー・メグナ流域の発展にインパクトを与えるものであり、「バ」国側の自立、持続を促す協力になりうる。

また、通常、地域づくり（防災案件）等では、投資開発を行って、より強い地域づくりを行っていくことが多いが、アッパー・メグナ流域では、厳しい自然条件、地形的制約、流域全体での洪水調節機能の維持から、現状の洪水の規模、頻度を前提とした地域づくり（洪水との共生）が必要とされている。

アッパー・メグナ流域における地域づくり、支援のあり方
 ⇒持続的な流域管理、維持管理を前提としたインフラ整備と地域社会づくり（洪水との共生）

このようなアプローチに対しては、国際機関や諸国にはノウハウが少なく、モンスーン気候にあつて限られた土地を有効利用し、国際的な経済活動を続けている日本の国土管理のノウハウがまさに活かされる。

したがって、アッパー・メグナ流域において、流域管理及び洪水被害の軽減に資する協力を行っていくことは、「バ」国および我が国にとっても非常に有意義なことであると考えられる。

第5章 国際機関・二国間援助による洪水災害分野での協力

本章では、国際機関・二国間援助および NGO による協力の動向を整理し、アッパー・メグナ流域における我が国協力との連携等の可能性について検討を行い、第6章の協力プログラムの提案に資するものとする。

- 5-1 国際機関・二国間援助による援助の概要、動向
- 5-2 NGO の活動状況、動向
- 5-3 我が国協力との連携等の可能性

5.1 国際機関・二国間援助による援助の概要、動向

「バ」国に対する洪水災害分野での援助は、WB、ADB、UNDP 等が継続的に取り組んでいる。近年では、橋梁プロジェクトに伴う河岸侵食対策がテーマとなっており、資金協力が行われるパドマ橋プロジェクトにおいても重要項目となっている。また、気候変動に適応した都市の洪水・排水対策、BWDB の能力強化などが行われている。

以下に、多機関合同、WB、オランダ、ADB、UNDP、デンマークが実施している洪水災害分野での協力の概要を整理する。

(1) 多機関合同

パドマ橋は、ダッカ首都圏と南西地域を結ぶためパドマ川に掛けられる長大橋で、人流・物流、天然ガス供給、通信、送電を目的とした多目的橋である。事業費は、総額 29 億 USD が見込まれており、WB、ADB、JICA 等の協調融資が予定されている。このうち橋梁本体は約 16 億 USD に対し、河岸侵食対策に約 8 億円が見込まれている。「バ」国では、メグナ橋、ジャムナ橋の建設において河岸侵食が問題となった経緯があり、架橋プロジェクトは河川管理の面からも注目される。

Bangladesh Padma Multipurpose Bridge project

- パドマ川に架ける長大橋プロジェクト、総額約 29 億 USD の新規案件として 2011 年 1 月に Project Appraisal Document の開示が行われている。

(2) WB (世界銀行)

水資源管理分野では、地域コミュニティの参画を図りつつ、国全体の水資源管理能力強化を図る Water Management Improvement Project に取り組んでいる。同プロジェクトは、既存の洪水対策・排水・かんがい施設のうちの 102 施設の機能復旧と 98 施設の管理運営能力強化、BWDB 及び WARPO の組織力強化を目的としていた。しかしながら、2008 年のサイクロンシドルの災害復旧に優先的に取り組んだため、32 事業の機能復旧、35 施設の管理運営能力強化を行うべく対象選定の作業を行っている。

Water Management Improvement Project

- 地域コミュニティ含めた参加型計画管理のもと国家水管理を改善することを目的に2007年に始められた。プロジェクトは次の3コンポーネントからなる。
 - (1) 既存の102施設の事業の修復・改善の支援及び地域のコミュニティへの管理技術を移転。
 - (2) 既存の98施設の運転・維持管理改善。
 - (3) BWDB 及び WARPO の組織能力強化。
- これまでに BWDB 内に設置された Project Coordination Unit を中心に、2008年のサイクロンシドルによる災害復旧に取り組んできた。コンポーネント(1)と(2)には未着手で、2011年2月時点では、対象をそれぞれ32、35に見直して選定作業を行っているところである。

(3) オランダ

Water Management Improvement Project を WB とともに推進している。プロジェクトの中で特に BWDB の組織能力強化に取り組んでいる。また、ダッカにおける水分野のドナー会議 Local Consultative Group (LCD) の幹事を務め、沿岸域の大規模開発を進める Estuary Development Programme (EDP) を提唱して、他ドナーの参加を呼びかけている。なお、LCD を主導してきた一等書記官が2011年2月に交代する。

Estuary Development Programme

- バングラデシュの海岸域 6,000km²を対象として大規模な干拓事業を行うもの。締切堤防の土砂堆積の促進により土地を生み出す構想で、農地の拡大対策と気候変動に伴って拡大する洪水・高潮や海岸侵食への対策、及び農地拡大と経済振興による食糧増産と貧困対策を目的としている。

(4) ADB (アジア開発銀行)

洪水対策分野では、メグナ川、ジャムナ川の河岸侵食対策に取り組んできた。近年では、メグナ川流域の3都市(ブラマンバリア、マイメンシン、シュナムゴンジ)を含む Secondary Towns Integrated Flood Protection Project を実施中である。

その他、我が国土木研究所の水災害・リスクマネジメント国際センター (ICHARM) との連携協定の下で、「コミュニティ主導の洪水管理モデルの実践」と「洪水早期警報システムのレビュー」について、BWDB および CEGIS に対する技術協力を実施している。

Secondary Towns Integrated Flood Protection Project Phase II

- 全国9都市を対象として、2004年から、洪水対策、排水系統改善、都市環境整備(廃棄物、衛生、不法占拠)、能力強化と実施支援に取り組んでいる。事業推進を通じて、貧困対策とジェンダー対策を推進することを目的としている。

Supporting Investment in Water-Related Disaster management (ADB-ICHARM)

- 水災害に苦しむアジア諸国において、将来行う防災関連の投資が円滑に進むような技術協力を ICAHRM が実施している。バングラデシュについては、「コミュニティ主導の洪水管理のモデル実践」、「洪水早期警報システムのレビューと将来に向けての提案」について、2009年から2011年に実施している。

(5) UNDP

食糧防災省の主導のもと、関係省庁が所掌する災害管理関連の役割を適切に果たすことを目的とした、省庁横断的な管理プログラムを実施している。

Comprehensive Disaster Management Programme Phase II (CDMP II)

- 2004- 2009 年に実施した CDMP は、食糧防災省が災害管理の推進の役割を果たし、関係省庁が災害管理の所掌する役割を適切に果たすことを目的とした省庁横断的な管理プログラムであった。フェーズ II は、これに引き続き実施するもので、2010-14 を実施機関とし、以下の 6 成果に取り組んでいる。
 - 包括的リスク削減に対する組織・制度強化
 - 地方におけるリスク削減
 - 都市部におけるリスク削減
 - 災害準備及び対応に関する改善
 - 開発資金の災害への活用
 - 気候変動下のコミュニティレベル適応策の検討

(6) デンマーク

気候変動シナリオによる降雨パターンの変化を解析し、ボロ米の収穫に与える影響等を解析している。BWDB の FFWC (洪水予報部) および関係地方事務所への技術協力が含まれるが、気候変動解析が中心であり、主として IWM が主な支援対象機関となっている。

Assistance to Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction in the NE Region of Bangladesh

- 地域気候モデルと気候変動シナリオから降雨パターンと降雨量の変化を求め、主にプレモンスーン季節のボロ米への影響を解析するもの。メグナ川流域も対象地域に含まれ、シュナムゴンジをパイロットエリアとして、解析結果が堤防に与える影響を分析する。2009 年から、FFWC (BWDB) と IWM に対する支援を行っている。

5.2 NGO の活動概況、動向

対象地域においては、国際 NGO、全国規模の NGO、地元地域の NGO 等多くの団体が、洪水対策のみならず、食糧安全保障、母子保健、教育、ジェンダー、ガバナンス、農業、人権等の分野において活動している。対象地域において活動する代表的な NGO を表 5.2-1 に示す。

また、ハオール地域における NGO による洪水対策の活動内容を表 5.2-2 に示す。

表 5.2-1 対象地域で活動する NGO

団体名	活動するセクター
国際 NGO	
CARE	生計向上、災害対策、保健、ジェンダー、通信、教育、食糧安全保障
Concern Worldwide	生計向上、災害対策
Oxfam	食糧安全保障
Islamic Relief Worldwide	生計向上、災害対策
Intercooperation	生計向上、資源管理、ガバナンス、農業
全国規模の NGO	
CNRS	災害対策
地元地域の NGO	
Chetona	生計向上、災害対策、人権

表 5.2-2 ハオール地域における NGO による洪水対策

団体名	プロジェクト名	説明
国際 NGO		
CARE	Flood Proofing Project (1999~2004 年)	<ul style="list-style-type: none"> 家屋・市場の土台かさ上げ、洪水避難所建設、各種 防波壁（防波擁壁）建設
	Strengthening Household Ability to Respond to Development Opportunities (SHOUHARDO) (2004~2009 年)	<ul style="list-style-type: none"> 生計能力強化、行政サービス提供者の質向上等による弱者世帯の食糧へのアクセス改善 健康と栄養状態の改善 弱者世帯の 40 万人の女性と女子のエンパワメント 自然災害への対応能力、ミティゲーション能力向上
	Flood Risk Reduction Activities in Sunamganj (FRRAS) (2005~2009 年)	<ul style="list-style-type: none"> 潜水堤防の建設及び水路の浚渫による洪水被害軽減
Concern Worldwide	Disaster Preparedness Programme (1999~2004 年)	<ul style="list-style-type: none"> 避難所建設、植栽による侵食防止、識字、MF、公衆衛生、洪水防御意識向上等
	Disaster Risk Reduction (2010 年 12 月終了)	<ul style="list-style-type: none"> 災害に対する意識向上活動、コミュニティリスク分析、早期警戒システムの年間計画をコミュニティが計画
	Haor Initiative for Sustainable Livelihoods (2007~2012 年)	<ul style="list-style-type: none"> コミュニティ組織の能力開発、2010 年の洪水の際には、6,600 世帯に対して救援物資を提供
Islamic Relief Worldwide	Local Disaster Risk Reduction Action Plans (2006 年~)	<ul style="list-style-type: none"> リスクアセスメント及び災害リスク軽減アクションプラン作成に係る現地組織及びパートナー機関の能力強化、意識向上活動
	Disaster Preparedness against Risk of Flood & Earthquake (DIPECHO) (2005 年~)	<ul style="list-style-type: none"> 洪水防壁やその他のインフラの強化 災害の回避のための意識向上 早期警戒システムの設立 コミュニティや援助機関とのネットワーキング コミュニティの能力強化
全国規模の NGO		
CNRS	Flood Proofing Project (CARE)	<ul style="list-style-type: none"> 防壁の建設等
	Flood Risk Reduction Activity in Sunamganj (FRRAS) (CARE)	<ul style="list-style-type: none"> 潜水堤防等の建設・修復、水路の浚渫 植生工法による侵食対策
	SHOUHARDO (CARE)	<ul style="list-style-type: none"> 擁壁
地元地域の NGO		
Chetona	Post Flood Relief and Rehabilitation Program (完了)	<ul style="list-style-type: none"> ボランティアの選定及び研修 裨益者の選定及び裨益者とのコミュニケーション 緊急支援物資の調達、保管、支給 等

出典) NGO へのヒアリング及び NGO のホームページ

対象地域において、基本的には、国際 NGO は現地 NGO をパートナーとし、プロジェクトを実施している。その際、実際にサイトにてコミュニティを組織化し、洪水対策に関わるコミュニティの計画を策定したり、洪水対策に関わる施設を建設するのは主に現地 NGO であり、国際 NGO の役割は、1) 技術的支援、2) パートナー NGO 職員への研修、3) 資金フローの管理、4) プロジェクトのモニタリング・評価である。

また、ハオール地域における NGO の活動の動向としては、近年、支援を行う対象地域が Sunamganj 等のハオール地域から Mymensingh 等やジャムナ川流域へ移行してきている¹。これは 2000 年貧困マップにおいてはハオール地域にかなりの貧困率が示されていたのに対し、2005 年の

¹ CNRS 及び Oxfam へのヒアリング。

貧困マップでは貧困の度合いがかなり低減されているように図示されており、ドナーがハオール地域への支援に消極的になったからといわれている。しかしながら、2005年の貧困マップに示されているハオール地域の状況は、同地域の現状を適切に反映していないという現地 NGO 関係者の意見も多くある。

5.3 我が国協力との連携等の可能性

国際機関と援助国による援助としては、全国的な防災力の底上げを狙ったものが多く、特に、メグナ川流域に焦点を当てたものにはなっていない。ただし、コンポーネントの一つとして、アッパー・メグナ流域との関連性が見受けられるものもあり、協力プログラムの具体化、実施等に際しては、その成果を分析し、連携を図ることが望ましい。

連携の可能性検討として、5-1にて前述したプロジェクトのうち、アッパー・メグナ流域における流域管理と連携の可能性のある点を以下に示す。

表 5.3-1 アッパー・メグナ流域管理との連携の可能性

国際機関、援助国	実施プロジェクト名	アッパー・メグナ流域との連携の可能性
WB (世界銀行)	Water Management Improvement Project	<ul style="list-style-type: none"> • BWDB能力強化成果の活用、内容確認
ADB (アジア開発銀行)	Secondary Towns Integrated Flood Protection Project Phase II	<ul style="list-style-type: none"> • アッパー・メグナ流域3都市(マイメンシン、シュナムゴンジ、ブラマンバリア)における洪水対策の内容確認、成果活用
	Supporting Investment in Water-Related Disaster management (ADB-ICHARM)	<ul style="list-style-type: none"> • ICHARMとの連携によるコミュニティ主導の洪水管理内容の確認、成果活用 • 洪水早期警報システムの内容確認、成果活用
UNDP	Comprehensive Disaster Management Programme Phase II (CDMP II)	<ul style="list-style-type: none"> • 災害危機管理内容の確認、成果活用 • 気候変動下のコミュニティレベル適応策の内容確認、成果活用
デンマーク	Assistance to Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction in the NE Region of Bangladesh	<ul style="list-style-type: none"> • 気候変動影響予測結果の内容確認、成果活用 • シュナムゴンジの解析結果確認、成果活用

NGO等については、アッパー・メグナ流域においても小規模な潜水堤防建設やコミュニティの能力強化等を実施しており、協力プログラムの実施等に際して、BWDBが主たる実施機関と想定されつつも、コミュニティの組織化及び住民連携の担い手、小規模建設やモニタリング、維持管理の実施者・指導者等として、連携の可能性があるのであろう。

第6章 協力プログラム概要（案）

本章では、前章までの調査結果を踏まえ、協力プログラムの全体方針に基づき、流域管理の課題解決に資する協力プログラムの提案を行う。また、本調査のまとめとして、協力プログラムの実施に向けての提言と課題の整理を行う。

- 6-1 基本認識
- 6-2 協力プログラムの全体方針
- 6-3 協力プログラム概要
- 6-4 提言・課題

6.1 基本認識

6.1.1 流域管理の基本コンセプト

アッパー・メグナ流域においては、調査時点現在において、BWDB や BHWDB により、流域全体を視野に入れたハオールリハビリテーションやハオールマスタープラン（現在策定中）が計画され、流域管理が実行に移されつつある。

流域管理の基本コンセプトとしては、厳しい自然条件、地形的制約、流域全体での洪水調節機能の維持から、現状の洪水の規模、頻度、いわゆる洪水を許容した地域づくりが必要で、NWMP 等にあるとおり、“洪水との共生”、そして“洪水適応型環境の創出”が基本コンセプトとなる。

6.1.2 流域管理の必要性、効果

(1) アッパー・メグナ流域の重要性

アッパー・メグナ流域は、貧困地域において貴重な資源を有しており、地域にとって欠かすことのできない重要な地域となっている。

- 人：豊富な労働力（推定労働力人口約 700 万人で、「バ」国全体の 9%を占める。そのうち 15～50%が季節や地域によって職を失う。）
- 農作物：重要な食糧供給地域であり、洪水被害軽減、農業開発により更なる生産量向上が見込まれる（対象地域の生産量は年々向上している。）
- 漁獲物：ハオールにおける漁獲量（鯉及び鯰（なまず）（淡水魚の代表種）の漁獲高は「バ」国全体の 39%、「バ」国内水漁獲高の 14%）
- 土砂：建材としての土砂をダッカに出荷（高品質のシレットサンド。対象地域で「バ」国の鉱業・採石業の GDP の 23%を占める。）

アッパー・メグナ流域、特にハオール地域は「バ」国の穀倉地帯として重要視され、栽培時期の調整や適切な農業開発・インフラ整備が行われれば、更なる生産量の向上が見込まれ、「バ」国の食糧自給率確保・維持に大きく貢献できるとされている。

アッパー・メグナ流域において、持続的な流域開発（人、土地利用、農漁業、交通、物流ネットワーク、産業・・・）がなされ、地域経済が発展に転じた場合のポテンシャルは非常に高く、「バ」国において非常に重要な地域となっている。

しかし一方で、同地域は貧困地域において貴重な資源を有しながらも、例年、洪水被害及び洪水に付随するその他被害を受けており、洪水が地域における貧困の根本的要因となっている。特に貧困層は洪水被害が発生する度に全てを失い、貧困のままとなっている。

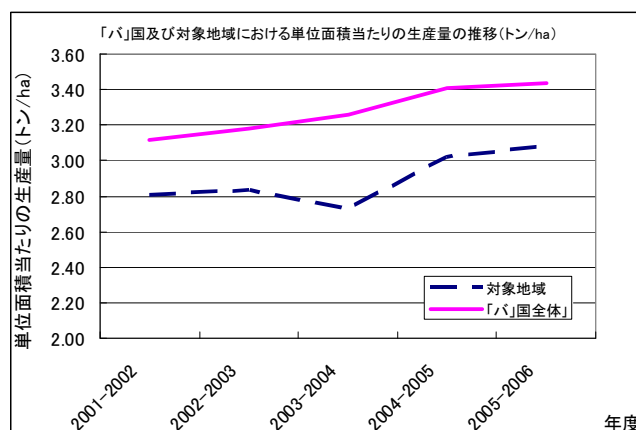


図 6-1-1 単位面積あたりのボロ米生産量の推移（トン/ha）

表 6.1-1 アッパー・メグナ流域のポテンシャルと洪水被害の現状、問題点

項目	ポテンシャル	洪水被害の現状、問題点
人	豊富な労働力 (推定労働力人口約 700 万人、「バ」国全体の 9%)	人が洪水被害に対し脆弱で、居住区や生計手段を洪水で失う
農作物	生産量向上 (対象地域の生産量は年々向上)	洪水による収穫時期のボロ米被害、排水不良による作付けの遅れ、潜水堤防等の被害
漁獲物	ハオールの漁獲量 (淡水魚代表種の「バ」国内水漁獲高の 14%)	水産資源としての洪水の効果、堤防建設等による生態系悪化、貴重品種の乱獲
土砂	建材としての土砂出荷 (鉱業・採石業の GDP の 23%)	北部地域は洪水被害、土砂被害に対し脆弱で、居住区や生計手段を洪水で失う

(2) 流域の洪水被害軽減の必要性、効果

アッパー・メグナ流域をみた場合、その自然的、社会的特徴から、流域全体を視野に入れた計画的な流域管理が実施されているとは言い難く、例年、洪水被害を繰り返している。こうした中、2004 年の洪水被害では 2,200 億 USD (CRED) の洪水被害額が発生しており、喫緊の対策が必要とされている。

流域管理の必要性は、1990 年の FAP の中でも議論されている。それを受け、今現在、BWDB や BHWDB 等により、ハオールリハビリテーション計画やハオールマスタープラン（現在策定中）が策定され、過去の大規模構造物偏重の洪水対策から、洪水の共生を前提とし、洪水適応型の生活環境の創出を目指した対策に移行しつつある。

特に、複雑で厳しい自然条件、甚大な自然外力、国際河川としての現状などを抱えるアッパー・メグナ流域では、洪水の完全防御や散発的な対策は効果的でなく、流域全体を視野に入れ、洪水との共生を図りながら、流域全体での土砂管理や水位管理を行い、流域全体で洪水被害軽減を図っていくことが重要である。

(3) 副次的効果、長期的効果からみた流域管理の必要性、効果

アッパー・メグナ流域は、雨季には、約 4,000km² が水没するハオール地域を抱えており、例年発生する洪水被害が貧困削減や地域経済の発展の大きな足かせ、貧困の根幹的要因となっている。

したがって、流域管理を通じて洪水被害軽減を図り、地域における貧困の根本的要因を除去することにより、地域の貧困削減、食糧の安全保障、地域経済の促進に貢献し、ひいては、「バ」国全体の貧困削減に貢献することが「バ」国自身にとっても有益なことと考えられる。

<アッパー・メグナ流域管理による副次的効果、長期的効果>

- 貧困削減
- 食糧の安全保障
- 地域経済の促進

1) 貧困削減

アッパー・メグナ流域の大半を占めるハオール地域は、その厳しい自然条件の下貧困率が高いウパジラ (郡) が多く、頻繁に生じる洪水被害による生計の圧迫がその根本原因となっている (図 6.1-1)。一度洪水が発生すると、農作物・漁業、家畜等、甚大な被害が発生し、多くの世帯が生計手段を失う。

これに加え、壊された家屋等財産の復旧のために余計な支出が発生し、十分に貯蓄を持たない多くの世帯は借金等によって対応し、貧困の悪循環を繰り返している。長期的もしくは一時的に家計が破産している世帯は、「バ」国全体においては約 4 割を占めているのに対し、ハオール地域においては約 5~7 割を占める。その結果、1999/2000 年度におけるハオール地域の一人当たり GRP は 266~306 USD であり、全国平均の 363 USD/人に比べて約 2 割~3 割低い。

また、同地域の就業者の 6 割以上が農漁業に従事しており、農閑期では多くの世帯主は職が少なくなり、家計が苦しくなる。

したがって、洪水によって主要な収入源への被害及び資産の損壊が生じ貧困から脱出しにくい状況を打開すべく、洪水被害の軽減に資する施策 (流域管理) が必要である。



注：青線は対象地域

図 6.1-1 2005 年貧困マップ

2) 食糧の安全保障

アッパー・メグナ流域の農漁業は全国及び地域の食糧の安全保障に大きく貢献しているが、洪水被害による農作物の損失（特にボロ米被害）が、その安全保障を大きく脅かしている。

同地域は「バ」国の穀倉地帯として重要視されており、ボロ米の約14%を生産している。雨季前に収穫されるボロ米は雨季における貴重な食糧源となっているため、洪水によってボロ米に被害が出れば、雨季の食糧事情に深刻な影響をもたらす。ハオール地域の大半は、洪水被害による農作物等の損失によって、常に、非常に危険なレベルで食糧安全保障の脅威に曝されている。

こうした中、「バ」国の農業に関わる政策や計画においては、同地域における農業栽培時期の調整や適切な農業開発、インフラ整備、洪水制御が目標とされ、更なる生産量の向上、ひいては、同国の食糧自給率の確保・維持への貢献が期待されている。国家食糧政策実行計画（2008-2015）においても同地域における食糧の安全保障が重要であるとされている。

漁業に関しても同地域の重要性は高く、淡水魚の代表種である鯉と鯰（なまず）は「バ」国の漁獲高の約4割を占めている。輸出品として重要なえびも、同地域で全国生産量の45%を占めており、重要な水産資源となっている。

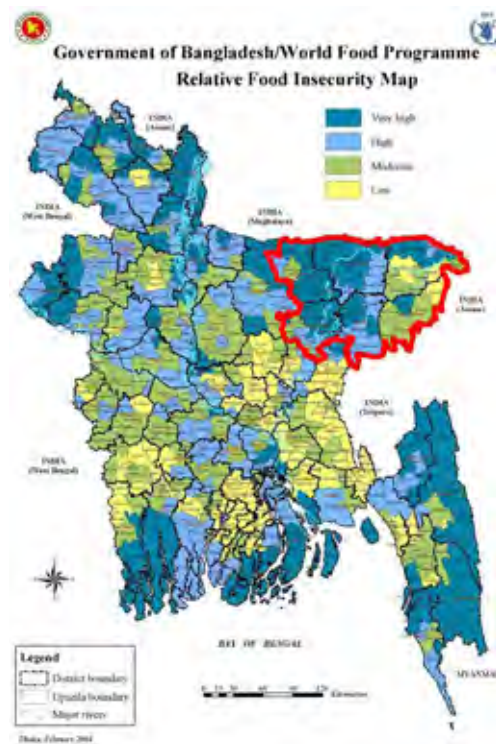
したがって、食糧の安全確保の観点からも洪水被害を軽減し、農作物被害（特にボロ米被害）を減らすことが重要であるとともに、水産資源を脅かすことのない適切な水資源管理、流域管理が必要といえる。

3) 地域経済の促進

アッパー・メグナ流域は自然条件が厳しい上に洪水被害を繰り返し受け、それに起因して地域経済が低迷したままとなっている。

「バ」国の農村部における貧困削減においては、一般的に都市経済へのアクセス及び工業部門やサービス部門における就業へのアクセスと地域経済の促進が重要だとされている。就業へのアクセスが可能となり、地域経済が促進されれば、それにより新たな雇用が生み出され、貧困削減と地域経済発展の相乗効果を生み出す。

しかしながら、ハオール地域内では工業部門やサービス部門における就業機会が少なく（図6.1-2）、且つ、洪水被害により特に乾季の交通事情が悪く、出稼ぎのための貯蓄や資金も乏しいため、都市部における雇用機会へのアクセスが限られている。さらに、首都ダッカへのアクセスも



注：赤線は対象地域

図 6.1-2 食糧安全保障の脅威に関するマップ

「バ」国内で最も悪い場所の一つとなっている（図 6.1-4）。そのため、同地域においては就業へのアクセスが限られ人々が貧困なままであり、且つ、厳しい自然条件下、繰り返す洪水被害により、地域経済が発展しないままとなっている。こうした中、前述した国家食糧政策実行計画（2008-2015）では、食糧の安全保障だけでなく、ハオール地域における弱者対策として、計画的な雇用創出の必要性も謳っている。

したがって、経済機会の少ない地域に雇用を生み出し、地域経済を促進させるためにも、堤防道路や居住区等の社会基礎インフラに対する洪水被害の軽減が必要であり、地域全体を視野に入れた流域管理が必要となる。

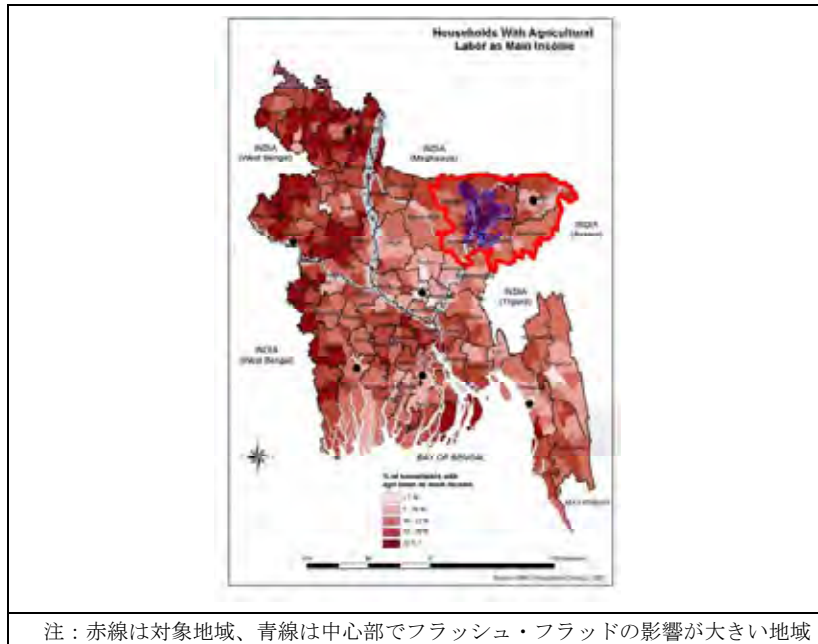


図 6.1-3 世帯収入に占める農業収入の割合

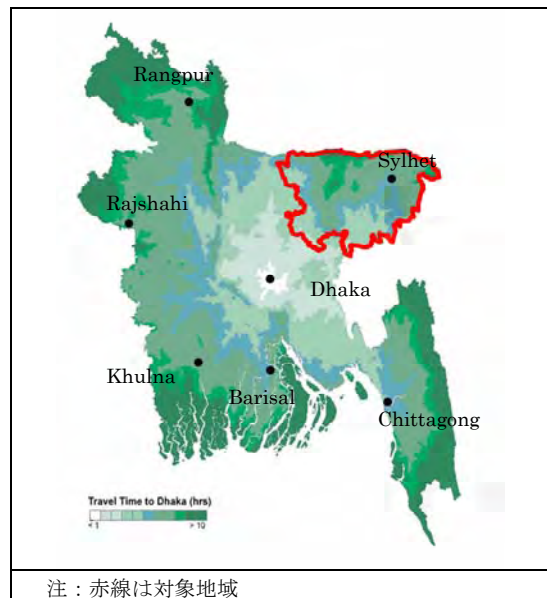


図 6.1-4 道路ネットワークによるダッカへの移動時間

6.2 協力プログラムの全体方針

6.2.1 我が国の援助計画

貧困削減は「バ」国にとって最重要課題であり、また、「バ」国自身が PRSP を通じて取り組んでいる課題であるため、本調査においても貧困削減に貢献するものとして協力プログラムの提案を行う。

また、限られた資源を最も効果的に活用するためには、基本的には我が国の強みを勘案しつつ、援助対象を絞り込んで集中的な資源の投入を行うことが望ましく、また一方で、我が国が行ってきた協力を踏まえてその成果を定着・拡充できる場合もある。

したがって、限られた資源での援助効果の最大化を図るという観点から、我が国の支援実績や現在進行中の活動を考慮しつつ、国別援助計画における各重点セクターの中で他の援助国・機関との相互補完や分業を考慮し、本調査による協力プログラムの提案を行うものとする。

6.2.2 「バ」国政策における位置付け

「バ」国における長期開発計画として、Outline Perspective Plan of Bangladesh 2010-2021: Making Vision 2010 a Reality ファイナルレポートがあり、このなかで、水資源、流域管理に係わるものとして、「優先開発課題8) 気候変動の影響緩和」があり、持続的な発展のため、気候変動の影響緩和とともに災害管理（被害軽減、予防、緊急対応、復旧）の必要性が述べられ、セクター別の課題のなかで水資源管理の必要性が述べられている。本調査により提案する協力プログラムはこれらに位置付けられるものである。

また、「バ」国の貧困削減戦略ペーパーとして、Steps Towards Change: NSARP-II (Revised) FY 2009-2011（2009年12月修正, 2010年2月に公表）があり、「戦略2) 貧困削減をもたらす経済成長のために緊急に必要な分野」のなかで水資源開発及び水管理、洪水管理、気候変動への適応の必要性が述べられ、「戦略4) 弱者の社会的保護」のなかで災害管理の必要性が述べられている。本調査により提案する協力プログラムはこれらに位置付けられるものである。

6.2.3 協力プログラムの全体方針

我が国の援助計画、およびこれまでの援助実績、「バ」国政策における位置付け、また、これまでの調査結果を踏まえ、協力内容のプログラム化を図るに当たっての全体方針を次のとおり定める。

➤ **方針 1：アッパー・メグナ流域の発展にインパクトが期待できるプログラム**

アッパー・メグナ流域は、農業、漁業、建設資材、ダッカ首都圏への物流等、発展ポテンシャルは高い。しかしながら、北部周辺やいくつかのハオールを抱えるウパジラでは、依然として貧困が蔓延していることもあり、社会の脆弱性の低減の観点からも、防災と開発を通して、地域全体の発展にインパクトを与えることが期待できる協力プログラムを構築する必要がある。また、プログラムの実施後に「バ」国自らの自立と持続的運営を促すことが必要である。

➤ **方針 2：アッパー・メグナ流域管理に係る組織・予算を考慮したプログラム**

現在、WARPO 及び BWDB の組織制度の改善や地域のコミュニティ参加を促進する事業が世銀の協力により実施されている。一方、大統領令によって設立された BHWDB は、ハオールの開発・保全の使命を持ちながら、組織、施設、維持や指導力の点で十分に機能しているとは言い難い。したがって、この組織が十分機能することにより、ハオール地域の発展が加速できるものと思慮される。また、ハオール内の水利施設等の維持管理を含め、流域管理能力の構築に寄与するプログラムが要求される。

また、「バ」国が流域管理に係る事業実施に関して、調査、計画、設計、施工管理、維持管理、施設の運営までの総合的な能力強化とそのための持続的な活動を支援する内容に重点をおくことが重要であり、「バ」国の財政事情が厳しいなかで、「バ」国自らがアセットマネジメントや維持管理を促進する活動や機能を支援することも重要である。

➤ **方針 3：我が国の支援実績、効果及び現在進行中の活動を強化・補完しうるプログラム**

援助の重点セクターである、「社会開発と人間の安全保障」の中の災害対策に対し、我が国の支援は FAP 以降 20 年近くの歴史があり、洪水予警報施設整備、サイクロンシェルター整備、河岸侵食対策、洪水との共生に関する計画・調査等を支援してきており、それらの効果は着実に現れている。また、現在、LGED に対する技術協力プロジェクトや南西部農村開発に関する資金協力事業を実施している。一方で、気候変動による災害リスクが増大するなか、「バ」国からのニーズやグローバルな情勢変化（食糧安全保障）にも考慮した質の高い成果が求められている。

したがって、過去の援助協力で移転された成果や現在活動中に移転される技術を継続し、より付加価値のあるものとし、「バ」国行政機関、民間会社、NGOs、及び地域住民に普及させ得る支援を行っていくことが重要である。また、その際には、「バ」国の実施体制や組織上の問題、イスラム社会の独特の慣習に留意することが求められる。

6.3 協力プログラム概要

6.3.1 流域管理の課題要因

本調査を通じて得られた流域管理の主な課題と、その要因の分析結果を下図に示す。協力プログラムは、前述した全体方針を踏まえつつ、これら要因に焦点をあてて検討を行う。

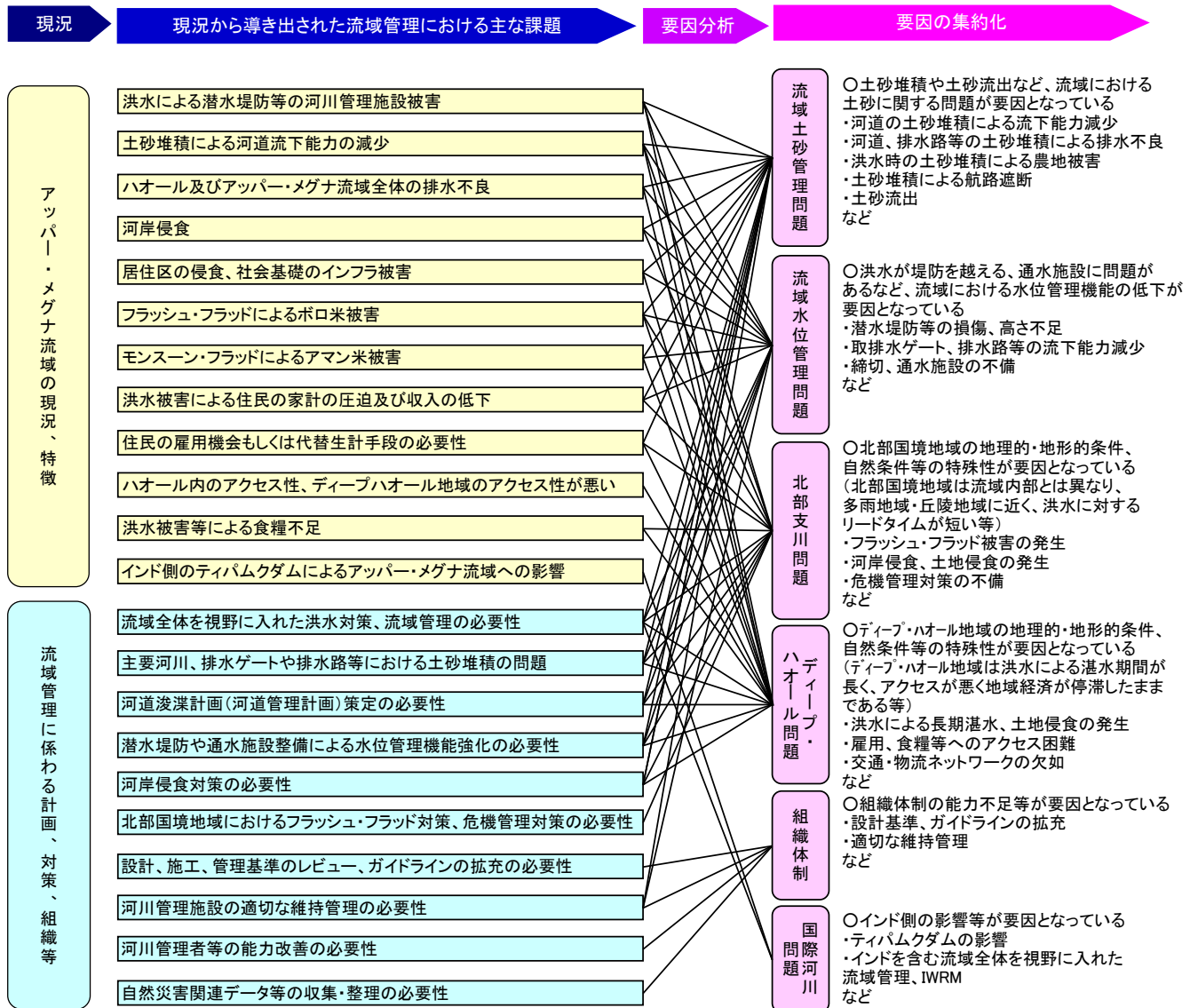
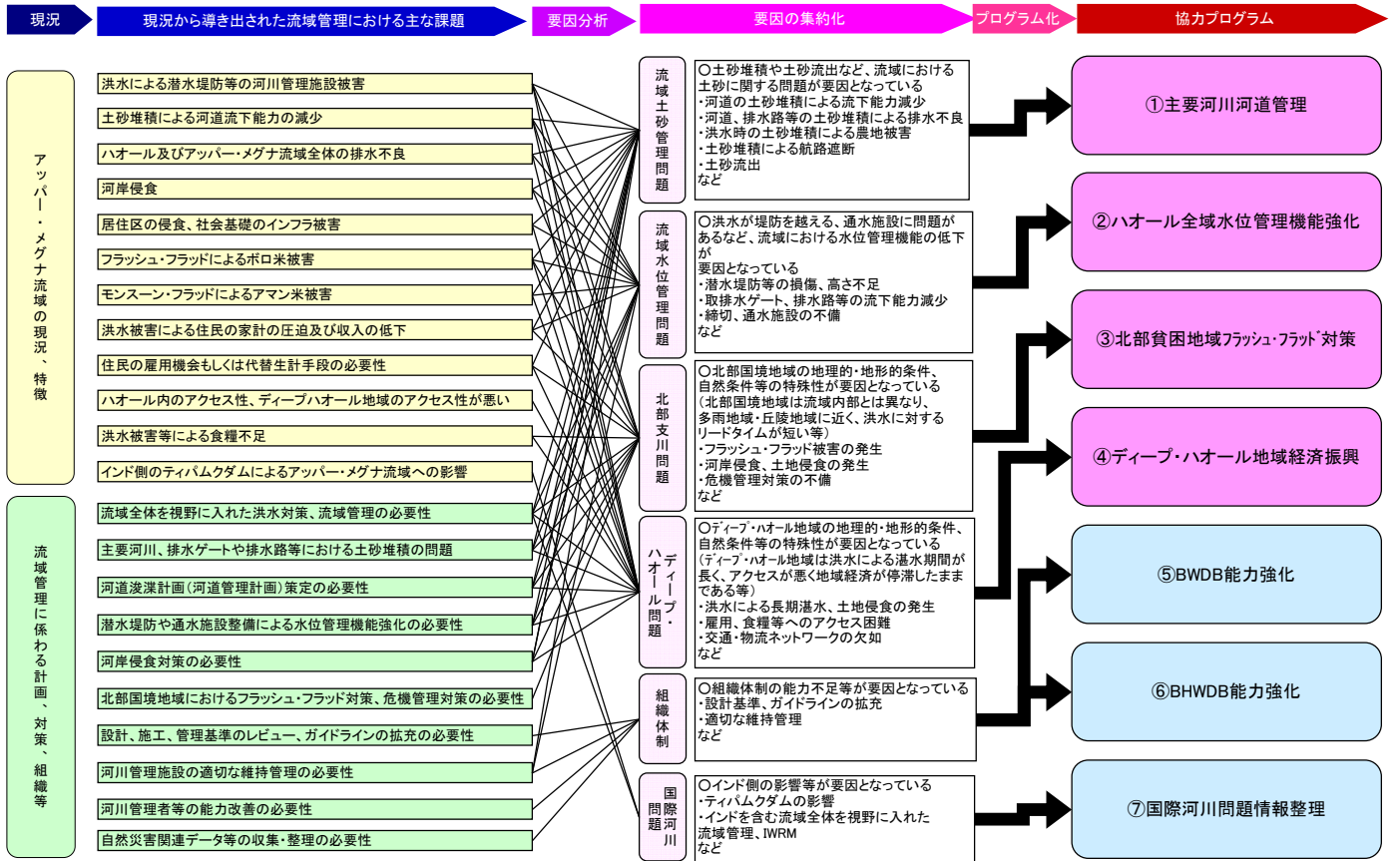


図 6.3-1 課題要因の集約化

(図 3-5-2 と同様の図)

6.3.2 協力課題の抽出

前項で集約された要因から協力課題を形成する。形成された協力課題を図 6.3-2 および表 6.3-1 に示す。



注) 協力課題は各要因に対し1対1の対応としているが、互いに影響し、効果を及ぼし合うものであり、各要因及び協力課題の横断的な関係を否定するものではない。

図 6.3-2 協力課題の抽出

表 6.3-1 アッパー・メグナ流域における協力課題と目的

		目的	
協力課題	有償、無償	①主要河川の河道管理	流域全体を視野に主要河川の河道管理（主に浚渫）、土砂管理を行うことにより、洪水被害の軽減、水利用促進等を図る。
		②ハオール全域水位管理機能強化	ハオール地域においては、潜水堤防に囲まれたの水位管理が鍵であり、潜水堤防、通水施設などのハオール地域のリハビリテーションを行い、水位管理機能を強化し、洪水被害の軽減、水利用促進を図る。
		③北部貧困地域フラッシュ・フラッド対策	北部国境地域において、フラッシュ・フラッド対策および危機管理対策を実施し、洪水被害軽減を図るとともに、雇用創出等を図る。
		④ディープ・ハオール地域経済振興	洪水による湛水期間が長く、アクセスが悪いディープ・ハオール地域において、浚渫土砂の有効活用等による拠点整備を行い、地域経済を振興する。
	技術協力	⑤BWDBの組織能力強化	中央、地方を含めたBWDBの流域・河川管理能力の底上げを図る。
		⑥BHWDBの能力強化	BHWDBの流域管理能力、指導力強化を図る。
		⑦国際河川問題情報整理	インド側のダム（Tipaimukn Dam）操作による流況変化が「バ」国内の水資源、流況に与えるインパクトを把握する。

6.3.3 協力プログラム概要

前項の協力課題の具体（主たる活動）を検討し、協力課題のプログラム化を図る。協力プログラムの一覧を表 6.3-2 に示す。なお、協力プログラムごとの概要は添付資料に示す。

表 6.3-2 協力プログラム一覧

		目 的	主たる活動	想定スーム 想定期間	
協力課題	有償、無償	①主要河川の河道管理	流域全体を視野に主要河川の河道管理（主に浚渫）、土砂管理を行うことにより、洪水被害の軽減、水利用促進等を図る。 <ul style="list-style-type: none"> 土砂浚渫による流下能力向上、水位低下及び洪水被害軽減、 湛水面積の縮小／洪水期の短縮 地域交通（航路）の確保 浚渫土砂を有効活用した拠点整備（防災・居住・交通・生産拠点） 	<ul style="list-style-type: none"> 河道管理（浚渫）計画策定（管理基準の作成、浚渫土砂の有効利用、オペレーション技術移転） スルマ川、クシヤラ川河道浚渫 	有償 (5年間)
		②ハオール全域水位管理機能強化	ハオール地域においては、潜水堤防に囲まれたの水位管理が鍵であり、潜水堤防、通水施設などのハオール地域のリハビリテーションを行い、水位管理機能を強化し、洪水被害の軽減、水利用促進を図る。 <ul style="list-style-type: none"> 潜水堤防等、ハオール地域のリハビリテーションによる洪水被害軽減 農業生産確保（特にボロ米） 漁業資源、漁業生産確保、舟運確保 住民参加、住民による維持管理促進（予防防災）、雇用促進 	<ul style="list-style-type: none"> ハオール排水路機能確保（浚渫等） 潜水堤防等リハビリ 通水施設整備 土工材料の品質管理（粒度調整技術の移転、掘削土砂の有効利用、植生の活用）、土砂利用の技術開発（ソイルメント等） コミュニティ参加（地域管理、雇用創出） 	有償 (5年間)
		③北部貧困地域フラッシュ・フラッド対策	北部国境地域において、フラッシュ・フラッド対策、危機管理対策を実施し、洪水被害軽減を図るとともに雇用創出等を図る。 <ul style="list-style-type: none"> 潜水堤防整備、堆積土砂の除去等による洪水被害軽減 早期警報システムの施設整備、コミュニティ防災 砂材料の安定供給 	<ul style="list-style-type: none"> 堆積土砂の除去 築堤・遊水地 土砂抑制対策、河岸侵食対策 	有償 (3年間)
				<ul style="list-style-type: none"> 防災施設整備（シェルター、警報設備等） コミュニティ防災（NGO との連携） ハザードマップ整備（リスクアセスメント） 	無償 (3年間)
		④ディーブ・ハオール地域経済振興	洪水による湛水期間が長くアクセスが悪いディーブ・ハオール地域において、浚渫土砂の有効活用等による拠点整備を行い、地域経済を振興する。 <ul style="list-style-type: none"> 物流ネットワーク構築、地域経済促進 国内経済格差の解消 貧困対策（雇用創出） 緊急輸送ネットワーク整備 	<ul style="list-style-type: none"> ハオール東西のアクセス強化（陸運・水運の活用） 防災活動拠点の整備（食糧・緊急支援物資の備蓄など） 貧困地域との物流機能の強化 	有償 (5年間)
	技術協力	⑤BWDB の能力強化(流域管理の実施)	中央、地方を含めた BWDB の流域・河川管理能力の底上げを図る。 <ul style="list-style-type: none"> 流域管理の実行能力強化 コミュニティ連携の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 管理技術者の養成(流域管理実行能力強化) 設計・施工・管理のガイドライン拡充 維持管理等データベース化 BUET、コミュニティ等との連携等 	技プロ (3年間)
		⑥BHWDB の能力強化(流域管理の評価)	BHWDB の流域管理能力、指導力強化を図る。 <ul style="list-style-type: none"> 流域管理を通じた地域総合開発、マスタープランの実施及び監理 地域開発モニタリング 	<ul style="list-style-type: none"> ハオール MP のレビュー（アクションプラン作成） 流域モニタリング機能の強化 	技プロ (3年間)
		⑦国際河川問題情報整理	<ul style="list-style-type: none"> ティパムクダムが「バ」国内の水資源、流況に与えるインパクトを把握する。 水資源問題改善 	<ul style="list-style-type: none"> ティパムクダムのインパクト調査 	—

6.4 提言・課題

本調査のまとめとして、協力プログラムの実施に向けての提言と課題の整理を行う。

6.4.1 提言

(1) アッパー・メグナ流域の将来性

アッパー・メグナ流域は、度重なる洪水被害を受け、洪水に対する脆弱性が低いままとなっている。一旦洪水が発生すると、農作物・漁業、家畜等に甚大な被害をもたらし、多くの世帯が生計手段を失う。その復旧には膨大な費用と時間を要し、さらにはその間に再び洪水被害を受ける。洪水被害は、アッパー・メグナ流域を、常に、貧困から脱出しにくい状況、脆弱性が低いままの状況にし、地域における経済発展や貧困削減の根幹的な阻害要因となっている。

一方、本調査を通じ、アッパー・メグナ流域は以下の点で、将来性が非常に高い地域であることが確認された。

- 恵まれた資源 : 水資源、農漁業、食糧、エネルギー、人材（語学力）等
- 世界へのアクセス : 大深度港湾（チッタゴン）、国際空港（ダッカ）
- 管理し得る国土 : 毎年、洪水に見舞われる国土であるが、災害は予見可能で、予防的対策が可能。適切な流域管理により、計画的な土地利用が可能。

アッパー・メグナ流域は資源としての水が豊富で、その恩恵を受け、「バ」国において重要な穀倉地帯、漁業圏を形成している。洪水は流域に肥沃な土砂をもたらし、雨季前に収穫されるポロ米などは、雨季における重要な食糧源となっている。また、洪水は魚にとっての生息・産卵場、移動経路となり、良好な自然環境を形成するとともに漁業生産をもたらし、鯉や鯰などの淡水魚は「バ」国国民の重要なタンパク源となっている。そのほか、土砂などの建設資材、天然ガスや森林資源、人的資源等、他地域に比較しても非常にポテンシャルが高い。

アッパー・メグナ流域の社会経済的側面として、交通・物流の広域的なアクセス性をみれば、流域の南側では、国際空港を備える首都ダッカ、大深度港湾を備えるチッタゴン、流域内では国際空港を備える地方都市シレットを抱え、大規模な交通・物流ネットワーク圏を形成している。しかしながら、調査時点では、繰り返す洪水被害等により、ハオール地域などの流域内アクセスに難があり、交通・物流ネットワークが効果的に機能していない。洪水被害の軽減に伴い、流域内の陸運、水運等が改善され、他地域ひいては世界との交通・物流ネットワークが活発になれば、アッパー・メグナ流域の地域経済は飛躍的に発展していくものと考えられる。

ここで、アッパー・メグナ流域の自然災害をみると、基本的には洪水被害が主である。洪水は、低気圧や降雨に伴いもたらされるもので、沿岸部などの突発性の高いサイクロン等とは異なり、ある程度の予測や予防的対策が可能で洪水被害軽減効果が高いものと考えられる。これは、サイクロン常襲地域の予防的対策や対策効果を否定するものではないが、アッパー・メグナ流域にお

いて、流域全体での整合性のある管理、「バ」国自身が目指すところの「洪水との共生」を視野に入れた流域管理を実施していけば、より確実な洪水被害軽減効果が得られるものと考えられる。

(2) アッパー・メグナ流域の地域づくり、支援のあり方

一般に地域づくり（防災案件）においては、投資開発を行って、災害に対し、より強い地域づくりを行っていく。しかしながら、アッパー・メグナ流域では、厳しい自然条件、地形的制約、流域全体での洪水調節機能の維持から、現状の洪水の規模、頻度、いわゆる「洪水との共生」を前提とした地域づくりが必要となる。

このようなアプローチは、「バ」国の過去においては、思想や散発的なプロジェクトとしてはあるものの、流域全体として捉えられたものはなく、調査時点では、BHWDBにより策定中の Master Plan for Haor Areas が同概念に近いものであった。したがって、今後の支援の方向性を決定していく中では、同 Master Plan のレビューや対策工の整合性確認が一つの重要な作業になるであろう。

また、「洪水との共生」や洪水氾濫の許容を前提とした地域づくりは、我が国が推進している適応策に通じるものであり、ここアッパー・メグナ流域は、モンスーン気候にあつて、限られた土地を有効利用し、国際的な経済活動を続けている日本の国土管理のノウハウが、まさに活用されるべきフィールドであるともいえる。

以上を踏まえると、アッパー・メグナ流域における地域づくり、支援のあり方は、持続的な流域管理、維持管理を前提としたインフラ整備と地域社会づくり（洪水との共生）に集約される。

(3) アッパー・メグナ流域管理の必要性、効果、あり方

アッパー・メグナ流域は、厳しい自然条件、予算等の社会経済条件のため、洪水被害に対して、これまでに繰り返してきた散発的な個別対策では限界が生じてきている。本調査を通じても散発的な個別対策を実施するのではなく、流域全体として、土砂問題の解決や水位管理機能の強化を図っていくことが必要であると確認された。また、「バ」国内の主要河川を管轄する BWDB も流域管理を視野に「洪水との共生」の必要性を認識している。

アッパー・メグナ流域における流域管理の必要性は、以下の観点に集約される。

- 流域管理の必要性
 - ・ 洪水防御の限界、散発的な個別対策の限界、洪水との共生、FAP6 等の対策見直しの必要性
 - ・ IWRM の概念に基づいた流域全体での整合性のある管理、洪水被害軽減対策の必要性
 - ・ 流域全体として、洪水に対する低い脆弱性からの脱却、貧困からの脱却の必要性
 - ・ 気候変動への対応、国際河川としての現状

また、流域管理の効果としては、洪水被害軽減効果に加え、副次的、長期的には、貧困削減、食糧の安全保障、地域経済の促進等の分野に寄与する。

- 流域管理の効果
 - ・ 直接的効果：洪水被害の軽減
 - ・ 副次的、長期的効果：貧困削減、食糧の安全保障、地域経済の促進)

今後は、アッパー・メグナ流域管理において、長期的に流域管理を実施していくことになるが、「バ」国の援助重点分野である「社会開発と人間の安全保障」、「経済成長（農業、農村開発）」を念頭に、洪水との共生、IWRM の概念に基づき、流域全体で整合性のある管理を行っていく必要があるであろう。

- 流域管理のあり方
 - ・ 洪水との共生を視野に IWRM の概念に基づき、流域全体で整合性のある管理を行い、流域全体で洪水被害の軽減を図っていく

また、本調査においては、流域管理のコンポーネントとして、流域管理における課題要因に焦点をあて、「土砂管理対策」と「水位管理機能の強化」に着目した協力プログラムを提案している。これらを、実施可能な組織、人員、予算で、効果的・効率的に実施できる態勢を構築することが、協力全体の目的と考えている。

今後および後続調査においては、これら協力プログラムの具体化、もしくは新たな提案が必要となるが、BHWDB により策定中の Master Plan for Haor Areas のレビュー、整合性確認等を行いながら、上記あり方に基づいた流域管理の実現を図っていくことが重要となるであろう。

6.4.2 課題、留意点

本調査は、メグナ川流域管理計画策定調査実施にかかる準備調査（その1）という位置付けで実施されたことから、次年度に実施が計画されている準備調査（その2）に向け、現時点で想定し得る課題及び留意点、今後、必要となる詳細なデータ分析項目等について、表 6.4-1 に整理して示す。

表 6.4-1 今後の調査に向けての課題、留意点

項目	課題、留意点
協力プログラムの絞込み	<p>本調査においては、流域管理において、洪水被害の主因（土砂問題、水位管理機能）に着目した協力プログラムの提案を行ったが、今後の支援に向けては、流域管理協力プログラムの絞込み、パッケージ化、もしくは新たな提案等を行う必要がある。</p> <p>なお、協力プログラムの絞込み及び提案に際しては、BHWDB により策定中の Master Plan for Haor Areas のレビューや同計画との整合性にも留意する。</p>
基礎調査等の実施	<p>協力プログラムの絞込みに際しては、その具体的手法、および対策効果等を検証する必要があるが、調査時点では、その評価に必要な河川基礎情報（洪水時の主要河川の洪水流量や土砂流送量、土砂濃度、流速、河道縦横断形状など）が不足していた。これら基礎調査には時間を要するものもあり、協力プログラムの評価に向け、次年度(2011年度)において、適切に実施する必要がある。あわせて、後の F/S、D/D 等に向けた準備調査として、協力プログラムの具体的内容、投資効果等を概略的に検討する必要がある。</p> <p>本調査で提案した協力プログラムごとに、次年度(2011年度)において必要と想定される主な調査内容を以下に示す。</p> <p>①主要河川の河道管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 河道管理計画（概略）の策定

項目	課題、留意点
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 洪水被害軽減対策の定量的評価（概略） ・ 洪水流量、流速調査（雨季） ・ 土砂流送量調査（雨季） ・ 河道縦横断形状調査、簡易測量等（主要断面） ・ 残土（浚渫土）有効活用方法検討 ・ 洪水被害調査（フラッシュ・フラッド） など ②ハオール全域水位管理機能の強化 <ul style="list-style-type: none"> ・ 水位管理機能、施設の管理実態調査、インベントリ作成 ・ 洪水被害軽減対策の定量的評価（概略） ・ 堤防材料、土工材料等調査 ・ 既存工法調査（BWDB, NGO 等）及び住民の関わり方 ・ 維持管理手法の検討 ・ 残土（浚渫土）有効活用方法検討 ・ 洪水被害調査（フラッシュ・フラッド） など ③北部貧困地域フラッシュ・フラッド対策 <ul style="list-style-type: none"> ・ 洪水被害軽減対策（構造物対策、非構造物対策）（概略）の策定 ・ 洪水被害軽減対策の定量的評価（概略） ・ 土砂流出抑制対策検討 ・ 残土（浚渫土）有効活用方法検討 ・ 洪水被害調査（フラッシュ・フラッド） ・ 貧困対策検討（雇用創出） ・ 対象地域の既存住民組織の調査 ・ コミュニティ防災、危機管理対策の実態調査 など ④ディープ・ハオールの地域経済振興 <ul style="list-style-type: none"> ・ 拠点地域の社会経済実態把握 ・ 交通・物流ネットワーク調査 ・ 残土（浚渫土）有効活用方法検討 ・ 貧困対策検討（雇用創出） など ⑤BWDB 組織能力強化 <ul style="list-style-type: none"> ・ 河川管理施設の現状把握、データベース作成（概略） ・ 設計基準、ガイドライン等の実態調査（概略） ・ 過去のプロジェクトの内容調査、データ整理（概略） ・ 研修プログラム検討 など ⑥BHWDB 組織能力強化 <ul style="list-style-type: none"> ・ 策定中のハオール・マスタープランのレビュー ・ ハオール地域に係わる河川管理施設等の実態調査、データベース等の作成 ・ 研修プログラム検討 など
<p>モデル・サイト等の選定</p>	<p>技術協力プロジェクトの実施、もしくは、上記②のハオール水位管理機能の強化に際しては、モデル・サイトを選定し、パイロット・プロジェクトを実施することが考えられるが、その際、効果の発現が大きく期待される、自然環境への影響が少ない、アクセスが比較的しやすいといった点で、モデル・サイトを絞込む必要がある。</p> <p>以下に本調査を通じて考えられるモデル・サイト絞込みの選定基準項目（案）を示すが、発現効果などは支援する協力プログラムの内容によって異なるため、協力プログラムの選定と合わせて、モデル・サイトの検討を行う必要がある。</p> <p><モデル・サイトの選定基準項目（案）></p> <ol style="list-style-type: none"> ① プロジェクト実施の必要性 <ul style="list-style-type: none"> ・ 協力プログラム、技術協力プロジェクトが対象とする河川管理施設、対象構造物、類似構造物の有無 ・ 地域（現地住民、NGO 等）ニーズ、意向の有無 ・ 実施機関（BWDB）のニーズ、意向の有無 ② プロジェクトの発現効果、他への影響等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 工法・手法および対策等の発現効果の大きさ ・ 他地域への応用、汎用性 ・ 自然環境への負荷の少なさ ・ 社会的影響（農漁業への影響等）の少なさ ・ 投資効果、経済効果（概略）

項目	課題、留意点
	<p>③ プロジェクトの実施のしやすさ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 施工性（施工期間（雨季・乾季）、資機材搬入等） ・ 首都ダッカ等からのアクセス性 ・ 「バ」国実施機関事務所等からのアクセス性 ・ 現地住民、NGO等の地元の協力の得やすさ、ニーズ ・ 広報活動のしやすさ ・ 安全性 <p style="text-align: right;">など</p>
<p>地域との連携</p>	<p>提案されている協力プログラムの中では、整備する施設によって計画プロセス・建設・維持管理の各段階における政府機関、住民、現地 NGO 等の関わり方が異なってくることが予想される。また、整備される施設が持続的に利用されるためには、現地住民の意向を反映して現地の住民の合意形成が行われ、水利用や水位の調整等が行われる必要がある。</p> <p>従って、整備する施設の規模やその性質によって、計画・建設・維持管理の各段階で政府機関、住民、現地 NGO 等の適切な関わり方を検討し、施設の持続性を最大限担保できる実施方法を分析する必要がある。</p> <p>また、地域によっては農業従事者と漁業従事者の間で水利用や水位調節に係わる利害の不一致が生じる可能性がある。したがって、特にプロジェクトの計画段階もしくは対象地選定の段階においては、サイトにおける主要ステークホルダーを特定し、各ステークホルダーの利害を把握し、プロジェクト内容に関する合意形成が得られるような仕組みを考案する必要がある。</p>
<p>環境影響評価等</p>	<p>協力プログラムの実施に際しては、環境影響評価に係わる所定の 手続きが必要となる。協力プログラムの絞込みもしくは新たな提案がなされた後は、同手続きに向けた準備（初期環境影響評価等）が必要となる。</p> <p>また、対象地域の環境社会配慮に関する留意点は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 対象地域においては、土地なし農家や漁師などに従事する貧困層が多く、プロジェクトの計画の際には貧困層に負の影響を与えないよう留意する必要がある。 ・ 対象地域におけるハカルキハオールとタンガーハオールは「バ」国環境保全法に基づく生態重要地区として指定されており、また双方ともラムサール条約対象の湿地帯として登録されている。これらのハオールをプロジェクト対象地域から外す必要がある。 ・ 対象地域では鳥や魚などの種類が豊富に生息しており、プロジェクトの計画の際には貴重品種の有無や生態系への影響を十分に配慮する必要がある。

添付資料

1. 面談者リスト

バングラデシュ中央政府機関

関係機関	氏名
バングラデシュハオール湿地帯開発庁 Bangladesh Haor Wetland Development Board (BHWDB)	
Director General Director (Admin & Finance) Director Additional Director (Civil)	Major Golam Kibra Khan Choudhury Engr. A.K.MmozzemHossain Eng. Md. Rowshan Ali Engr. Shahidul Islam
バングラデシュ水運公団 Bangladesh Inland Water Transport Authority (BIWTA)	
Director (Conservancy & Pilotage Dept.) Director (Planning) Deputy Director (Conservancy & Pilotage Dept.)	Md. Emdadul Haque Mr. Mahmud Hasan Salim Mr. Sadiqul Islam
バングラデシュ水資源開発庁 Bangladesh Water Development Board (BWDB)	
Chief Staff Officer Chief Engineer Chief Engineer (Hydrology) Chief Engineer (Design) Chief Planning Director (Planning I) Superintending Engineer (Chief Planning Office) Superintending Engineer (Processing and Flood Forecasting Circle) Superintending Engineer (Sylhet) Executive Engineer (Chief Planning Office) Executive Engineer (NE Measurement Division) Executive Engineer Executive Engineer Executive Engineer Executive Engineer Executive Engineer (Design Circle) Executive Engineer (Office of the Chief Planning) Executive Engineer (Maulvibazar) Executive Engineer (Sylhet) Executive Engineer (Netrokona) Executive Engineer (Sunamganj) Sub-divisional Engineer Sub-divisional Engineer (Office of the Chief Planning) Sub-divisional Engineer (Planning I) Sub-divisional Engineer (Sylhet) System Analyst	Mr. S.M. Shaidul Haque Mr. Dhali Abdul Quium Engr. A. H. M. Kausher Mr. M.A. Kashem Engr. Md. A. Wadud Bhuiyan Engr. Md. Azharul Islam Mr. Obaidur Rahman Md. Salim Bhuiyan Mr. Syed Ahsan Ali Md. Sarafat Hossain Khan Engr. Md. Abdul Hye Mr. S.M.M.Ataur Rahman Mr. Obaidur Rahman Mr. Saleh Ahnemed Mr. Mohammad Shahabuddin Md. Jahangir Kabir Mr. Fazlur Rashid Md. Mustafizur Rahman Mr. AKM Shafiqul Haque Eng. Md. Harun-Ar- Rashid Eng. Sailen Chandra Paul Mr. Mahmud Ilias Mr. Robin Kumar Biswas Md. Abu Bokkor Siddik Mr. Taposh Kanti Punkaystha MD Mohiuddin Ahmed
環境地理情報サービスセンター Center for Environmental and Geographic Information Services (CEGIS)	
Executive Director Deputy Executive Director (Development) Chief Specialist and Director (Business Development and Admin and HRD) Director (Climate Change Study Division) Director (Water Resources Division) Adviser	Mr. Giasuddin Ahmed Choudhury Mr. Maminul Haque Sarker Mr. Sultan Ahmed Mr. Malik Fida A khan Md. Sarafat Wahed Mr. Mozadded Faruq
農業省農業普及局 Department of Agricultural Extension (DAE), Ministry of Agriculture	
Additional Director (Planning and Evaluation Wing) Deputy Director (Sunamganj) Deputy Director and Assistant Director (in charge) (Sylhet Division) Upazilla Agriculture Officer (Srimongol)	Mr. Kbd. M. A. Salam Md. Abdul Mannan Mr. Jaydeb Roy Mr. Kabir Ahmed

関係機関	氏名
環境森林省環境局 Department of Environment (DoE), Ministry of Environment and Forest	
Director(Climate change)	Mr. Fazle Rabbi Sadeque Ahmed
漁業畜産省漁業局 Department of Fisheries (DoF), Ministry of Fisheries and Livestock	
Assistant Director District Fishery Officer (Sunamganj) Upazilla Fishery Officer (Srimongol)	Dr. Md. Sainar Alam Md. Sultan Ahmed Mr. Shohidul Islam
食糧災害管理省災害管理局 Disaster Management Bureau (DMB), Ministry of Food and Disaster Management	
Director General Assistant Director (GIS)	Mr. Ahasan Zakir Mr. Netai Chandra Dey Sarker
財務省経済関係局 Economic Relations Division (ERD), Ministry of Finance	
Deputy Secretary	Ms. Nasreen Akhtar Chowdhury
水モデリング研究所 Institute of Water Modeling (IWM)	
Deputy Executive Director Director Senior Specialist	Mr. Abu Saleh Khan Mr. Sardar M shah-Newaz Md.Sohel Masud
合同河川委員会 Joint River Commission (JRC)	
Executive Engineer	Md. Mahmudur Rahman
地方行政技術局 Local Government Engineering Department (LGED)	
Superintending Engineer(IWRM) & Project Director (SSWRDSP-2) Superintending Engineer Executive Engineer (Sunamganj) Executive Engineer (Small Scale Water Resources Development Project) Senior Assistant Engineer (Participatory Small Scale Water Resource Sector Project) Senior Assistant Engineer	Engr. Moshiur Rahman Md. Moshiur Rahman Engr. Bipul Banik Md. Abdus Salam Mandal Md. Kamrul Islam Md. Abdur Rouf
土地省 Ministry of Land (MoL)	
Deputy Secretary Additional Secretary	Mr. ATM Nashir Mia Md. Abu Bakr Sddique
河川研究所 River Research Institute (RRI)	
Director, Hydraulic Research Directorate Senior Scientific Officer Senior Scientific Officer	Md. Nazul Islam Siddique Md. Alauddin Hossai Dr. Moniruzzaman Khan Yusufzai
道路高速局 Road and Highways Department (RHD)	
Chief Engineer Additional Chief Engineer Superintending Engineer Executive Engineer Engineer	Mr. Abdul Khaleque Md. Aminur Rahman Lasker Engr. Iftekhar Kabir Md.Shamsul Haque Mr. A. K. M. Paz Karim

関係機関	氏名
水資源計画委員会 Water Resources Planning Organization (WARPO)	
Director General Director	Dr. M A Taher Khandakar Dr. Nilufa Islam

NGO

関係機関	氏名
IUCN	
	Md. Istiak Sobhan
CARE	
Chief of Party, SHOUHARDO II Project Human Assistance Coordinator	Mr. Faheen Y. Khan Mr. Suman SMA Islam
CNRS	
Director Project Coordinator Project Coordinator Site Facilitator	Mr. M.Anisul Islam Mr. Shafiqul Islam Mr. Enamul Mr. Monir
OXFAM	
Humanitarian Programme Coordinator	Mr. Kaiser Rejve
Concern Worldwide	
Assistant Country Director Head of Risk Reduction and Response Technical specialist-construction Project Coordinator	Ms. Kwanli Kladstrup Mr. Bijoy Krishna Nath Mr. Mizanur Rahman Mr. Mahmudun Nabi Khan

援助機関

関係機関	氏名
オランダ大使館 Embassy of the Netherlands in Bangladesh	
First Secretary (Dev. Cooperation) Advisor (Water Management)	Mr. Andre C. Vermeer Mr. A. T. M. Khaleduzzaman

日本側関係機関

関係機関	氏名
JICA 専門家 JICA Expert	
JICA Expert (RHD) Chief Advisor for Public Survey Administration Advisor on River Management	Mr. Toyoaki ITO Mr. Bokuro URABE Mr. Michio Ota
在バングラデシュ日本国大使館 Embassy of Japan in Bangladesh	
Second Secretary (Development Cooperation and Economic Affairs) Advisor	Mr. Tetsumi TAKAHASHI Ms. Miki YAMAMOTO

関係機関	氏名
JICA バングラデシュ事務所 JICA Bangladesh Office	
Chief Representative Senior Representative Project Formulation Adviser Program Officer	Dr. Takao TODA Mr. Shigeki FURUTA Mr. Hideki KATAYAMA Mr. Anisuzzaman Chowdhury

2. 収集資料リスト

添付資料-2 収集資料リスト

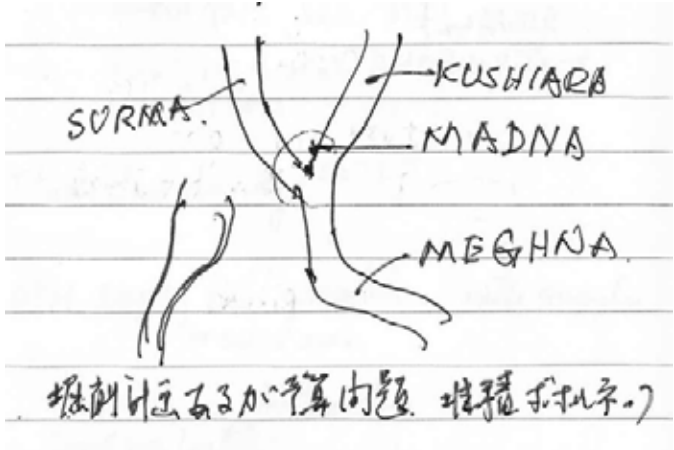
番号	資料の名称	版型	ページ数	オリジナル/コピーの別	部数	収集先名称 又は 発行機関	寄贈・ 購入 (価格)の 別	取扱区分	利用表紙	収集者
1	OUTLINE PERSPECTIVE PLAN OF BANGLADESH 2010-2021 MAKING VISION 2021 A REALITY	A4		電子データ	1	Planning Commission	寄贈			IDI/ YEC
2	National Water Management Plan Volume No 1 Main Report December 2001	A4 Binding		コピー	1	BWDB	寄贈			IDI/ YEC
3	National Water Management Plan Volume No 2 Regional Plans	A4 Binding		コピー	1	BWDB	寄贈			IDI/ YEC
4	National Water Management Plan Volume No 4 Summary December 2001	A4 Binding		コピー	1	BWDB	寄贈			IDI/ YEC
5	RHD Master Plan	A4 Binding		電子データ	1	RHD	寄贈			IDI/ YEC
6	Haor Rehabilitation Study Master Plan (IC/R)	A4 Binding		コピー	1	CEGIS	寄贈			IDI/ YEC
7	Organizational Profile of CNRS	A4 Binding		コピー	1	CNRS	寄贈			IDI/ YEC
8	ADOPTING EARLY WARNING SYSTEM TO ADDRESS FLASH FLOOD IN THE DEEPLY FLOODED HAOR BASIN IN TAHIRPUR OF SUNAMGANJ DISTRICT	A4 Binding		コピー	1	CNRS	寄贈			IDI/ YEC
9	Navigation Master Plan, BIWTA	A4 Binding		コピー	1	BIWTA	寄贈			IDI/ YEC
10	Hydrological Station Network			コピー	1	BWDB	寄贈			IDI/ YEC
11	Environmental and Social Studies along with Stakeholder's Consultation under Haor Rehabilitation Scheme, Center for Environmental and Geographic Information Services, July, 2006.	A4 Binding		コピー	1	CEGIS	寄贈			IDI/ YEC
12	BWDB, Draft Report (First Batch) on STAKEHOLDER CONSULTATIONS for ENVIRONMENTAL AND SOCIAL STUDIES ALONG WITH STAKEHOLDER CONSULTATIONS UNDER THE HAOR REHABILITATION SCHEME, Dhaka, 15 December 2004, CEGIS	A4 Binding		コピー	1	CEGIS	寄贈			IDI/ YEC
13	BWDB, Draft Report (Second Batch) on STAKEHOLDER CONSULTATIONS for ENVIRONMENTAL AND SOCIAL STUDIES ALONG WITH STAKEHOLDER CONSULTATIONS UNDER	A4 Binding		コピー	1	CEGIS	寄贈			IDI/ YEC

添付資料-2 収集資料リスト

番号	資料の名称	版型	ページ数	オリジナル/コピーの別	部数	収集先名称 又は 発行機関	寄贈・ 購入 (価格)の 別	取扱区分	利用表紙	収集者
	THE HAOR REHABILITATION SCHEME, Dhaka, 31 March 2005, CEGIS									
14	Hail Haor Rehabilitation DPP	CD		コピー	1	BWDB	寄贈			IDI/ YEC
15	Kalni Kushiyara DPP	CD		コピー	1	BWDB	寄贈			IDI/ YEC
16	Standing Orders on Disaster 2010	A4		電子データ	1	MoFDM	寄贈			IDI/ YEC
17	National Plan for Disaster Management 2010-2015	A4		電子データ	1	MoFDM	寄贈			IDI/ YEC
18	BWDB Five Years Strategic Plan, BWDB, 2009	A4		コピー	1	BWDB	寄贈			IDI/ YEC
19	Flood 2004 Response and Learning, Care, 2005	A4		オリジナル	1	CARE	寄贈			IDI/ YEC
20	Inland Water Transport Masterplan Study Final Report, Ministry of Shipping, 2009	A4 Binding		コピー	1	Ministry of Shipping	寄贈			IDI/ YEC
21	Mathematical Modelling along with Hydrological Studies and Terrestrial Survey under the Haor Rehabilitation Scheme Draft Final Report, IWM, 2006	A4 Binding		コピー	1	IWM	寄贈			IDI/ YEC
22	Statistical Yearbook of Bangladesh 2001	A4		オリジナル	1	BBS	購入			IDI/ YEC
23	Statistical Yearbook of Bangladesh 2008	A4		オリジナル	1	BBS	購入			IDI/ YEC
24	Provisional Estimates of Gross Regional Products 1995-96 to 1999-2000, BBS, 2002	A4		オリジナル	1	BBS	購入			IDI/ YEC
25	Steps Towards Change: National Strategy for Accelerated Poverty Reduction II (Revised), FY 2009-11, Planning Commission, 2009	A4		オリジナル	1	Planning Commission	購入			IDI/ YEC
26	Yearbook of Agricultural Statistics of Bangladesh 2006	A4		オリジナル	1	BBS	購入			IDI/ YEC
27	Yearbook of Agricultural Statistics of Bangladesh 2008	A4		オリジナル	1	BBS	購入			IDI/ YEC
28	Yearbook of Agricultural Statistics of Bangladesh 2009	A4		オリジナル	1	BBS	購入			IDI/ YEC
29	Bangladesh Economic Review, MoF, 2009	A4		オリジナル	1	MoF	購入			IDI/ YEC
30	Sample Vital Registration System 2008, BBS, 2009	A4		オリジナル	1	BBS	購入			IDI/ YEC
31	Hydrological data(water level, discharge, cross section), BWDB	—		電子データ	1	BWDB	購入			

3. 議事録

タイトル	BWDB 打合せ	
日時	15.SEP.2010, 9:00-11:00	
場所	BWDB 本部ビル	
出席者	BWDB Acting Chief Planning : Dhali .A.Quaium/ Cheif Engineer, S.M.M.Ataur Rahman/ Executive Engineer, Obaidur Rahman/Executive Engineer, Saleh AHNEMED/Executive Engineer (Chief Planning ワド・ブンヤ氏は Netherlands 出張中) 調査団：松木、亀山、豊田、武者	
協議内容	協議全体概要	総括より、調査目的・内容を概説。BWDB より、メグナ川流域およびハオール地域の概況について説明を受け、他機関の訪問先、現地調査先等について提案を受けた。
	1. 冒頭説明	・ 調査目的、内容について概説。(松木総括)
	2. 提案された Contact Person, Department	・ Haor inventory → DG, BHWDB ・ 長期計画などの既存文書 → Dr. Khandakar, DG, WAPRO 01715384170 ・ 河川特性、氾濫、水位観測 → A. H. M. Kawan, Chief Engineer, Hydro, BWDB ・ 道路計画 (main road) → Mr. Abdul Khaleque, Chief Engineer, Road & Highway Department ・ 道路計画 (sub road) → LGED ・ 航路 (河道) 管理 → Chief, BIWTA (Bangladesh Inland Waterway Transport Authority) ・ 土地の標高関係 → CEGIS BUET IWFM → Rezaur Rahman, Md. Munsur Rahman, Dr. サリー
	3. 提案された 現地調査先	・ BWDB Sylhet Executive Engineer Syed Ahsam Ali ・ BWDB Moulvibazar Executive Engineer Aminul Islam ・ BWDB Sunamganj
	4. 河道計画等	・ BWDB Five Years Strategic Plan が長期計画の全てである。Annex-C を参照すると良い。
	5. 河川、堤防管理 状況等	・ Submergible embankment (SE) の管理者は堤防高により区分している。高い堤防は BWDB、低い堤防は LGED か地元が管理している。BWDB の堤防管理延長は Sunamganj で 800km である。 ・ 河道の横断面図は少ない。 ・ 水量調節水門の管理は BWDB、May 15 までは氾濫を防止し、収穫が終われば湛水させる (Sunamganj 輪中)。 ・ Mohiliar Haor は BWDB が Submergible embankment (SE)を設置/管理し、extension 部分の管理は LGED が管理している。 ・ 水道供給は、農村部では DPHE (Dept. of Public Health Engineering)、都市部では LGI (Local Govt. Institute)が実施している。
	6. 洪水被害、河川 管理上の課題 等	・ 土砂堆積は河道管理上の課題である。ただし、無くなればデルタ地域が守れない。 ・ フラッシュ・フラッドの被害は、Monitoring 担当者から資料提供する。 ・ 水田は低い方がいい。
	7. 土工材料等	・ Sunamganj では砂も礫も採取できる。小舟で川底から掘り、ストックし、Dhaka に搬送している。 ・ Dike-road には砂は向かない。土砂の方が締め固めがよい。 ・ Sandbag を堤防の表面に使うと波浪で破損する。護岸には concrete block を用いている。
	8. その他	・ 太田専門家のオフィスを BWDB 本部ビルに準備中である。

タイトル	BHWDB 打合せ	
日時	15.SEP.2010, 11:30-12:30	
場所	Bangladesh Haor & Wetland Development Board	
出席者	Major Golam Kibra Khan Choudhury /Director General Engr.A.K.MmozzemHossain/Director/Admin&Finance, Engr.Shahidul Islam/Additional/Director/Civil 調査団：松木、亀山、豊田、武者	
協議内容	協議全体概要	総括より、調査目的・内容を概説。BHWDB より、ハオール地域の概況について説明を受けた。
	1. 冒頭説明	・ 調査目的、内容について概説。(松木総括)
	2. ハオール地域の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ ハオール地域には、年間 100 万 m³/year の土砂が流入しており、土砂堆積が問題となっている。 ・ インフラ管理で雇用創出について説明→反応は薄い。 ・ Siltation problem があり、昔海面下だった河床が 50 年間で 5-10m 上昇したとのこと (明確な根拠無し) ・ Kushiara River と Surma River の合流点、MADNA の土砂堆積がボトルネック。掘削計画あるが予算が問題。  <p>掘削計画あるが予算問題 堆積ボトル</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ハオール地域の計画の詳細は CEGIS の Director フィーダ・アブラと Chief Engineer ギアスを訪ねるとよい。
	3. 入手資料	・ Haor Rehabilitation Study Master Plan (IC/R)

タイトル	RHD 打合せ	
日時	15.SEP.2010, 14:20-14:30	
場所	Roads & Highways Department(RHD)	
出席者	RHD：伊藤豊秋 JICA 専門家 調査団：松木、亀山、豊田、武者	
協議内容	協議全体概要	総括より、調査目的・内容を概説。コンタクトパーソンの紹介を受けた。
	1. 冒頭説明	・ 調査目的、内容について概説。(松木総括)
	2. 道路の管理状況	・ RHD の管理する道路は 3 種、 National Highway, Regional Highway, Zilla Highway があり、その他の農道 は LGED が管轄している。
	3. コンタクトパーソン	・ Abdul Khaleque/ Chief Engineer(RHD)

タイトル	RHD 打合せ	
日時	15.SEP.2010, 14:30-14:40	
場所	Roads & Highways Department(RHD)	
出席者	RHD：伊藤豊秋 JICA 専門家, Abdul Khaleque/ Chief Engineer(RHD) 調査団：松木、亀山、豊田、武者	
協議内容	協議全体概要	総括より、調査目的・内容を概説。データ提供、コンタクトパーソンの紹介を依頼
	1. 冒頭説明	・ 調査目的、内容について概説。(松木総括)
	2. データ提供依頼	・ 道路マスター プランと交通量データの提供を依頼。
	3. コンタクトパーソン	・ 道路計画：Md. Aminur Rahman Lasker/ Additional Chief Engineer, RHD ・ 交通量等：Md.Shamsul Haque, Executive Engineer, RHD

タイトル	RHD 打合せ	
日時	15.SEP.2010, 14:40-14:50	
場所	Roads & Highways Department(RHD)	
出席者	RHD：伊藤豊秋 JICA 専門家, Md. Aminur Rahman Lasker/ Additional Chief Engineer, RHD 調査団：松木、亀山、豊田、武者	
内容 協議	協議全体概要	総括より、調査目的・内容を概説。データ提供を依頼
	1. 冒頭説明	・ 調査目的、内容について概説。(松木総括)
	2. 入手資料	・ 道路マスター プランの資料 (電子ファイル) を入手

タイトル	RHD 打合せ	
日時	15.SEP.2010, 14:50-15:00	
場所	Roads & Highways Department(RHD)	
出席者	RHD：伊藤豊秋 JICA 専門家, Md.Shamsul Haque, Executive Engineer,RHD, Engr.lftekhar Kabir/Superintending Engineer, A. K. M. Paz Karim/ Engineer 調査団：松木、亀山、豊田、武者	
協議内容	協議全体概要	総括より、調査目的・内容を概説。データ提供を依頼
	1. 冒頭説明	・ 調査目的、内容について概説。(松木総括)
	2.	・ A. K. M. Paz Karim (元 Sunamganj 勤務)氏コメント ・ Sunamganj -- Jamalganj には existing alignment (乾季はバイク走行可能) ・ Jamalganj -- Dharampasha の 22km は完全な missing link である。(交通は舟運のみ)
	3. 入手資料	・ メグナ川流域 の道路交通量データの作成・提供
	4. コンタクトパーソン	・ 道路計画担当：サムスル・アロン/ Chief Engineer, RSRP (Road Sector Reform Project, WB),RHD

タイトル	CEGIS 打合せ	
日時	15.SEP.2010, 16:00-17:00	
場所	Center for Environmental and Geographic information Services	
出席者	CEGIS : Giasuddin Ahmed Choudhury/Executive Director, Maminul Haque Sarker, Phd/ Deputy Executive Director (Development), Sultan Ahmed/ Chief Specialist and Director (Business Development and Adm and HRD), Malik Fida A Khan/Director (Climate Change Study Division) 調査団：松木、亀山、豊田、武者	
協議内容	協議全体概要	総括より、調査目的・内容を概説。CEGIS より、メグナ川流域、ハオール地域の状況、計画について説明を受けた。
	1. 冒頭説明	・ 調査目的、内容について概説。(松木総括)
	2. メグナ川流域計画について	(Giasuddin Ahmed Choudhury 氏) ・ Haor Master Plan のプレゼンテーションを受けた。ポイントとして、Deep Haor と周辺地域を分けて考えること (Hail Haor は周辺)、河床掘削土砂でマウンドを造成することを指摘された。また、バングラデシュの概念では、dredging は河床掘削、sediment control は砂防である。 (松木総括) ・ メグナ流域のインフラ管理を検討している。 ・ 日本の輪中堤、命塚、河床掘削、防災ステーション、失業対策事業の考え方について説明 (Giasuddin Ahmed Choudhury 氏コメント) ・ 9 月末に日本から帰ってくるので、Haor 現地調査に 2 日間同行したい。 ・ 100 箇所の mound を造成した、sustainable dredging の方法を検討したい。 ・ BWDB は 35 の submergible embankment 事業を実施、さらに以下を検討している。 ①embankment の前腹付 ②堤内地の submergible pave road ③deeper spot for fishery ④community forest ⑤mound with sustainable dredging ・ Dharampasha -- Sunamganj 間の道路は Asia Highway としての整備構想がある。
	3. コンタクトパーソン	・ IUCN ニャーズラ氏、CNRS アニス・ミスラー氏

タイトル	IUCN 打合せ	
日時	16.SEP.2010, 13:30-14:30	
場所	INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE	
出席者	IUCN : Md. Istiak Sobhan,PHD 調査団：松木、亀山、豊田、武者	
協議内容	協議全体概要	総括より、調査目的・内容を概説。IUCN より、メグナ川流域、ハオール地域の問題点について説明を受けた。
	1. 冒頭説明	・ 調査目的、内容について概説。(松木総括)
	2. メグナ川流域の問題認識	<ul style="list-style-type: none"> ・ Upper Megna 流域は、deep Haor が問題であり、Lower Meghna 流域は、デルタ変形（河口部左岸の陸地拡大（土砂堆積）、逆に島の侵食）が問題である。(Meghna Estuary Devt. BWDB) ・ Kushiya River の舟運確保が問題である（for India, siltation で通行障害）
	3. Haor 地域の問題認識	<ul style="list-style-type: none"> ① Tangur Haor は、Deep Haor の西側最北端に位置し、ラムサール条約に指定されている。米作を行っているが、堤防はない。スイス援助による事業、MOE 事業等を IUCN が実施。 ② Hakaluki Haor は、Hail Haor の北東に位置し、「Community-based Resources Management funded by SIDA」が実施。 ③ Hail Haor は、US-AID initiative CBRM = I-BAC（以前は Mach と呼んでいた） <ul style="list-style-type: none"> ・ 農民は、気温 6°C以下になる 12 月を避けて田植えをしたいが、4 月の洪水リスクがある。

タイトル	CARE 打合せ	
日時	16.SEP.2010, 16:00-17:00	
場所	CARE Bangladesh	
出席者	CARE : Faheen Y. Khan, Chief of Party, SHOUHARDO II Project Suman SMA Islam, Human Assistance Coordinator 調査団：松木、亀山、豊田、武者	
協議内容	協議全体概要	総括より、調査目的・内容を概説。CARE より、活動概要、流域管理について説明を受けた。
	1. 冒頭説明	・ 調査目的、内容について概説。(松木総括)
	2. 活動概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ Local capacity Building for government and private ・ Small infra by community-based and big structure by LGED local office Haor ・ Protection wall for islands ・ Submergible embankment since 2006, (延長 7km x 高さ 7feet by 5 日間 x 労働者 20,000 人) ・ Ring dike/Homestead rising/Evacuation mound の実施事例有り。輪中堤 (写真) は Sunamganj 県である。 ・ 日本も同様に、河床掘削土砂を活用して河川事業として実施されていることを紹介。Haor では、河川の土砂を堆積させて、築堤材料、マウンド材料に活用することを提案したい (松木総括)。
	3. 流域管理、土砂材料等	<ul style="list-style-type: none"> ・ FAP がインフラに偏っていたことに反省。Haor 対策は包括的なアプローチが必要。流域管理には、河川管理、社会的管理、自然資源管理が必要。 ・ Haor resources are sand, rice and fish. ・ 設計基準などは、Infra-section の Mizan 氏より送付予定 ・ 土砂材料は、CARE が財源を支援している LCS (Local constructing Society) and PIC (Project implementing community)を通して、地元住民によってもたらされている

タイトル	CEGIS 打ち合わせ	
日時	19.SEP.2010, 10:00~11:00	
場所	CEGIS	
出席者	CEGIS : Mr. Mozadded Faruq/ Adviser (元 DG, BWDB) Malik Fida A Khan/Director	
	調査団：松木、亀山、豊田、武者	
協議内容	1. 全般	<ul style="list-style-type: none"> 流域管理計画については NWMP を参照すべき。Annex5 FAP6 の main report を参照すべき。ハオール地域全体を含むが、足りなければ、FAP3 の north central, south region も参照するとよい。FAP レポートは WAPRO が持っている。 追加のレポートは PDF ファイルにて準備する。 ex: Environmental and Social Studies along with Stakeholder's Consultation under Haor Rehabilitation Scheme, Center for Environmental and Geographic Information Services, July, 2006.
	2. 元 DG, BWDB への質疑応答	<ul style="list-style-type: none"> 河川管理関係の施設の管理者は 30-35 の機関に分かれている。これらは、NWMP 五カ年計画に明記されている。基本的には施設を設置した者が管理を行うことになっている。 Cyclone Sider によって被災した Coastal Dike の復旧ができていない 施設のメンテナンスが不十分 (予算不足) 河川の管理では、2 bil. ton/y の土砂の dredging が大変 (sustainable dredging を模索、dredge → mound のニーズを再確認) 河川の管理では、2 bil. ton/y の土砂の dredging が大変 道路の管理は、cost 優先で、drainage を経する傾向にあり憂慮している (national/regional/district road は RHD、ウパジラ道路と農道は LGED)
	3. 入手資料	<ul style="list-style-type: none"> OUTLINE PERSPECTIVE PLAN OF BANGLADESH 2010-2021 MAKING VISION 2021 A REALITY National Water Management Plan Volume No 2 Main Report December 2001 National Water Management Plan Volume No 4 Regional Plans National Water Management Plan Volume No 1 Summary December 2001

タイトル	BIWTA 打ち合わせ	
日時	19.SEP.2010, 12:00～13:20	
場所	BIWTA	
出席者	BIWTA : Md. Emdadul Haque, Director, Conservancy & Pilotage Dept. Sadiqul Islam, Deputy Director, Conservancy & Pilotage Dept. Mahmud Hasan Salim, Director, Planning 調査団：松木、武者	
協議内容	1. モンスーン	<ul style="list-style-type: none"> ・ Monsoon の影響で水位変動 7-8m ・ 航路管理者としては 11-3 月の乾季対策が課題、特に 1-2 月の最低水位時期
	2. Meghna の主要航路	<ul style="list-style-type: none"> ・ Meghna (Meghna 橋の直上流右岸) とアシュゴンの間 68km が重要（一級航路） ・ Chandpur までは潮の差し引きがあるが、その上流では影響軽微 ・ Upper Meghna では、航路が Surma 川と Kusiara 川に分かれる。Surma 川では Chhatak までの 228km が二級航路、道路と鉄路に接続。Chhatak からインド国境までは四級航路=管理していない。 ・ Kusiara 川航路は、インドにつながる 300km の三級航路。ただし、流量減少と河床上昇のため乾季は航行不能に。BIWTA (Inland Waterway Transport Authority) と越境航路協議をしている。
	3. 最近の航路管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 予算を Lower に向けており、Upper Meghna では河床浚渫は実施していない。 ・ Bandal は Surma 川に入れている、Kusiara 川にも入れたい。 ・ Kusiara 川の degradation については、navigation, flood control, irrigation (drainage), fishery, ecosystem のためによいことと思う。
	4. 入手資料	<ul style="list-style-type: none"> ・ Navigation Master Plan

タイトル		IWM 打ち合わせ
日時		19.SEP.2010, 12:00~13:00
場所		IWM
出席者		IWM : Sardar M shah-Newaz/Director Md.Sohel Masud/Senior Specialist 調査団：亀山、豊田
協議内容	1. 全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ IWM は、BWDB のプロジェクトや数値解析のモデリングを実施している。 ・ 気候変動の影響としては、海面上昇や monsoon flood の開始時期の早まりなどがある。 ・ メグナ川流域では、フラッシュ・フラッドの被害が大きい。 ・ フラッシュ・フラッドにより、Submergible embankment が被害を受けている。 ・ フラッシュ・フラッドの到達時間は1～2時間程度 ・ 食料防災省がフラッシュフラッド被災者の救援に当たっている。コンタクト要人として、Mr. Mustafa Kamal ・ 国境地域は多雨地域である。 ・ メグナ川の浚渫等の問題もある。 ・ メグナ川 (Meghna 橋の直上流右岸) とアシュゴンの間 68km が重要 (一級航路) ・ Chandpur までは潮の差し引きがあるが、その上流では影響軽微 ・ Upper Meghna では、航路が Surma 川と Kusiya 川に分かれる。Surma 川では Chhatak までの 228km が二級航路、道路と鉄路に接続。Chhatak からインド国境までは四級航路=管理していない。 ・ Kusiya 川航路は、インドにつながる 300km の三級航路。ただし、流量減少と河床上昇のため乾季は航行不能に。BIWTA (Inland Waterway Transport Authority) と越境航路協議をしている。

タイトル		DoE 打ち合わせ
日時		19.SEP.2010, 15:00~16:00
場所		DoE
出席者		DoE : Fazle Rabbi Sadeque Ahmed/Director(Climate change) 調査団：松木、亀山、豊田、武者
協議内容	1. 全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気候変動の変化によるメグナ川流域への影響としては、siltation & erosion、下流 (ダッカ) への土砂堆積、インドの堰からの流入変化も課題。 ・ モンスーンの時期が変化してきている。穀物生産システムも変わりつつある。穀物の生産時期に十分な水がない。 ・ オールドブラマプトラ川が、15%以上、siltation により閉塞している。Upper Meghna と同様、河床上昇と流量低下が問題である。 ・ Kusiya River が、siltation により、乾季には2/3以上の航行区間が失われている。
	2. 紹介されたコンタクトパーソン	<ul style="list-style-type: none"> ・ NGO Affairs Bureau, Fishery Department ・ Masud Iqleal Md.Shamim/ Deputy Director, Department of Environment ・ Prof. Ainum Nighat/ Vice chancellor, BRAC University, Mohakhali, Dhaka

タイトル	CNRS 打ち合わせ	
日時	19.SEP.2010, 16:30～17:00	
場所	CNRS	
出席者	CNRS : M.Anisul Islam/Director 調査団：亀山、豊田、武者	
協議内容	1. 全般	<ul style="list-style-type: none"> 年間約 3 Million US\$の活動費がある。 JICA からは、仕事がないが、CNRS として多忙 全国で 40Office, 900 人が活動中。 ハオール地域で、日本人のボランティアを受け入れた。 ハオール地域で活動を行っている。活動内容は資料を見て欲しい。 フラッシュ・フラッドの被害が大きい。対策として、早期警戒警報システムの取り組みを行っている。 Flood Risk Reduction Project として、約 25km の浚渫を実施 降雨パターンが変わってきている。 スポンサーは、DFID, OXFAM, USAID, UNICEF などである。 メグナ川流域においては、浚渫とフラッシュ・フラッドが課題である。
	2. 入手資料	<ul style="list-style-type: none"> Organizational Profile of CNRS ADOPTING EARLY WARNING SYSTEM TO ADDRESS FLASH FLOOD IN THE DEEPLY FLOODED HAOR BASIN IN TAHIRPUR OF SUNAMGANJ DISTRICT

タイトル	BWDB-Hydro 打ち合わせ	
日時	20.SEP.2010, 15:40～17:00	
場所	BWDB	
出席者	BWDB : Engr. A. H. M. Kausher, Chief Engineer, Hydrology Md. Salim Bhuiyan, Superintending Engineer, Processing and Flood Forecasting Circle 調査団：松木、武者	
協議内容	1. Kausher, Chief Engineer, Hydrology	<p>Flood Forecasting</p> <ul style="list-style-type: none"> 今年はインドに雨が多く、上流域で危険水位を上回っている。 <p>Netrakona/Sunamganj 調査に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> Water Level Station の担当を紹介 Abdul Hai, Executive Engineer for Netrakona Taposh Purokayostho, Sub Divisional Engineer for Sylhet <p>Cross Section Data</p> <ul style="list-style-type: none"> 全国 310 河川の 1074 地点の河川横断を 3 年ごとに測量している。 Upper Haor では、Marbuli から上流で 42 地点を調査している。 データの入手については Salim Bhuiyan に聞いてほしい。
	2. Salim Bhuiyan	<p>Cross Section Data</p> <ul style="list-style-type: none"> 全国では、定期縦断をとっている。 Upper Meghna ではプロジェクトベース (10 年くらい) 横断図、水位、流量のデータがあるが、Green Road Office で話をしたい。 <p>(明日 15:00 ころに再度協議、以下資料を予定)</p> <p>Mouvi Bazar, Hail Haor の情報 Morphological Cross Sectional change of 42 sites at Markuli – Amorshy</p>

タイトル	BWDB 打ち合わせ	
日時	21.SEP.2010, 17:00-19:00	
場所	BWDB	
出席者	BWDB : Md. Salim Bhuiyan, Superintending Engineer, Processing and Flood Forecasting Circle Engr. Md. Abdul Hye, Executive Engineer, NE Measurement Division MAHMUD ILIAS Subdivisional Engineer (ガイド) MOHAMMAD SHAHABUDDIN Executive Engineer MD Mohiuddin Ahmed System analyst 調査団：松木、豊田	
協議内容	1. 全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水文・気象関係のデータ提供を依頼し、現地視察先の提案を受けた。データは現地視察後、必要なものを請求する。 ・ 提案された現地視察先は次のとおり。 ・ メグナ川流域西部 <ul style="list-style-type: none"> 1 日目 (2 2 水) : ダッカ→マイメイシン→マイメイシン周辺視察、水位観測所等 2 日目 (2 3 木) : マイメイシン→ネトロコナ、モホゴンジ、ディープハオール視察→マイメイシン (Engr Mohammed Ilyas 氏同行) 3 日目 (2 4 金) : マイメイシン→キショルゴンジ→チャムラカット→ダッカ (Engr Mohammed Ilyas 氏同行)

タイトル	ERD (Economic Relations Division) 打合せ	
日時	23.SEP.2010, 10:00-10:30	
場所	ERD, Ministry of Finance	
出席者	Nasreen Akhtar Chowdhury, Deputy Secretary 太田 JICA 専門家、片山 JICA 調整員、調査団松木	
協議内容	協議全体概要	太田専門家の着任挨拶とメグナ流域管理計画準備への協力依頼
	1. 日本側説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自己紹介 (太田) ・ メグナ調査団の目的 (松木)
	2. ERD 説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1.5 billion Yen の無償協力の了承をもらったところ (デルタ地帯での淡水供給プロジェクト) (Ministry of Food and Disaster management) ・ 出身地は Sunamganj。帰るためにはバスを使う (舟ではない)。所要時間は 6 時間。 ・ ヘリで撮った写真をお届けする

タイトル	オランダ大使館打合せ	
日時	23.SEP.2010, 14:00-15:30	
場所	オランダ大使館	
出席者	Andre C. Vermeer, First Secretary, Devt. Cooperation A. T. M. Khaleduzzaman, Advisor, Water Management 太田専門家、調査団松木	
協議内容	協議全体概要	太田専門家の着任挨拶と LCG (Local Consultation Group)への参加登録、メグナ流域管理計画準備の説明、意見交換
	1. 日本側説明	<ul style="list-style-type: none"> 自己紹介、BWDB との関係 メグナ調査団の目的 (松木)
	2. 蘭国説明	<ul style="list-style-type: none"> Multi Year Program (on HP) の紹介 LCG を1月下旬に準備することと、メグナ調査の概要説明の依頼 (→了解) JICA 技術協力により、BWDB が自ら事業計画を立案する能力を付けることを期待、メグナ流域管理計画が求心力のあるものになることを期待 オランダが取り組んでいる integrated approach の採用を要請 (ICZM: Integrated Coastal Zone Management のように)。WB は南西デルタのプログラムに採用、Meghna 独自の開発計画でも。 Integrated approach は2008 から取り組んでいるが、流域開発と河川管理ではうまくいっていない。舟運や侵食対策など課題は多いが、BWDB は dredging の話をしたがる。Dredging は、navigability にはよいが、surface water accessibility for irrigation には悪い。Dredging machine の調達も課題もある。 WB が BWDB institutional reorganization を画策している。技術力のある少数職員による管理を志向しており、管理 unit の分離も考えている。 JICA の long-term 協力プログラムで、技術協力するのはよいが、BWDB の実施能力が伴わないのではないかと懸念。Decentralization も課題。 BWDB には、全体の河川管理や将来計画の責任者がいない。 CEGIS や IWM は、BWDB の組織であったが、技術力を付けて独立した。今では、CEGIS や IWM の技術力は BWDB よりも上。BWDB のシステムでは、組織内で知識や技術を発揮することができないようになっている。 BHWDB は、昔からある古い組織だが、組織が小さく (10 人以下)、実力はない。M/P を作っても、事業は BWDB か LGED。Haor では人口密度が小さく、稲刈り労働力が不足しているため、flash flood の時期に間に合わない。 Kushiyara Project などが網羅されている FAP/National Water Management Plan をよくレビューすることを勧める。Inventory of problem をまとめてはどうか。

タイトル	WARPO 打合せ	
日時	23.SEP.2010, 16:00-16:30	
場所	WARPO (Water Resources Planning Organization)	
出席者	Dr. M A Taher Khandakar, Director General, WARPO, MoWR 太田 JICA 専門家、片山 JICA 調整員、調査団松木	
協議内容	協議全体概要	太田専門家の着任挨拶とメグナ流域管理計画準備への協力依頼
	1. 日本側説明	<ul style="list-style-type: none"> 自己紹介 (太田) メグナ調査団の目的 (松木)
	2. WAPRO 説明	<ul style="list-style-type: none"> 日本の専門家は日本のことをよく知っているだろうが、バングラの専門家はバングラのことをよく知っている。よく意見交換することが大切。その上で、どのような協力が可能か検討すべき。 Haor では住民は Boro 米を作っている。稲刈りをしたら flash flood が来る。 魚を売りたい、ダッカで売りたい。そのために market place が必要。沈まない road network が必要。Mobility of the people が必要。

タイトル	BWDB 打合せ
日時	27.SEP.2010, 19:10~20:10
場所	BWDB Sylhet
出席者	Syed Ahsan Ali, Superintending Engineer, BWDB Sylhet Taposh Kanti Punkaystha, Sab-divisional Engineer for Sylhet 松木、亀山、豊田、武者
協議内容	<p>1. 確認事項・協議内容</p> <ul style="list-style-type: none"> Superintending Engineer は、2008 年 9 月から現職 Sylhet O&M Division と Sunamganji O&M Division で 4 県を管轄。Haor の 60% が管内にある。Haor では Boro 米を植えており、Early Flood 対策が課題である。 河川管理では、Kusiyara R. と Suruma R. の management と construction を主に実施 <div style="text-align: center;"> <pre> Barak R. ↓ ↓ Surma R. Kushiyara R. ↓ ↓ ↓ Mara Surma R. Surma R. →↓ ↓ ↓ Danhu R. Kalri R. ↓ ↓ Meghna R. </pre> </div> <ul style="list-style-type: none"> 42 Haor を管轄、37 Haor がシュナムゴンジに存在 シュナムゴンジはボロ米のみ。12 月→4 月に栽培、Hill area (インド、ヒマラヤ山脈) よりフラッシュ・フラッドが流下してくる。通常、5~6 月に発生するが、今年は 4 月上旬に発生し、80% の穀物が被害を受けた。 水位上昇と浸食が問題である。浸食は主に Sylhet (Surma), Zakiganji, Sherpur, Fenchunganji (以上 Kushiyara) の 4 箇所 Surma の堤防は、Amalshid から Sylhet まで両岸にある。1960~70 年代に築造 Maintenance work は毎年やっている。記録は区間毎にあるというが、提示はない。 Surma も Kushiyara も河床勾配 50-60cm/1km (資料提示はなし)

		<ul style="list-style-type: none"> • 多くの支川が存在。 • Haor inventory は準備中 • Manu R. の Monu Barrage とポンプで大規模 irrigation を実施。BWDB が管理 • BWDB と LGED の違いは、かんがい面積 1,000ha 以上が BWDB。かんがいの水源が河川表流水であれば BWDB。LGED は 1,000 未満で非河川水源。 • (雨期の出稼ぎは多いのかとの質問に対し) ハオール住民には、homeless, landless が多いが、みな小作をやっている。出稼ぎに行っていない。乾季は農業、雨季は漁業に従事。淡水魚はイングランドに輸出しており、受容がある。ここは、貧しいジャムナ上流とは違う。早期洪水さえなければ、一年中食べる。 • 調査関係のデータはここにはない。IWM と CEGIS が持っている。堤防基準は BWDB Greenroad、Chief Engineer Design が決めている。 • 巡視は地方の BWDB により実施。堤防の高さは、6.5~7.0m であるが、1.0m あげないとだめでは (Taposh) • 土砂堆積も問題であり、Kalni-Surma と Mara-Surma で 2 つのプロジェクトを始めたところである。 • 大輪中には、200 箇所の仮締め切りがある。早期洪水が問題で、事前の締め切りは BWDB が実施、水位が上がれば自動的に開く (破堤する) • 小さい水路を Chara という。 • 農業民と漁業民が争いとなる。 • Tanguar Beel は漁業禁止、一年中水がある、他よりきれい
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

タイトル	CEGIS 打合せ	
日時	3 OCT.2010, 13:00～13:45	
場所	CEGIS	
出席者	Mr. Malik Fida A Khan/Director 松木、豊田、竹内、松原	
協議内容	1. 全体	<ul style="list-style-type: none"> 10月下旬に調査団が開催するワークショップへの協力は了解した。 これから2-3ヶ月間で、DHWDBのハオールMPのための住民意見交換会をハオール内のすべてのウボジラで実施する。これまでにケンドゥアで実施し、明後日(10/5)にモハルゴンジで、10/13もしくは14にモナムで実施する。(ハルゴンジでの意見交換会に調査団員が参加することについて承諾していただき、Mr. Subrata Kumar Mondal / Senior Specialist, Social & Economic Divisionを紹介していただいた。) これらの成果、ローカル住民WSのスケジュールをもらう。モホンゴンジのWSに松原氏参加予定。10/5 AM10:00～PM2:00 モホンゴンジ、10/13,14はMadan
	2. 入手資料	<ul style="list-style-type: none"> Environmental and Social Studies along with Stakeholder's Consultation under Haor Rehabilitation Scheme, Center for Environmental and Geographic Information Services, July, 2006. BWDB, Draft Report (First Batch) on STAKEHOLDER CONSULTATIONS for ENVIRONMENTAL AND SOCIAL STUDIES ALONG WITH STAKEHOLDER CONSULTATIONS UNDER THE HAOR REHABILITATION SCHEME, Dhaka, 15 December 2004, CEGIS BWDB, Draft Report (Second Batch) on STAKEHOLDER CONSULTATIONS for ENVIRONMENTAL AND SOCIAL STUDIES ALONG WITH STAKEHOLDER CONSULTATIONS UNDER THE HAOR REHABILITATION SCHEME, Dhaka, 31 March 2005, CEGIS

タイトル	CNRS 打合せ	
日時	10.OCT.2010, 14:00～16:00	
場所	CNRS	
出席者	Anisul Islam (Director) 竹内	
協議内容	1. CNRS 組織概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ バングラデシュの 20 県で活動している ・ 42 箇所のサイト事務所がある。 ・ 主にハオールを中心に活動している。
	2. SHOUHARDO	<ul style="list-style-type: none"> ・ SHOUHARDO Phase I は、Netrokona、Kishoreganj、Sunamganj で活動していたが、Phase II では Mymensing を中心に活動することになる。 ・ Mymensing に活動の中心を移す理由は 2 つ。 ・ Poverty Map においては、Mymensing は他のハオール県より貧困がひどいと示されているが、実際はディープハオール地域の人々のほうが貧しい。地図は Upazila 毎で示されており、ハオールの地域とそうでない地域が混ざって集計されている結果、ディープハオールの貧困が図示されていない。 ・ ディープハオールでのプロジェクト実施は非常に難しい。というのも、乾季が 2～3 ヶ月しかなく、この期間に施工をするのは大変難しい。また交通もたいへん。 ・ SHOUHARDO Phase I は、失敗であった。CARE はアウトプットよりプロセスを非常に大事にする。また、活動内容が多すぎる。
	3. CNRS が実施した主な洪水対策プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主なプロジェクトは、SHOUHARDO (CARE による支援)、Flood Proofing Pilot Project (CARE による支援)、Flood Risk Reduction Activity in Sunamganj ・ 主な構造物としては、Village Mount Protection Wall、Submergible Embankment/ Road、Re-excavation of Canal である。Re-excavation of Canal は主に人力でやった。 ・ FRRAS では、Submergible Embankment/ Road を 250km 建設した。Sunamganj では、BWDB より CNRS の堤防の方を好んでいる。ここでは、農作物収穫後、農家が堤防の維持管理のための基金を作り、堤防の維持管理を自ら行っている。 ・ Village Mount Protection Wall には、RCC、CC Block、Rip Rap、Thick Brick、Plantation がある。 ・ ハオールにおいては、Homestead Raising は基本的には行っておらず、Extension of village mount against erosion を行っている。 ・ 植栽に関しては、Chailla を使用した。ただ、近年では Chailla は減少しているので、Chailla と竹を使用している。
	4. 住民参加手法	<ul style="list-style-type: none"> ・ Project Implementation Committee (PIC) 及び Labour Contracting Society (LCS) の仕組みは、SHOUHARDO プロジェクトに限らず、その他の構造物の建設において用いられている。
	5. 視察候補サイト	<ul style="list-style-type: none"> ・ 住民参加による構造物で大規模なものは、Sunamganj 県の Jamalganj 地域及び、Tahirpur 地域周辺にある。主に Submergible embankment/ road。
	6. BWDB との関係	<ul style="list-style-type: none"> ・ 毎年 BWDB と新しい堤防の必要性を協議している。また、堤防が破損し、修復が必要なところの情報ももらっている。その後、BWDB とどこを BWDB が実施してどこを NGO が実施するかをデマケを行う。最終的に、NGO が建設や修復を実施する場合は、BWDB と Deputy Commissioner の許可が必要となっている。

タイトル	Concern Worldwide 打合せ	
日時	11.OCT.2010, 15:00～15:30	
場所	Concern Worldwide	
出席者	Mizanur Rahman (Technical specialist-construction) 竹内	
協議 内容	1. ハオールでのプロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> 1988年からハオールで活動している。 Disaster Risk Reduction 2010年12月で終了する アイルランド政府の援助 サイトは、NetrokonaのDarmapasha及びKhaliazuliウポジラなど 災害に対する意識向上活動、コミュニティリスク分析、早期警戒システムの年間計画をコミュニティが計画しており、そこでリスク回避手法を記載している。 Haor Initiative for Sustainable Alternative Livelihoods ECとアイルランド政府の援助 コミュニティ組織の能力開発を行っている。 サイトは、Shalla及びKishoreganjのMithemoin、Nikli、Austogram、Asuiriganjウポジラで実施している。 2010年の洪水の際には、6,600世帯に対して救援物資提供を行った
	2. 洪水対策に関わる活動内容について	<ul style="list-style-type: none"> Homesteadは非常に高価であり、実施しなくなった その後、Geotextileを使うようになったがこれもうまくいかなかった。その後、植栽を行っていた。今では、こういったFlood protectionや居住地の嵩上げはやっていない
	3. 住民参加について	<ul style="list-style-type: none"> コミュニティにおいてProject Implementation Committee (PIC)を設立する。このPICは計画、サイト、Protection Wallの高さなどを決めていく。 このPICはパートナーNGOが形成するPurchasing Committeeにも参加しており、材料の調達や材料の質のモニタリングを行っている。 建設が終わった後、PICは解体し、Wall Maintenance Committeeが設立される。Wall Maintenance Committeeは、毎月ミーティングを開催しており、維持管理もしくは拡張のためのファンドを設立してお金をためている。 Skilled Laborは外から調達し、Unskilled Laborはコミュニティから採用される。Unskilled LaborerはSkilled Laborerと一緒に作業をし、Skilled Laborerの仕事を勉強するようにしている。 コミュニティ負担は2パターンある：1) 建設費の一部の金銭負担し、Unskilled Labor部分では給料をもらう、もしくは2) 建設費の金銭負担を行わず、Unskilled Laborで無償奉仕を行う。ただ、基本的には、金銭負担及び労働負担を期待している。 PICが村の名前で銀行口座を作り、建設費の負担分の金銭を預けている。Concern側がプロジェクト費用を負担できる場合は、コミュニティはその貯金を建設以外のコミュニティの開発のために使うことができる。 土砂材料はサイトに近くから持ってくる。乾季に土砂を近場から運んで建設する。 建設自体は乾季に行わなければならないが、材料は事前に調達して置くようにしている。
	4. ハオールで活動する現地NGO	<ul style="list-style-type: none"> Concern Worldwideとして、すべて現地NGOを使ってプロジェクトを実施している。これはNGOの能力強化を意図している。

タイトル	OXFAM 打合せ	
日時	12.OCT.2010, 10:00～11:00	
場所	OXFAM	
出席者	Kaiser Rejve (Humanitarian Programme Coordinator) 竹内	
協議 内容	1. 主な活動地域	<ul style="list-style-type: none"> Jamuna 川、Brahmaputra 川である。
	2. 主な活動内容	<ul style="list-style-type: none"> Disaster Risk Reduction (これを行っているプロジェクトとしては、River Basin Program があり、1996 年から 2009 年まで行っている。防災にちからを入れており、世帯及びコミュニティレベルで災害への対応能力向上を目指している。中でも Food security、Livelihood security 向上に力を入れている。Market やコミュニティ施設などの場所の嵩上げも行った。) Disaster Risk Reduction 以外にも人道支援も行っている。 ここ 5 年くらいは、支援内容を Community-based preparedness and mitigation から Livelihood security へシフトしてきた。Livelihood security の中で、仕事がない季節における生計手段としてキャッシュプログラムなどを実施してきた。 こういった手法は、今では、WFP や DfID も実施している。 今後は、政府へのアドボカシーを行い、政府による防災関連活動の執行を強化するよう提唱している。
	3. ハオールでのプロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> Food Security and Livelihood Program を 2007 年から実施している。食料に関する調査をまず実施した。Input support、Community mobilization/ awareness raising、BWDB へのアドボカシーを行った。BWDB へ堤防を維持管理するようアドボカシー活動を行っている。Sunamganj 及び Kishoreganj で実施している。 住民からは、河川の土砂堆積の問題を良く聞いているが、こういった問題に対する活動を OXFAM 自体が実施しているわけではなく、BWDB へ提言している。 また Water and Sanitation に関わる活動も行っている。マウンドの上で“Community sanitation”といい、2-3 のピットを作り、洪水に対応できるものとしている。また、糞尿を分別し、ピットの使用時間を増やしている。
	4. 住民参加	<ul style="list-style-type: none"> まず住民組織を作る。それは、Project Implementation Committee や Village Disaster Management Committee など、様々な呼ばれ方をする。 こういったプロジェクトが必要かを住民組織が決める。 この住民組織が、コミュニティの中からジェンダーバランスを考えつつ Cash for Work に参加する者を決める。たいていは、最貧困層が選ばれる。 OXFAM の世界的なスタンスとして、Food for Work は行わず、必ず Cash for Work を行っている。
	5. その他	<ul style="list-style-type: none"> 通常 NGO 同士の連携は、National Flood Forum という組織がある。また全国で Upazilla の行政が NGO を毎月呼んで、調整ミーティングを行っており、Upazilla Nirbahi Officer が議長を務める。Union レベルではあまり調整ミーティングは行われていない。 最近、BHWDB が NGO 等すべてのアクター間を調整するような活動をしつつあると聞いているが、具体的に何をやっているかはわからない。 ハオールにおけるローカル NGO として有名なのが、CNRS、POPI、FIVDB である。また、ハオールにおいて活動している海外 NGO は、

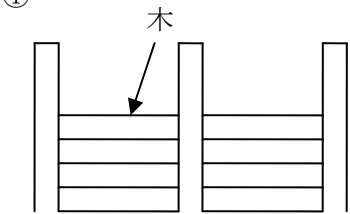

		CARE、Action Aid、Concern Worldwide、Islamic Relief、OXFAM である。活動している NGO の数としては、他の地域に比べて少ない。その理由は、WFP のバングラデシュ貧困マップにおいてハオール地域の貧困率が低いからドナーが離れてしまったからである。
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

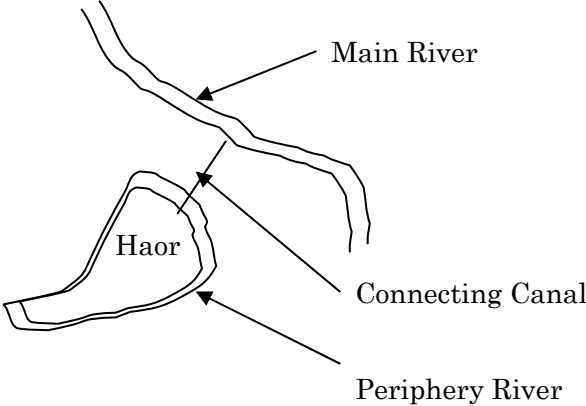
タイトル	BWDB Chief Planning 打合せ	
日時	11.JAN.2011, 11:00～12:00	
場所	BWDB Chief Planning 部屋	
出席者	BWDB Chief Planning : MD.SARAFAT HOSSAIN KHAN	
	太田専門家	
	調査団：松木、亀山、豊田	
協議内容	1. 開発計画、予算年度について	<ul style="list-style-type: none"> • DPP = development project proposal = out side ADP • ADP = Annual development program • 予算年度は 7 月～6 月 2009 年度の予算年度は、2009 年 7 月～2010 年 6 月 2010 年度の予算年度は、2010 年 7 月～2011 年 6 月 • ADP のうち予算がついたものは年報の白ページに掲載。ADP として承認されたものの、予算がついていないものはグリーンカラーページに掲載。(ADP でも予算がついたものと、ついていないもの (without allocation) がある) • Hail Haor について、一部は既にも実施され、小規模なりハビリだけが残っているので金額が小さい。
	2. 予算について	<ul style="list-style-type: none"> • Planning Committee (PC) が掌握するのは development project、規模によって 2～3 年の予算が付く。 • 維持管理予算は、non-development (maintenance) は、単年度で Ministry of Finance が掌握、PC は承認のみ。 • BWDB の予算は、すべての Executive Engineer による会議で配分される。会議は 9 月か 10 月。
	3. 入手予定資料	<ul style="list-style-type: none"> • Annual O&M budget report • Hail haor rehabilitation DPP • Kalni kushiyara DPP

タイトル	BWDB 打合せ	
日時	11.JAN.2011, 15:00～16:30	
場所	BWDB, Director (Planning I), Chief Planning	
出席者	BWDB Engr. Md. Azharul Islam (Director (Planning I)) Engr. Md. A. Wadud Bhuiyan (Chief Planning) Md. Abu Bokkor Siddik (Sub-divisional Engineer (Planning I))	
	調査団：松木、竹内	
協議内容	1. Director (Planning) との協議	調査団からニーズ確認ワークショップのまとめを提出 <ul style="list-style-type: none"> ・ハオールでの代表的なプロジェクトの例としては以下が挙げられる。例えばの話だが、こういったプロジェクトへの支援が欲しい。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Upper Surma-Kushiyara project. (ongoing) ・ Surma right bank project ・ Surma-Kushiyara-Baulai basin development project ・ Kushiyara-Bijna inter basin development project ・ Kalni-Kushiyara river management project ・ハオールでは元々46プロジェクトがあり、そのうちの37のプロジェクトが洪水で被害を受けている。これに新たに15プロジェクトを追加し、Haor Rehabilitation Schemeとして計画を纏めた。この52のプロジェクトは既にDPPにて申請している。つまり、既に様々なプロジェクト候補が用意できている。 ・プロジェクトを実施する段階での人員は、プロジェクト・ベースでBWDB側が手配できる。 ・2010年、ハカルキハオールは過去最高の水位を記録した。河川の土砂堆積が水位を上昇させている。土砂堆積問題への対策が必要、早期対策が必要。交通渋滞対策のように、対策が遅れば、その分、事態が深刻になる。BWDBとしては、なるべく早くプロジェクトを実施に結び付けたい。 ・JRCのメンバーは知り合いが多いので、もしJRCとアポイントメントを取る必要があるのなら、Director (Planning I)自ら調整してアポイントを取れる。 ・これまでBoro米保護を優先して事業を進めたところ、魚種の保護が問題となった。留意しておいてほしい。
	2. Chief Planning との協議	調査団からニーズ確認ワークショップのまとめを提出 <ul style="list-style-type: none"> ・現地調査では、すべてのインフラを見て、インタビューをしてもらいたい。既存の潜水隄防の維持管理も重要課題。 ・洪水被害について、魚業については統計がない。Boro米の被害を評価している。最近では2004年と2010年。

タイトル	BHWDB 打合せ	
日時	12.JAN.2011, 10:00～12:00	
場所	BHWDB, Director General 室	
出席者	BHWDB Major Golam Kibria Khan Chowdhury (Director General) CEGIS Mr. Malik Fida A Khan, Director, Climate Change Study Division 調査団：松木、竹内	
協議内容	1. BHWDB のハ オールMPにつ いて	<ul style="list-style-type: none"> ・ MP では 22 のセクターが含まれている。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Water Management ・ Agriculture ・ Fishery ・ Biodiversity ・ Livestock ・ Physical Infrastructure and Communication 等 ・ JICA の支援対象としてはどのセクターに興味があるのか知りたい。 ⇒ (松木) 本調査で対象と考えているのは、基本的に水、農業、漁業、 インフラ・コミュニケーションの 4 セクターである。 ・ MP には現時点で 9 つの基本戦略 (Strategic Pillar) を記載する予定で ある。基本戦略には、Industrialization、ICT 等がある。 ・ 昨年首相がタヒプールを訪問した際、6 つのセクションを中心に地域 振興を図る考えを示した。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Water management ・ Agriculture ・ Fishery ・ Education ・ Health ・ Communication ・ 雨季と乾季を見比べるため、乾季の地図を作成中である。既存の殆 どの地図は、雨季の状況を示しているものである。Flood Extending Map で湛水期間を把握するものになる。 ・ 様々なコミュニティで Public Consultation Meeting (PCM と呼んでい る) を対象地域の全ての Upazilla で実施しようとしている。既に 37 地域で実施した。PCM では、現地住民は Union Chairman などが抱え える問題、農業の問題、漁業の問題などが話し合われている。 ・ 農業と漁業の利害対立を克服する対策も MP に盛り込む予定である。 例えば、魚種によっては田んぼで養殖できるものもある。また、少 量の水でも生息できる Catfish などもある。魚の養殖は所得が高く、 農漁共存の提案も地元から出てきている。 ・ インド側から流れてくる川の河川勾配や集水域から、ハオールの各 地域のフラッシュフラッドの特性を分析している。
	2. ハオール地域 の問題	<ul style="list-style-type: none"> ・ ハオールの問題としては、ディストリクト間の道路ネットワークが 不足していることである。Director General としては、バングラ北部 のインドとの国境沿いに東西の道路を通したい。これをアジア高速 道路とも連結すれば地域の発展に繋がると思われる。(ハオール中央 より、コスト、環境影響ともに望ましい)

タイトル	BWDB 打合せ	
日時	12.JAN.2011, 12:00～12:30	
場所	BWDB, Selim 室	
出席者	BWDB Selim	
	調査団：松木、竹内	
協議内容	1. Hydrological Station Network 地図	<ul style="list-style-type: none"> Hydrological Station Network の地図のソフトコピーは持っていない。GIS データも壊れてしまってもっていない。この図は 90 年代の UNDP のプロジェクトで作成した。
	2. その他	<ul style="list-style-type: none"> バングラデシュの BWDB と JRC、インド側のカウンターパート機関とともに共同プロジェクトを実施したい。JICA はその仲介者としてプロジェクトに関わって欲しい。
	3. 入手資料	<ul style="list-style-type: none"> Hydrological Station Network の地図 (ハード・カラー)

タイトル	CEGIS 打合せ	
日時	13.JAN.2011, 9:30～12:30	
場所	CEGIS	
出席者	CEGIS Giasuddin Ahmed Chodhury (Executive Director) Malik Fida Khan (Director, Climate Change Study Division) 調査団：松木、竹内	
協議内容	1. ED 及び Khan 氏との打合せ	<ul style="list-style-type: none"> ・ Hizol (≒Willow?) には、ハオール独自の品種がある。 ・ MP は 2011 年 7 月頃に完成する予定である。ただし、その後の承認には時間がかかる。MP で使っている色々な図面はまだ最終的なものではないので、7 月以降に公開できる。 ・ ハオールで大事なものは以下の 3 点： <ul style="list-style-type: none"> ① 潜水堤防 ② 居住地の嵩上げ。(河川沿いの居住地に関しては、一旦住民を移転し、嵩上げし、また住民を嵩上げたもとの居住地に戻すといったプロジェクトも面白いプロジェクトになるかと考えている。) ③ 各村落の Wave protection。これには環境面も考慮して植栽がよいと考える。 ・ JICA には以下を期待している。 <ul style="list-style-type: none"> ① 全てのプロジェクトを統括する ② BWDB のプロジェクトを実施する ③ 全く新しいプロジェクトをこれまで実施していない地域で形成して実施する。 ・ ハオール地域の電力供給に関して、MP では太陽光も提案している。 ・ また典型的新しい村落として、エコビレッジを MP で提案している。(村落の周囲に植栽) ・ 80 年代までは①のような角落としレギュレーターを作っていたが、最近②のようなスルース型レギュレーターを作っている。ただ、②だと流速が早く魚が通りにくいので、①のようなレギュレーターのほうが好ましい。 <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>①</p>  </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>②</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ ハオールでは、ハオール毎に、Haor Management Committee を作るよ。メンバー選定を慎重に行い、様々な利害関係者を含める必要がある。

<p>2. Khan 氏との打合せ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MP は 15 年の計画、2025 年が対象年次である。 • 候補プロジェクトは、戦略毎ではなくセクター毎で提案している。戦略毎でプロジェクトを提案するとマルチセクターになってしまい、実施機関があいまいになってしまう、もしくは複数の機関にまたがってしまうので、セクター毎でプロジェクトを提案している。 • また、MP を Upazilla 毎で纏めた冊子を作る予定である。これを Upazilla Nirbahi Officer や Upazilla Chairman に渡す予定である。 • ハオールの問題に関する Khan 氏の意見は以下の通り： <ol style="list-style-type: none"> 1. 侵食や維持管理不足のため、潜水堤防が設計基準を満たしていない。 2. ハオールからの (Connecting Canal の) 排水が悪く、11 月にボロ米を植えつけられない。 <div style="text-align: center;">  <p>The diagram illustrates the geographical layout of the Haor region. A 'Main River' flows from the top left towards the right. A 'Connecting Canal' branches off from the Main River and flows towards a central area labeled 'Haor'. A 'Periphery River' flows from the bottom right towards the Haor area. Arrows point from the text labels to the corresponding features in the diagram.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • 浚渫は、BWDB や民間が行っている。 • 民間は、土砂の量によってディベロッパーから収入をもらっている。(これはダッカでやっており、ハオールでは実施していないとのこと) • Connecting Canal の浚渫を行うべく、地元の民間への技術移転を行い、活性化させるのがよい。その後、土地が欲しい民間もしくは学校などの公共施設を立てる際に政府機関に売ればよい。 • MP では、2004 年、2010 年の規模の洪水を防ぐことは目標としていない。 • インド国境付近のハオール地域の東西に道路を通したいのは、BHWDB の DG 自身の意見であり、DG がハオールの西側の出身だからだと思われる。このルートとは別に、RHD に道路のマスタープランがあると思われる。 • MP のために作成した図面としては、例として以下のものが素案として作成されている。 <ol style="list-style-type: none"> 1. Catchment Map (バングラ・インド) (ただ、現時点で Catchment area の情報がインドに流れるとこまるので、公開できない。) 2. Dredging Plan (どこの河川の浚渫をゆうせんすべきか) 3. 食糧貯蔵庫がある Upazilla (Dhaker, Chatak の Upazilla にはない) 4. Pearl Cultivation Potential Map 5. Cropping pattern map (データソースは DAE) 6. 季節ごとの洪水氾濫図 (Radarsat の画像をもとに解析)
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

タイトル	MoFDM 打合せ	
日時	13.JAN.2011, 9:30～	
場所	Disaster Management Bureau	
出席者	Director general : Ahasan Zakir	
	Assistant Director(GIS) : Netai Chandra Dey Sarker	
	調査団 : 亀山、豊田、Ethan	
協議内容	1. 確認事項、協議事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 組織図は現時点では OK (National platform for Disaster Risk Reduction が新設予定) ・ ガイドラインは未策定。 ・ 海岸部の情報伝達、早期警報システムにはボランティアを活用している。国境地域では試していない。 ・ サイクロン等に対しては RIMS が FFWC (Flood Forecasting Warning Centre) of BWDB に警報を送っている。サイクロンの場合は時間的に余裕があるので対応可能。 ・ フラッシュ・フラッドの被害軽減については、3段階あると考える。 1. 予報、2. マネージメント、3. レスポンスである。1、2は可能であるが、3は未だ試していない。 ・ 1. フラッシュ・フラッドの予報については、三日前から可能である。精度70～80%、衛星データ、気象データ等を既に活用している。 ・ ただし、短期間で到達するため、2. マネージメント、3. レスポンスが不十分である。3. レスポンスのためには、①コミュニティのキャパシティビルディングと、②リスクコミュニケーションツールシステムが必要。ツールとして、サイレントタワー（それ程高価ではない）、モバイル、ボランティアが活用できる。ここに JICA の支援が活用できるのでは。
	2. 入手予定資料	<ul style="list-style-type: none"> ・ Standing orders on disaster 最新版 ・ Shunamgonj、Mymenshighn のフラッシュ・フラッド最新（2010年）被害データ ・ National Plan for Disaster Management 2010-2015
	3. フラッシュフラッド担当	<ul style="list-style-type: none"> ・ S.H.M.FAKHRUDDIN, at AIT
	4. その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ WFP のコンタクトパーソン Dr.Rehana Banu

タイトル	BWDB Moulvibazar 打合せ	
日時	16.JAN.2011, 15:50～16:30	
場所	BWDB Moulvibazar	
出席者	Md. Mustafizur Rahman, Executive Engineer, Maulvibazar, BWDB 調査団：松木、竹内	
協議内容	1. 確認事項、協議事項	<p>➤ Maulvibazar District におけるプロジェクトとしては、以下のものがある：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Hair Haor Project : Small-scale Irrigation と Submergible embankment を Hair Haor で実施した。スルースゲートなどの残事業があり全て実施（建設）できたわけではないが、プロジェクトが打ち切られてしまった。他のプロジェクトの一部に組み込んで完成を図りたい。OM 予算を 2009 年 8 月 20 日に PPNB 予算として申請したが、採択されていない。 ・ Manu River Irrigation Project : 自然流下水路の灌漑で、11,000ha が対象。現在実施中。 ・ Emergency Disaster Damage Rehabilitation Project 2007 : 2007 年の洪水被害のリハビリのためのプロジェクト。Kushiara 川沿い 1 箇所で 2008-2010 にプロジェクトを実施し、本日プロジェクトが終了した。ADB と JICA がドナー。 ・ Border River Project : 国際河川のためのプロジェクト。近日、インドから調査団が派遣される予定。 ・ Flood Control and Drainage Project : DPP を作成中。 <p>➤ OM に関わる予算は、完了したプロジェクトに対して充当される。したがって、上記の Small-scale Irrigation はプロジェクトが全て実施されて完了したわけではないので、OM の予算がない。</p> <p>➤ PPNB (Project Performa for Non-development Budget) について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ PPNB を通じて OM の予算を申請したが、採択されなかった。これは特定の目的のための OM 予算であり、各 Circle が申請し、BWDB を通じて MoWR の承認を得て、BWDB から Circle に配分される。案件リストを作って、審査で多くがカットされて、予算が 付いて事業が実施できるようになる。 ・ Moulvibazar の事務所では、PPNB による OM 予算は年間 1000 万タカ程度充当されている。 ・ PPNB は通常 7 月に申請し、11 月に対象事業が選定され、12 月に入札をかけるスケジュールとなっている。しかし、今年は 1 月になっても未だ予算をもらっていない。したがって、今年は先に入札をかけて、書類の契約書を用いず口頭で業者に仕事を依頼している。 ・ PPNB 以外に、人件費、消耗品費などのための OM 予算は、毎月支給されている。 <p>➤ 事務所の人員について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ポストとしては、XEN (Executive Engineer) が 1 名、その下に Sub-divisional Engineer が 3 名、各 Sub-divisional Engineer の下に Sub Assistant Engineer (SAE) が 3 名配置されている。しかし、現時点では Sub-divisional Engineer は 2 名、また SAE も各 Sub-divisional Engineer の下に 2 名ずつしかいない。 <p>➤ 管理予算について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の施設について、地元管理が原則であるが、BWDB が補修せざるを得ない場合がある。そのために、年 20 万)タカの県予算がある。

		<ul style="list-style-type: none">➤ 住民との関わり方について<ul style="list-style-type: none">• BWDB の Irrigation Section は人材不足。したがって、灌漑の小規模の OM や洪水・堤防の管理において住民の協力を依頼している。• 手法の一つとして、Flood Fighting Committee という委員会があり、関連する Sub-divisional Engineer やセクションのスタッフ、ユニオンやウポジラの行政職員、ソーシャルワーカー、ロンドンのカルティベーター、ボランティアがメンバーである。これらのメンバーで問題確認と予算探しの議論を行っており、堤防補修、水路浚渫、土砂堆積などが問題となる。12 月は水が来ないことが問題となった。未だ正式に登録されている組織ではないが、登録したいと考えている。BWDB 事務所はこの委員会から洪水やインフラの状況などの情報を携帯などで入手している。また、洪水対策に対する意識向上活動を行い、灌漑施設の小規模の OM を依頼している。• Flood Fighting Committee とは別に、Gate Operation Committee という委員会もあり、ゲートのコントロールをしている。ただ、住民間でいざこざがある場合は、BWDB が解決している。➤ DPP について<ul style="list-style-type: none">• 新たな案件 は、DPP プロジェクト候補として、政府やドナーに送る。DPP は比較的額が大きい。
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

タイトル	DAE Sunamganj 打合せ	
日時	17.JAN.2011, 11:30～12:30	
場所	DAE Sunamganj	
出席者	Md. Abdul Mannan, Deputy Director (Sunamganj), DAE 調査団：竹内	
協議内容	1. 確認事項、協議事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ ハオールにおける政策・計画というものは、特にない。 ・ Rice Production Action Plan というものを昨年まで実施しており、米の生産量の 17.5%増を目標としていた。本計画では、米の新品種の導入などをおこなった。 ・ Sunamganj の DAE 事務所には 359 のポストがあるが、137 のポストが空席となっている。 ・ ハオールにおける問題は、フラッシュフラッドによるボロ米被害、不在土地所有者（→休閑地となっている）、排水がたりない。 ・ DAE としては、ハオール地域で早く収穫できる品種、高収量品種の導入を行っていききたい。 ・ アマン米の耕作地が乾季に休閑地となっているのは、水が足りないからである。灌漑が必要。 ・ アマン米とボロ米の二期作が行われている土地も一部ではあるが存在する。しかし、そういった土地では乾季に地下水をくみ上げ水を供給している。 ・ また二期作があまり普及していない理由としては、農家は、アマン米適地ではアマン季の期間しか土地を借りず、またボロ米適地ではボロ季の期間しか土地を借りたがらないからである。つまり、アマン米適地であえてボロ季の期間も土地を借りて負担(リスク)を負いたくないという意識が働いているからである。

タイトル	DoF Sunamganj 打合せ	
日時	17.JAN.2011, 14:30～15:00	
場所	DoF Sunamganj	
出席者	Md. Sultan Ahmed, District Fishery Officer (Sunamganj), DoF 調査団：竹内	
協議内容	1. 確認事項、協議事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ ハオールでは、Haor Development Program “Culture Management in Haor Area”を昨年から実施しており、サンクチュアリーの設定、ビール・ナーサリーの設定、漁師の代替生計手段の支援などを行っていた。 ・ 漁業権のリース権は、Deputy Commissioner が議長を務める委員会で入札によって決められている。リース期間は 3 年間。 ・ 潜水堤防には、フィッシュパスが必要であるが、計画の段階で、BWDB や DOF などが調整できていない。

タイトル	LGED Sunamganj 打合せ	
日時	17.JAN.2011, 15:30~16:00	
場所	LGED Sunamganj	
出席者	Engr. Bipul Banik, Executive Engineer (Sunamganj), LGED 調査団：竹内	
協議内容	1. 確認事項、協議事項	<ul style="list-style-type: none"> • Sunamganj で LGED は、道路、village market、小学校、Union Parishad 事務所、village protection などを建設している。なかでも道路の建設がメインである。 • 道路建設は二種類：RCC とコンクリートブロックのもの。フラッシュフラッドの被害を受ける場所では、RCC ではなくコンクリートブロックを推奨している。RCC は壊れると補修しにくい、コンクリートブロックは洪水で流されてもまた新たなブロックを積み上げればよいのでやりやすい。 • 通常道路建設では、LGED から業者に建設の発注をし、LCS (Labor Contracting Society) が植栽や簡単な OM を行っている。ただ、IFAD が援助したプロジェクトでは、LCS が建設を請け負った。IFAD の資金は LGED の予算に組み込まれず、プロジェクト予算として独立しており、そこから LCS の口座へ支払いが行われた。 • 道路には 7 種類あり、これは National Road Policy に規定されている。上位 3 種は RHD、下位 4 種は LGED が建設することになっている。

タイトル	BWDB Sylhet 打合せ	
日時	18.JAN.2011, 11:00～12:00	
場所	BWDB Sylhet	
出席者	Mr. Syed Ahsan Ali, Superintending Engineer Mr. Taposh Kanti Punkaystha, Sab-divisional Engineer	
	調査団：松木、竹内	
協議内容	1. 確認事項、協議事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 予算は基本的に二種類ある： 新しいプロジェクトのための予算は、Annual Development Plan として計上される。 OM のための予算は既に完了したプロジェクトに対して与えられる。これ堤防のリハビリや修復等を行うのだが、OM 予算に関してドナーは支援をしないしバングラ政府は十分な予算が割り当てないので、適切な維持管理ができていない。 ・ OM 予算の申請の仕方 6 月頃に次年度の OM 予算を申請し、BWDB 本部の Director (OM) が纏める。通常、要求される予算が実際に与えられる予算を大幅に越えるため、再度現地事務所に、要求予算の優先順位をつけるよう指示が来る。採取的に 9 月中旬くらいに BWDB 内で纏められ、その後 MoWR の承認を得て、省庁間の調整後、MoF の承認を得る。10 月頃に予算が承認され、11 月頃から予算が使えるようになる。 ・ 毎年必要な OM 予算としては、堤防の維持管理、Zakiganji-Sylhet の Surma 川堤防、左岸 120km、右岸 85km。4-10 月の洪水で、河岸が 100m 単位でスライドし、洪水がオーバーフローする。Sylhet Division における OM 予算は、要求額の約 2 億タカ/年に対し、およそ 4～5 千万タカ/年が割り当てられる。 ・ 施設の設計に関しては、Design Circle, BWDB が一手に行っている。締め切り堤防断面図を撮影、堤防断面図を入手。 ・ 工事は Public Procurement Rules 2008 によって選定された業者が行う。 ・ 他の省庁（農業、漁業等）との調整が必要なプロジェクトに関しては、DPP が申請される際に調整が行われる。 ・ LGED の農村道路の一環として潜水堤防を作っているが、その規模は小さい。BWDB の堤防を利用したりもする。 ・ BWDB の事業でも、PIC (Project Implementation Committee) と契約をし堤防の OM を行っている。PIC のメンバーには、Union Parishad や地元住民が含まれる。PIC は OM のみを行っており、earth work が殆どである。作業員の賃金は政府が規定する最低賃金を使用している。PIC はハオール地域で主に組織されている。というのも、以前は BWDB がハオールの堤防の OM をやっていたが、しっかり管理されていないと苦情が来ており、OM の透明性を高めるため、住民の OM に対する意識を高めるため、PIC による OM に至った。 ・ 堤防の植栽は、DoF (Department of Forest) が行っている。樹木は堤防に悪影響を及ぼす恐れがあり、BWDB の許可が必要となっている。PIC は植栽を行わない。 ・ NGO も潜水堤防を作っているが、その規模は小さく、個別に事業を実施している。

タイトル	DAE Sylhet 打合せ	
日時	18.JAN.2011, 9:30～10:30	
場所	DAE Sylhet	
出席者	Mr. Jaydeb Roy, Deputy Director and Assistant Director (in charge) (Sylhet Division), DAE 調査団：竹内	
協議内容	1. 確認事項、協議事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ ハオールにおける政策・計画に関しては文書ではないが、以下のことに重点を置いている。 ボロ米適地における比較的高地及びアマン米適地における比較的低地において、豆類、マスタード、じゃがいもなど比較的短期で収穫できる作物を用いて、米との二毛作を行いたい。 高収量品種の米を導入したい。 ・ Sylhet Division において米の二期作（アマン米+ボロ米）が行われているのは、20～30%程度だと思われる。 ・ 地下水をくみ上げて水を供給するのは、DAE としては進められない。地下にガスや岩石があり地下水をくみ上げるのは好ましくない。 ・ 米の二期作を行う場合は、雨季に Canal などに表流水を貯め、乾季にボロ米の灌漑のために使う必要がある。 ・ 米の流通に関しては、Habiganj では Ajiminiganj、Sunamganj では Chhattak において市場があり、そこに全国からバイヤーが買いに来る。 ・ DAE としては、ボロを守るため、堤防の修復・改善を行ってほしい。また、乾季の灌漑のため、Canal を掘り、そこに水を貯められるようにしてほしい。 ・ 農業の改善の方針としては、1) Deep Haor においては二期作もしくは二毛作は無理なので、とにかく一期作のボロを守るべきであり、2) Sylhet District などにおける比較的高地においては、Canal など調整池をつくり、そこから乾季に灌漑を行い、二期作もしくは二毛作を目指すべきである。

タイトル	CEGIS 打合せ	
日時	19.JAN.2011, 14:00～	
場所	CEGIS	
出席者	Malik Fida Kahn 調査団：亀山、豊田	
協議内容	1. 確認事項、協議事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査団より、アッパー・メグナ流域管理計画（ハオールマスタープラン）で重要な施策は、①ハオールリハビリテーション、②河道浚渫（メインリバー、ハオール周辺）、及びフラッシュ・フラッド対策と考える。Kahn 氏より地域の発展には、③道路網整備の重要性を指摘され、調査団もその必要性を認識している。現在、CEGIS が策定中のハオールマスタープランにも提案プロジェクトとして、織り込む予定である。 ・ 上記3点が備われば、同地域は自発的に発展していく。 ・ 4月以降の洪水は、氾濫の許容、共生を前提としている。 ・ 調査団は、現地踏査の結果、北部等のフラッシュ・フラッドに対する構造物対策として堤防建設、河道浚渫及び遊水池が必要であると考える。先方は、具体化されてはいないが、提案プロジェクトとしてマスタープランに織り込む予定である。早期警報システムなど、コミュニティ防災（ソフトコンポーネント）についても織り込む。また、FAP6のレビューにより、DPPに反映する。 ・ 先方は、北部等のフラッシュ・フラッド対策としての河道浚渫、拡幅等は過去50年間、実施されていないと認識し、10年間隔で実施する必要があるのでは、と考えている。 ・ BWDB が列挙したプロジェクト（BWDB 議事録に記載）は、FAP6で提案されたものであり、レビューしてマスタープランプロジェクトに含まれるものである。 ・ 新規15のハオールプロジェクトについて、内容は未だ具体化されていない。 ・ 「バ」国ボロ米生産の30%をハオール地域が占める。 ・ 「設計基準を満たしていない」とは、「design scale＝確率規模＝堤防高（design level）を満たしていない」ということである。」

タイトル	DAE 打合せ	
日時	25.JAN.2011, 10:00～11:00	
場所	DAE	
出席者	DAE Mr. Kbd. M. A. Salam (Additional Director, Planning and Evaluation Wing)	
	調査団：竹内	
協議内容	1. ED 及び Khan 氏との打合せ	<ul style="list-style-type: none"> ・ ハオール地域において、ハオールに特化したプロジェクトは現在実施していないが、全国を対象にしたプロジェクトでハオール地域も含まれているプロジェクトとしては以下の通り <ol style="list-style-type: none"> ① Production, storage and distribution of quality rice, wheat and jute seeds at the farmers level (GoB 資金) ② Production of quality seeds of pulses and oil crops at the farmers' level (GoB 資金) ③ Increase agricultural production through farm mechanization (GoB 資金) ④ National Agricultural Training Projects (WB 資金) ⑤ Integrated Pest Management (GoB 資金) ・ ハオール地域に特化したプロジェクトとしては、Fallow land utilization in the greater Sylhet region を申請中である。これは DAE が指揮を取り、BINA (Bangladesh Institute of Nuclear Agriculture)、BARI (Bangladesh Agricultural Research Institute)、BRRI (Bangladesh Rice Research Institute)、BADC (Bangladesh Agricultural Development Council)、BJRI (Bangladesh Jute Research Institute) 等の機関が関わっている。ドナーは付いていない。品種改良導入などの農業分野に加えて、灌漑、水路の開発、Sinking of gai、雨水の有効活用、ため池の建設等を含む。 ・ ハオールに特化した農業の政は葉特にないが、全国的な農業の方向性に関して第 6 年次国家五ヵ年計画に記載されると思われる。しかし、第 6 年次国家五ヵ年計画はまだ承認されていない。

タイトル	CEGIS 打合せ	
日時	27.JAN.2011, 10:00～	
場所	CEGIS	
出席者	Malik Fida Kahn 調査団：亀山、豊田	
協議内容	1. 確認事項、協議事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 先方より、MP 策定業務の進捗状況について、以下のとおりの説明があった。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 本業務にドナーはついていない。 ・ MP は、コンポーネント 1 とコンポーネント 2 は並行して進めている。2010 年 7 月にとりまとめ、5 ヶ月後の 12 月に施行予定である。 ・ MP では、アクションプログラムまで含む予定である。各プログラムの詳細は含まないが、フレームワークをとりまとめる予定である。 ・ 過去のプロジェクトについては、F/S が実施されたものもあれば、実施されていないものもある。 ・ 調査団より、アッパー・メグナ流域の流域管理において、1. 組織、2. 土砂管理、3. 水管理、4. 地域開発、5. 危機管理が重要であることを説明した。先方より、同様の認識であることの説明を受けた。 ・ 調査団は、組織強化とあわせて、モニタリングや使用機器の近代化、流域の統括管理が可能となるような管理、観測施設整備も重要であると考えている。先方は、流域特性から、スピードボートのような移動手段の整備も重要と考えている。

タイトル	RRI 打合せ	
日時	27.JAN.2011, 12:20～14:50	
場所	CEGIS	
出席者	DG Md. Nazul Islam Siddique, Director, Hydraulic Research Directorate Md. Alauddin Hossai, Senior Scientific Officer Dr. Moniruzzaman Khan Yusufzai, Senior Scientific Officer (岩手大学出身) ソホン 他 調査団：太田専門家、松木	
協議内容	1. 確認事項、協議事項	<ul style="list-style-type: none"> ➤ RRI = River Research Institute について <ul style="list-style-type: none"> ・ 組織は、Hydro Modeling (flood/erosion), Geo-tech Modeling (soil/sediment/quality), Fin.&Admin. ➤ 調査団の関心を説明 <ul style="list-style-type: none"> ・ メグナ川の流域管理計画の立案に向けて、sediment control (① flood management in northern tributaries, river bank protection of major rivers) と water-level control (drainage of paddy, dredge of river) に関心。4点について、当研究所の実績や報告があれば教えてほしい。 ➤ 北部の洪水対策について <ul style="list-style-type: none"> ・ メグナの上流はヒマラヤ山脈の東端にあたり、雨量が多く土砂供給量が多い。洪水制御施設について試みているが、成功しない。北からの流入支川対策は難しい。さらに勉強しなければならない。 ・ Hard Point はジョムナに入れた。ジョムナは 200 年前に転流した川で、河道が安定していない。 ➤ 河川護岸の構造について <ul style="list-style-type: none"> ・ 護岸設計については、WARPO の Guidelines for River Bank Protection に基づいて BWDB Design Wing で行っている。V と Q によってタイプが異なる。 ・ 現場では、Slope protection (revetment), Foot protection, Groyne を使う。 ・ Slope protection の材料は、Rock か Geo-bag。ジョムナ橋護岸ではコスト 0.5-0.7 mil. Taka/m ・ Foot protection の材料は、Bricks, Geo-bag, Gabion, CC-Box (Concrete Cubic Box) ・ 沈床工は使っていない。日本の技術を試してみるもの有効と思う。 ➤ 掘削土砂の利用について <ul style="list-style-type: none"> ・ Brick か Low-land filling が考えられる。加えて、肥沃土の農地還元ができるのではないか（岩手大） ・ Gorai River Project に soil material の使い方の検討があったと思う。 ➤ 河道掘削の能力について <ul style="list-style-type: none"> ・ 1975 年に 7 つの浚渫船があった。現在、3 隻の調達手続き中と聞いている。実働隻数は判らない。BIWTA に聞くとよい。民間の浚渫船もいる。

タイトル	BWDB Chief Planning 打合せ	
日時	31.JAN.2011, 16:00~17:00	
場所	BWDB Chief Planning 室	
出席者	Wadud Bhuiyan, Chief Planning, BDWB Sarafat Hossain Khan, Chief Planning Office, BWDB 調査団：太田専門家、松木、高橋	
協議内容	1. 確認事項、協議事項	<p>➤ 現地調査の報告</p> <p>松：調査への協力に感謝。写真を中心に現地調査の説明。River Basin Management として、Sediment Control と Haor Water-level Control に着目していることを説明。Sediment Control では、北部流入河川の洪水対策と砂採取のためのインフラ整備、主要河川の浚渫、土砂の有効利用 (= Development Station) を柱と考えている。浚渫は、BWDB の計画に沿うものになるが、JICA として詳細調査が必要になる。</p> <p>W: 理解。Sarail (ショライ) から Comilla (クミラ) の道路改良は、昨年1月に首相がその必要を認めた路線。</p> <p>松: Haor Water-level Control では、河川浚渫とともにハオールからの排水水路の掘削が不可欠。これには、BWDB, ドナー、NGO が取り組んできたと聞いているが永続きしていない。ただ掘るだけでなく、掘った土砂を有効利用する技術開発を提案したい。</p> <p>W: 代表的なハオールを取り上げてパイロット的に行うものと理解。</p> <p>松: 併せて、BWDB の能力向上についても考えたい。日本の河川管理態勢も見てもらって、情報交換を行いたい。これには太田専門家にも協力をお願いしている。</p> <p>W: 了解。</p> <p>➤ O/M について</p> <p>松: 長期的な維持管理が重要と認識。7月からの予算要求、BWDB の審査、予算配分という流れは理解した。要求額の総額や予算配分の時期などについて具体的な話を聞きたい。</p> <p>W: 予算要求と予算総額に開きがあるのはしかたない。またハオールエリアでは、11月から4月までに現場作業が限られるという制約もある。Sunamganj では 34 divisions に 1.2 mil. BDT (?)。</p> <p>松: O/M Year Book をもらうことになっているが未入手。</p> <p>W: 7階の O/M Director を紹介できる。</p> <p>➤ 構造物の設計基準について</p> <p>松: Sylhet で堤防の構造について話を聞いたが、詳細は BWDB で話を聞くように言われた。太田専門家の関心事項であり、具体的な話を聞ける相手を紹介してほしい。</p> <p>W: 海岸堤防では材料が悪く、耐久性も低い。機械施工も実際的でなく、材料を薄層に引いて人力で突き固めている。法面の浸食防止工を実施 (定規断面とは別に防止工を付加しているのかなど実態は不明)。</p> <p>S: 明日 10 時、Design Wing の担当者を紹介する。</p> <p>➤ 総括</p> <p>W: メグナ川流域は、管理が一番難しい地域ではあるが、バングラデシュにとって一番大事な地域でもある。一つは、食糧安全の観点。ボロ米の 1/5 はハオールの生産であり、収穫の確保は極めて重要。もう一つは、漁業資源。Bhairab Bazar には毎朝数千トンの魚が並び、バングラの味となっている。JICA の調査の進展に期待し、今後とも協力する。</p>

タイトル	MoL 打合せ	
日時	31.JAN.2011, 14:00～14:30	
場所	MoL	
出席者	Ministry of Land (MoL) ATM Nashir Mia, Deputy Secretary, MoL Md. Abu Bakr Sddique, Additional Secretary, MoL 調査団：竹内	
協議 内容	1. 水域管理について	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水域管理（漁業権のリース）に関しては、Water Body Management Rule 2009 というものがある。 ・ 漁業権のリースに関しては、漁師個人に対して与えられるのではなく、正規に登録された組合に対して与えられる。 ・ リースには3つの形態がある。1) 科学的な管理に関しては、MoL が直接6年間のリース権を与える、2) 20 エーカー以上の水域に関しては、District の Deputy Commissioner が3年間のリース権を与える、3) 20 エーカー未満は Upazilla の Upazilla Nirbahi Officer が3年間のリース権を与える。 ・ 例えば LGED が漁業関係のプロジェクトを行う場合は、LEGD と MoL が MoU を結ぶ必要がある。 ・ リース権は、入札方式と申請書による選定の2通りがある。 ・ リースされた水域においては、リース権が与えられた組合しか漁はできないが、他の人も他の水利用（灌漑など）は可能である。
	2. 土地利用計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土地利用計画（ゾーニング）は全国レベルでも存在する。しかし、現在新しいゾーニングの法令を策定中であり、2011 年末頃に承認されると思われる。既存のゾーニング地図は各 Upazilla 毎に作成されており、入手するためには Directorate of Land Record and Survey の DG にレターを出す必要がある。

タイトル	オランダ大使館打合せ
日時	31.JAN.2011, 10:00~12:00
場所	オランダ大使館
出席者	Andre C. Vermeer, First Secretary, Devt. Cooperation (2月20日帰国) A. T. M. Khaleduzzaman, Advisor, Water Management (日本留学、BWDB 出身) 調査団：太田専門家、松木
協議内容	<p>1. 確認事項、協議事項</p> <p>松： 写真を中心に現地調査の説明 K (Khaleduzzaman) : Sand is asset. BWDB 時代、sediment extraction はビジネスで行うと議論していた。 Small maintenance 業務をかつて発注していたが、毎年費用がかり、また収賄でうまくいかなかった。そのため community participation が言われるようになったが難しい。 漁業権は1-2年期限。漁業者は、春には河川堤防を切って、自分の漁場に入れたがる。また、乾季にはボロ米栽培のための湛水池を排水してその漁を容易にするなど、農業者と conflict が生じている。</p> <p>A (Andre) : BWDB 内の予算不足、情報不足が課題。人材が不足しており、現地の情報を集められない。Community mobilization は多くのドナー支援プロジェクトのコンポーネントとして以前から含まれているし、BWDB 自身その取り組みの必要性を前から認めているものの、これまでやろうとしない。 インフラ管理は政府の仕事で、ドナーの支援が必要。 太： やろうとしない BWDB の要因は？ A: 要因として種々あると思うが、特に社会配慮を専門とする部署がなく、人材の不足がある。 松: 政府が、インフラ管理の責任を負うことは当然。同時に、その土地には人々が生活している。地域社会は、生活・生産のための責任をもっている。さまざまな人々の関心があり、参加があるべき。BHWDB/CEGIS のマスタープラン作成では、広範囲は意見を集めており、その成果も考慮していきたい。</p> <p>K: 先週木曜日に、組織（財務）アセスの最終報告（省庁会議）があり、BWDB は ADG Administration が担当している。 A: 太田さんの立場を明確にして、活用することを助言する。オランダには、太田さんのような人がいなくて情報が入らない。 オランダは、River Management Master Plan に関心がある。MoRW と話をしている。 WB は、BRIC (Bangladesh River Information and Conservation) プログラムに取り組み、ガンジス河、ゴライ河の流域管理の支援をしている。 ADB は、2007 年に Early Warning System の検討を行い、ADB (ICHARM) は、再度、Early Warning System の改善でオランダ人技術者を派遣した。 2月15日に財務省主導で、すべての省庁とドナーの大会議がある。それを受けて、各セクターで具体的な省庁とドナーの対話があると思う。水管理は、最優先課題である。 JICA の River Basin Approach は興味深い取り組みだ。浚渫を考えるのならば、National Dredging Program との関係を整理しておくべき。 オランダでは、2008年に全国を対象にした Delta Approach が提唱され、2011年8月から実施段階に入る。バングラデシュでも</p>

		<p>Integrated planning がなされるべき。</p> <p>A: BWDB の管理者の人を得ていないのは課題。(LGED はすでに職員の能力向上に取り組んでいる) コンサルタントが仕事をして、職員は詳しくない。いつもコンサルに頼る。職員は、BWDB, LGED, プロジェクトばかりを見て働いている。最大の障害は、そもそも、政府職員と地域住民との信頼関係がない。communication ability の不足が主な障害となっている。</p> <p>K: BWDB 職員の service provider としての mind set が必要である。</p> <p>松: 日本でも、河川管理者の communication ability は大きな課題であり、能力向上に取り組み続けている。</p> <p>A: 業務遂行上、この国では宗教問題は全く無い。それよりもジェンダー問題の方が重たい。(女性の社会参加に消極的)。ヒンズー教の方が女性の社会参加は積極的である。</p> <p>K: ハオールでは湛水地が多いことから人口密度が低く、収穫期には都市から労働力が流入する。</p> <p>Community mobilization は集落規模を考慮して行うべきである。乾季の方が交通の便が悪くなり、Communication は難しくなる。</p> <p>掘削した土砂を島の拡大に使うことを考えてほしい。</p> <p>松: Development Station 提案を説明。河川からの掘削土砂の安定供給がなければ、計画的な土地づくりはできない。5つのDSでは、防災機能や、水陸の交通結節点、住居、工業団地などとしての計画的整備を提案したい。</p> <p>A: ダッカの大きな人口圧力を緩和することに期待。地域での農産物の流れや経済活動について確認し、big economic picture を描くとよい。マーケットは統合的水資源管理のインフラとして重要である。</p> <p>K: 貧困対策、生活環境改善などを盛り込んでいけば、integrated approach (9月にAndreが力説していた考え方)につながる。意見調整のPlatformがあるとよい。</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

タイトル	BWDB Design Circle-1 打合せ	
日時	2.FEB.2011, 10:30～11:30	
場所	BWDB Design Circle-1	
出席者	Md. Jahangir Kabir, Executive Engineer 調査団：太田専門家、松木	
協議内容	1. 確認事項、協議事項	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 河川施設のコセプト <ul style="list-style-type: none"> ・ 洪水を防ぐことは考えていない。Full Flood Control は不可能。 ・ 5月15日までの氾濫防止が目的。米収穫（作業）に15日は必要。その確保が必要。 ・ Haor Rehabilitation は緊急の課題。1200 crone Taka in FS by IWM ➤ 堤防管理の課題 <ul style="list-style-type: none"> ・ 多くの堤防は設計高さを満たしていない。堤防のリハビリが必要。 ・ また、堤防は農民が（排水のため）、舟乗りが、漁民がカットする。 ・ その補修は BWDB の仕事として、住民は（できるのに）やらない。住民参加について、住民サイドの意識変化が必要。 ・ BWDB では、少ない職員に対して、所管区域が広すぎる（アクセスも悪い）。住民とのコミュニケーションが取れない。 ➤ 水門についての提案 <ul style="list-style-type: none"> ・ 通常のレギュレータは、土砂堆積などのために長期間管理ができていない。 ・ コーズウェイ式の堤防を提案したい。（低い固定堤防に、土堤のカット区間（基礎、側壁部はコンクリート製）を設けるもの） ・ Netrokana で検討しているが、他にも候補地がある（Karchar Haor も） ➤ 施設の設計 <ul style="list-style-type: none"> ・ 6つの Design Circle は地域別に分かれており、Circl-1 はシレット地方4県を担当。 ・ 設計は Design Circle の担当、積算・施工は地方事務所の仕事（情報も持たない様子） ・ 設計に必要な情報（地形図、土質試験結果）は地方事務所から取り寄せる。 ・ 構造物の設計を行うにあたっての経済比較は行っていない。 ・ 堤防天端標高、フリーボードは施工場所の条件に応じて決めている（そのオーソライズ手法は不明）。 ・ BWDB には RRI のような土質試験、材料試験を実施する組織はない。 ・ Standard Design Manual（1冊しかない）のコピーを提供する。 ➤ 技術問答 <ul style="list-style-type: none"> ・ 粒度調整は、バングラではやっていない。 ・ フラッシュフラッド対策が最大の課題、日本には多くの経験がある ・ 2線堤は難しい、人口圧力が高いので、日本には広い高水敷 flood plain があっていい。 ・ 河川管理への植生活用は重要。ただし、バ国では開発により植生が不足。

4. ニーズ確認、営農・雇用状況調査

STUDY REPORT

Household & Stakeholder Survey

JICA Study Team for Preparatory Study for Planning of
Meghna River Basin Management Project

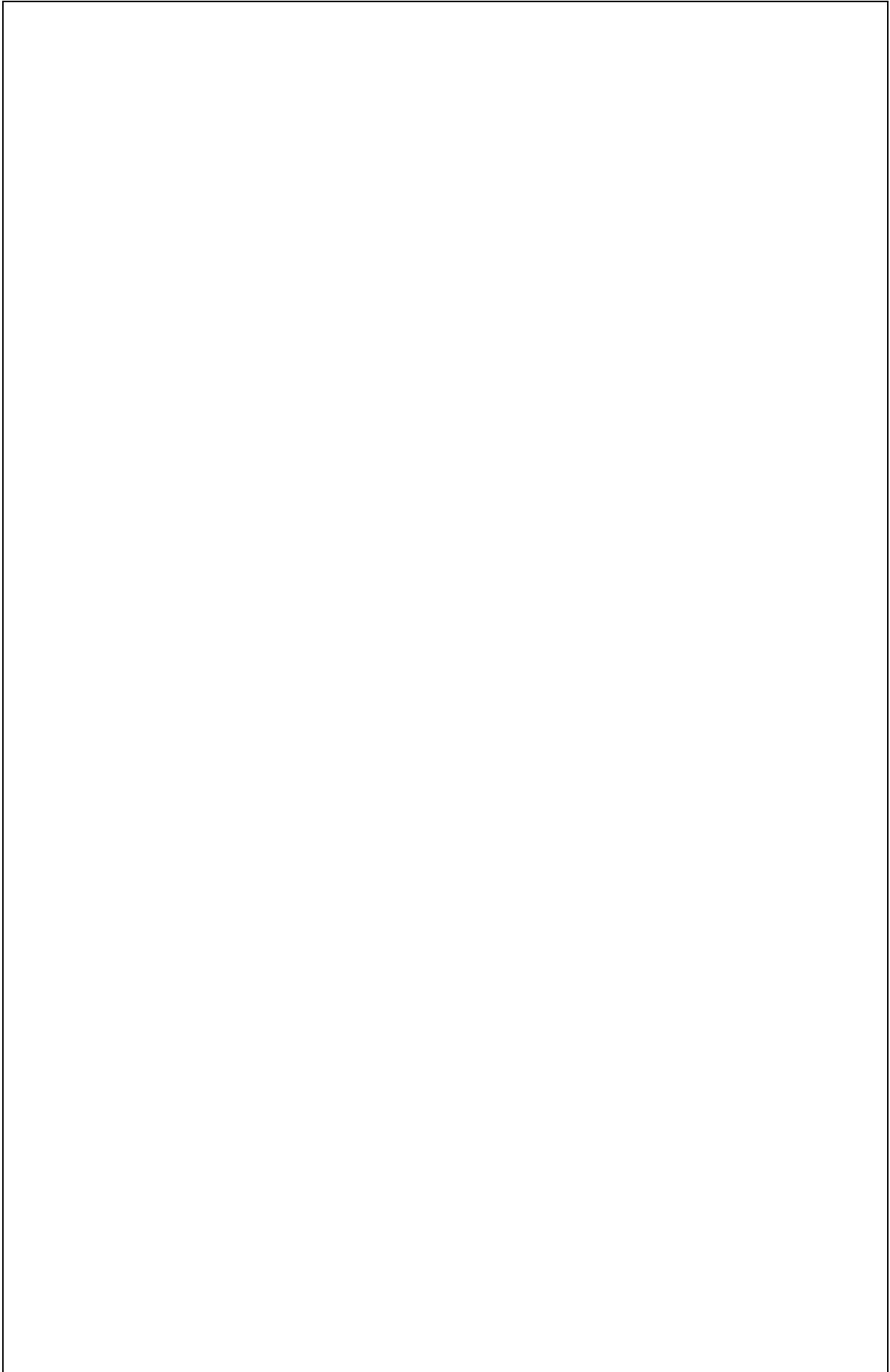


Submitted by:

TMSS



TMSS Bhaban, 631/5, West Kazipara, Mirpur, Dhaka, Bangladesh.



VOLUME 1**CONTENTS**

Description		Page
CHAPTER ONE		
1.	Introduction of the Survey	1
2.	Objective of the Survey	1
3.	Methodology of the Survey	1
4.	Schedule of the Survey	2
CHAPTER TWO		
5.	Findings of the Household Survey	3
5.1.	Information on size of the Household	3
5.2.	Gender distribution of Household members	3
5.3.	Age of Household member	4
5.4.	Marital status of household members	4
5.5.	Monthly income of Household member	4
5.6.	Education of each Household member	5
5.7.	Reading and Writing capacity of Household members	6
5.8.	Information on HH member's Primary occupation	6
5.9.	Information of HH member's secondary occupation	8
5.10.	Where the household member staying	9
5.11.	Duration of Migration	10
5.12.	Information on reason of migration	10
5.13.	Information on Type of Wall of Residential Main House'	11
5.14.	Information on type of roof of residential main house	11
5.15.	Information on types of floor	12
5.16.	Information on 'number of rooms'	12
5.17.	Information on Type of Latrines	12
5.18.	Information on 'sources of drinking water	13
5.19.	Information on respondent's household assets	13
5.20.	Information on respondents household have any access to land	14
5.21.	Information on types of ownership of accessed land	14
5.22.	Information on area of the major type possessed land	15
5.23.	Information on rice/ paddy cultivation	15
5.24.	Information on amount of rice production	16
5.25.	Information on price of produced rice	17
5.26.	Information on whether respondents cultivate or capture fish over the last 12 months	17
5.27.	Information on whether respondents capture fish over the last 12 months:	17
5.28.	Information on types of land respondents use for fish cultivation	18
5.29.	Question "What type of Ownership of land use for fish production/Cultivation?"	18
5.30.	Information on How much fish respondents have sold last season	19
5.31.	Information on Gross income from fish sell (cultivate + capture)	19
5.32.	information on ownership of fish capture land	19
5.33.	Information on amount of fish consumed	20
5.34.	Information on amount of fish respondents sold	20

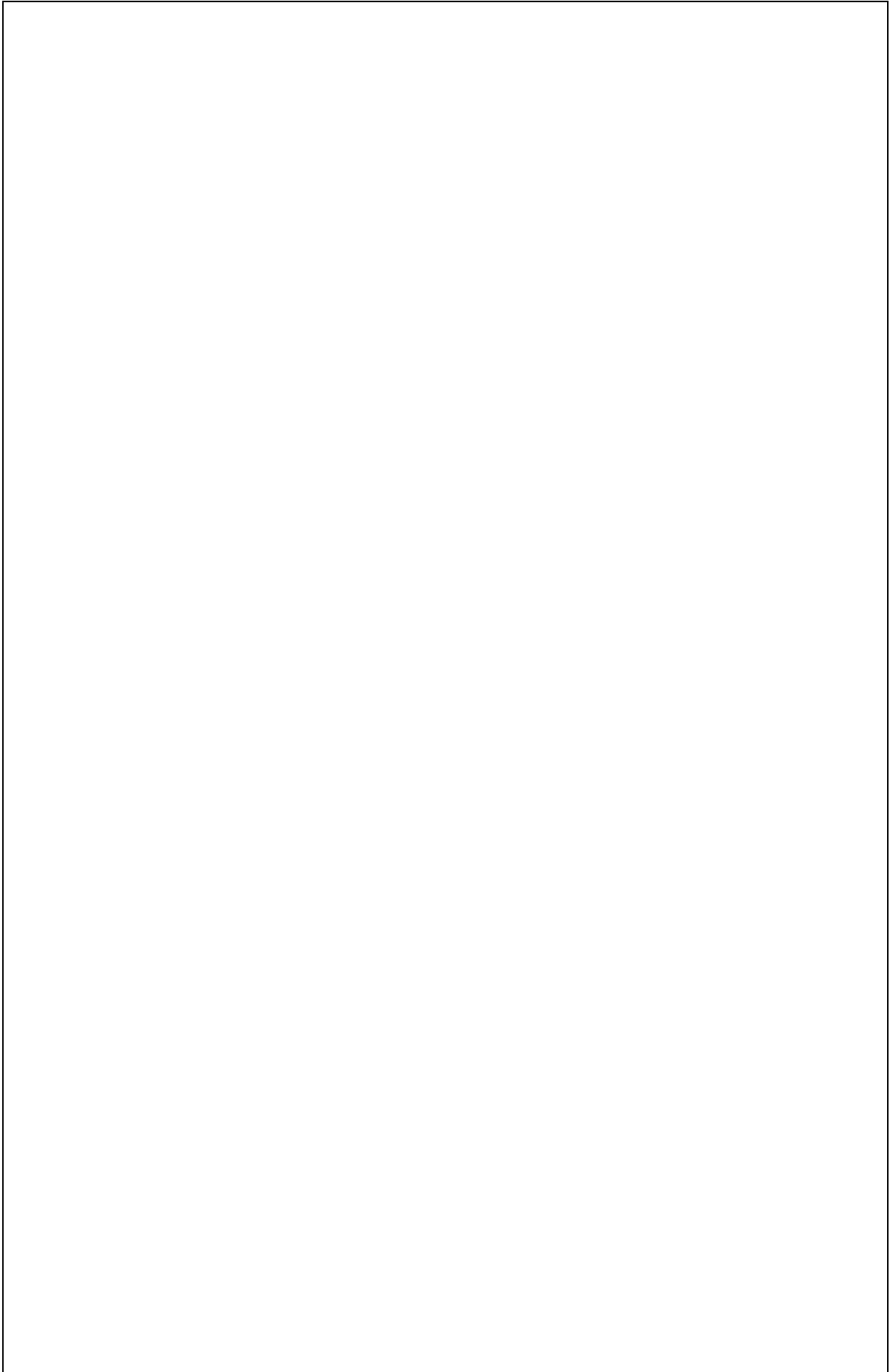
Description		Page
5.35	Information on respondent's gross income from fish selling	21
5.36.	Information on source of income	21
5.37.	Information on major sources of income	23
5.38	Question " Household Expenditures"	28
5.39.	Information on respondents have faced types of crisis in this wet season	39
5.40.	Information on major social problems in respondents Upazilla;	38
5.41.	Information on respondent's recommendation on solution of social problems	42
5.42	Information on Major natural hazards/ problems	44
5.43	Information on Solution of natural hazard / problems.	46
5.44	Information on Flood Protection	47
5.45	Information of the amount of money spent in the last 12 months on flood protection.	48
5.46	Question "How much money has your household spent in the last 12 months on flood protection (including homestead raising, wave protection wall, etc.)?"	48
5.47	Information of Post flood protection	49
5.48:	Information about the cost of household for flood protection in last 12 months.	49
5.49	Information of any assistance from anywhere were available to the respondents.	50
5.50	Information of the amount of assistance received by the respondent.	50
5.51	Information on Infrastructure of the Area	51
5.52	Information of the person who participated in infrastructure development	51
5.53	Information on the types of construction works in which household members participated.	51
5.54	Information about necessary infrastructure development in the area.	52
5.55	Information on the type of infrastructure development is needed	52
5.56	Information on embankment in the area	55
5.57	Information on the benefits they get from Embankment	55
5.58	Information of any problem arises for Embankment	56
5.59	Information about the types of problems arises by embankment.	56
5.60	Information of Electricity in your area	56
5.61	Information of having electricity in respondent's House	57
5.62	Information of the type of electricity connection in the respondent's house	57
5.63	Information of daily Kerosene usage by respondent.	57
6.	Survey (for Main Findings of the Stakeholders this part, please indicate the findings for the questions that are common for all 5 stakeholders, such as "problems during wet season", etc.)	58
200.	What type of Problems you face caused by Flood ?	58
201.	What type of Problems do you face caused by Draught ?	59
300.	Have you faced any conflict with other stakeholders ?	60
301.	Reasons of Confliction (for both season)	61
400.	Do you have any embankment in your area ?	61
401.	What are the benefits do you get from embankments? (Your area)	62
401.2.	What are the benefits do you get from embankments? (Haor banks)	63
402.	Whether you faced any disadvantages from this embankment ?	63
403	What are the disadvantages ? (Your area)	64
403.	What are the disadvantages ? (Haor Banks)	64
404.	Do you think, any development for existing embankment and new will be needed?	64

Description		Page
405.	What types of activities will be needed for embankment (Existing)?	65
405.1.	What types of activities will be needed for embankment (new)?	65
501.	Do you think any further infrastructure development will be needed in your area?	65
502.1	What type of development is needed (Your area) ?	66
502.2.	What type of development is needed (Around Haor area)?	67
Recommendations & Conclusion		69
CHAPTER THREE: Questionnaire		70

LIST OF TABLES

TABLES	Page
5.1 Question 101- “Size of the Household”	3
5.2 Question 103 “Gender of Household members”	3
5.3 Question 103 “Age of Household member”	4
5.4 Question 103 “Marital status of household members”	4
5.5 Question 103 “Monthly income of Household member”	5
5.6 Question 103 “Education of each Household member”	5
5.7 Question 103 “Reading and Writing capacity of Household members”	6
5.8 Question 103: “Primary occupation”	6
5.8 Question 103: “Primary occupation” (Winter)	6
5.9 Question 103: “HH member’s secondary occupation”	8
5.9 Question 103: “HH member’s secondary occupation” (Winter)	9
5.10 Question 103 “Where the household member staying?”	9
5.11 Question 103 “Duration of Migration”	10
5.12 Question 103 “Reason of Migration”	10
5.13 Question 103: “Type of Wall of Residential Main House”	11
5.14 Question 103: “Type of Roof of residential main house”	11
5.15 Question 103 “Type of floor”	12
5.16 Question 103 “Number of rooms”	12
5.17 Question 104 “Type of Latrines”	12
5.18 Question 105 “sources of drinking water”	13
5.19 Question 106: “Household Assets”	13
5.20 Question 201.1 “Does your household have any access to land?”	14
5.21 Question 201.2 “types of Ownership of accessed land“	15
5.22 Question 201.3 “Area of the major type of access to land”	15
5.23 Question 202.1 “Do you cultivate rice/ paddy?”	15
5.24 Question 202.2 “How much Rice do you produce?”	16
5.25 Question 202.2 “Price of Rice yield”	17
5.26 Question 301 “Did you cultivate or capture fish over the last 12 months? ”	17
5.27 Question 301.2 “Did you Capture fish over the last 12 months?”	18
5.28 Question “What type of land you use for fish cultivation?”	18
5.29 Question “What type of Ownership of land use for fish production/Cultivation?”	18
5.30 Question “ How much fish did you sell last season?”	19
5.31 Question “Gross income from fish sell (cultivate + capture)”	19
5.32 Question “Ownership of fish capture land”	19
5.33 Question “Amount of fish consumed”	20
5.34 Question “Amount of fish sold”	20
5.35 Question “Gross income from fish selling”	21

TABLES	Page
5.36 Question “ Source of income”	21
5.37 Question “Major Source of income”	23
5.39 Question “What type of crisis have you faced this wet season?”	37
5.40 Question “What were the major social problems in your Upazilla?”	38
5.41 Question “ What could be the solution of social problems?”	42
5.42 Question “What were natural hazard in your upazila?”	45
5.43 Question “Solution of natural hazard / problems”	46
5.44 Question “Solution of natural hazard / problems”	47
5.45 Question “What types of flood protection do you do?”	47
5.49 Question “Have you got any assistance from anywhere? “	50
5.50 Question “If yes, how much have assistance you got?”	50
5.51 Question “Have any member of your family participated/ gave labor contribution in infrastructure development in your area?”	51
5.52 Question “Which member of you family participated in infrastructure development in your area?”	51
5.53 Question “what kind of construction works have your household members participated?”	51
5.54 Question “ Do you think any further infrastructure development is needed in your area?”	52
5.55 “ What type of infrastructure development is needed in your area?”	52
5.56 Question “ Is there any embankment in your area? ”	55
5.57 Question “ What are the benefits do you get from Embankment?”	55
5.58 Question “ Do you face any problem for Embankment ?”	56
5.59 Question “ What type of problems do you face for embankment?”	56
5.60 Question “ Have electricity in your Area?”	56
5.61 Question “ Have electricity in your House?”	57
5.62 Question “ If have electricity, Which type of electricity do you have?”	57
5.63 Question “ How much do you pay for kerosene daily?”	57



CHAPTER ONE

7. Introduction of the Survey

JICA Study Team for Preparatory Study for Planning of Meghna River Basin Management Project is conducting a preparatory study in order to identify possible assistance programs for upper Meghna river basin management. As the understanding of people's livelihood in the area is crucial for the identification of such program, JICA Study Team has subcontracted this Livelihood Survey to a local consultant (or local NGO) to conduct the Survey.

8. Objective of the Survey

The objective of the Survey is as follows:

- To obtain detailed information at the household level on livelihood, employment, and living condition around the Hail Haor mentioned above.

9. Methodology of the Survey

Two types of surveys mentioned below shall be conducted:

- Household interviews using questionnaire sheets shall be conducted at selected locations. This is to be conducted twice: once during October (rainy season) and once during January (dry season).

The same households shall be interviewed for both rainy season and dry season in principle. Therefore, maintaining the respondent's addresses and location is crucial.

Sampling

Household interview survey shall be carried out at selected locations around the Hail Haor, Bangladesh.

No. of selected locations	4 Areas	A
No. of households to be interviewed in each area	20 households	B
Total No. of households to be interviewed (during one season)	80 households	A x B
Times of surveys to be conducted	2 times	C
Total times of household interviews	160 interviews	A x B x C

The four areas to be surveyed are as shown below in red lines.



Location Map

Questionnaire

Interview items shall be as follows:

- Basic information of household
- Occupation of each household members (according to season)
- Type of previous jobs for each household members
- Source of income (including agriculture and fishery/ aquaculture)
- Household income
- Expense for flood mitigation
- Expense for repairing damage by flood.

The Consultant shall prepare a questionnaire in both English and Bengali based on a draft English questionnaire to be provided by our Team. The content of the questionnaire shall be consulted with our Team.

2) Interviews with specific stakeholders around the Hail Haor area are to be taken with the following specifications, for one time during wet season.

3) Types of specific stakeholders and number of samples (common for wet and dry season):

Farmers (Land owners)	5 households
Farmers (Owning no land)	5 households
Fishers (Not owning pond)	5 households
Fish cultivators	2 – 3 entities
Sand extraction contractors	2 – 3 entities

Issues to be analyzed:

Problem the respondent is facing regarding work for both wet and dry season (agriculture, fishing, cultivating, sand extraction)
Types of damage due to flooding if any (for wet season)
Types of damage due to drought if any (for dry season)
Issues/ conflict with other stakeholders for both wet (agriculture, fishing, cultivating, sand extraction)
Opinion about the embankment within the Hail Haor (advantages and disadvantages)
Type of infrastructure which the respondent thinks is required within and around Hail Haor

10. Schedule of the Survey

	October	November	December	January
Household interview survey to 100 households (rainy season)	—			
Draft Final Report		◆		
Household interview survey to 100 households (dry season)				—
Final Report				◆

CHAPTER TWO

11. Findings of the Household Survey.

Basic Information Of Household

5.1. Information on size of the Household:

According to information, it is seen that 46.25% Households (HH) have 6 to 8 members. And 35% HHs have 2 to 5 members. 18.75% have also 9 and above family members. It has known that most of the respondents HHs are large in size.

5.1 Question 101- "Size of the Household"

No of members	Size of the Household				Total
	N	E	S	W	
2-5 members	4 20%	7 35%	10 50%	7 35%	28 35%
6-8 members	10 50%	11 55%	8 40%	8 40%	37 46.25%
9+ above members	6 30%	2 10%	2 10%	5 25%	15 18.75%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

According to table, 50% and 55% HHs of north and east side of hail haor have 6 to 8 members in their family. It is seen also, 30% families from north side of Hail haor having more than 9 family members and 25% respondents families of west side are consisted in 9 above members. But in south side, 50% HHs have 2 to 5 family members. All the families that have been taken in this study are large size in nature.

5.2. Gender distribution of Household members

Gender ratio is also considerable issue for this study. It is showed that 53% HH members are male and 47% HHs are female.

5.2 Question 103 "Gender of Household members"

Gender	Gender of Household members				Total
	N	E	S	W	
Male	78	67	67	63	275
	53%	56%	54%	49%	53%
Female	69	52	57	65	243
	47%	44%	46%	51%	47%
Total	147	119	124	128	518
	100%	100%	100%	100%	100%

Among these, 56% members are male who have been living in east side. On the other side, 51% female who are living in the west side of haor area is the large as female respondents.

5.3. Age of Household member

When it is searched HH members age; it has shown that their age-frame between 1 year to 66 above year. And the large age group is 1 to 15 years which is 39%. And second large is 16 to 25 years that is 24%.

5.3 Question 103 “Age of Household member”

Age range (years)	Age of Household member				
	N	S	E	W	Total
1-15 years	69	41	50	44	204
	47%	34%	40%	34%	39%
16-25	27	32	32	35	126
	18%	27%	26%	27%	24%
26-39	22	24	11	24	81
	15%	20%	9%	19%	16%
40-65	25	20	28	19	92
	17%	17%	23%	15%	18%
66+	4	2	3	6	15
	3%	2%	2%	5%	3%
Total	147	119	124	128	518
	100%	100%	100%	100%	100%

5.4. Marital status of household members:

To know marital status is very important for any household survey. From this survey, it is known that 56% HHs members are ‘unmarried’ and 42% are ‘married’. Moreover, it is seen also 1% respondent’s family members are widow or widower and the same percentage is ‘divorced’.

5.4 Question 103 “Marital status of household members”

Marital status	Marital status of household members				
	N	S	E	W	Total
Unmarried	96	60	66	66	288
	65%	50%	53%	52%	56%
Married	50	57	54	57	218
	34%	48%	44%	45%	42%
Widow/ Widower	1	2	3	1	7
	1%	2%	2%	1%	1%
Divorced	0	0	1	0	1
	0%	0%	1%	0%	0%
Living separately	0	0	0	4	4
	0%	0%	0%	3%	1%
Total	147	119	124	128	518
	100%	100%	100%	100%	100%

Out of this, very few (1%) members are living ‘separately. Among the sides, 65% unmarried have been living in the north side and 48% married members living in the south side. Besides, 2% widow and widower are living in the south and east side of the haor.

5.5. Monthly income of Household member:

Monthly income is very important for knowing the livelihood status of the members of any society. From this study, it is seen that HHs member’s monthly income is from 0 to 30,000 taka. And 5% members earn 1-2500 taka and 8% earn 2600-5000 taka. 10% members have earned 5100-10,000 taka and this is the large size.

5.5 Question 103 “Monthly income of Household member”

Income range (BDT)	Monthly Income range of Household member				
	N (147)	S (119)	E (124)	W (128)	Total (518)
00	107	83	89	90	369
	73%	70%	72%	70%	71%
1-2500	8	6	8	3	25
	5%	5%	6%	2%	5%
2600-5000	11	9	9	14	43
	7%	7%	7%	11%	8%
5100-10000	8	18	7	17	50
	5%	15%	6%	13%	10%
11000-25000	6	1	5	2	14
	5%	1%	4%	2%	3%
30000+	7	2	6	2	17
	5%	2%	5%	2%	3%
Total	147	119	124	128	518
	100%	100%	100%	100%	100%

Only 3% earn 11000-25000 taka and 3% HH members have earned 30000 and above taka. And it is seen that 71% HH members do not earn any money.

5.6. Education of each Household member:

Education is always most important indicator to know any society's living standard as well as quality of the people. According to the survey, it is seen that most of the HH members (42%) have 'never studied'.

5.6 Question 103 “Education of each Household member”

Education type	Education of each Household member				
	N (147)	S (119)	E (124)	W (128)	Total (518)
Never studied	45	56	75	43	219
	31%	47%	60%	34%	42%
Primary education	53	34	33	49	169
	36%	29%	27%	38%	33%
Junior secondary education	21	7	6	11	45
	14%	6%	5%	9%	9%
Secondary education	5	5	5	10	25
	3%	4%	4%	8%	5%
Higher secondary education	1	2	1	2	6
	1%	2%	1%	2%	1%
Bachelor's degree	0	0	2	1	3
	0%	0%	2%	1%	1%
Not applicable	22	15	2	12	51
	15%	13%	2%	9%	10%
Total	147	119	124	128	518
	100%	100%	100%	100%	100%

And 33% members have learned 'primary education' 9% have 'junior primary education'. Among all sides, 38% HH members of west side and 36% of north side have got primary education mostly. Off all 6 members have taken 'higher secondary education' and 3 (1%) members have taken 'bachelor degree'. Among 3 members who get bachelor degree; two from one east side and one from east side of hail haor.

5.7 Reading and Writing capacity of Household members:

Whether the HH members can read or write? When it is searched, reading and writing capacity of HH members; it is found that 45% HH members have capable to 'read and write' and 43% say they 'cannot read and write'

5.7 Question 103 "Reading and Writing capacity of Household members"

Can read and write?	Reading and Writing capacity of Household member				
	N (147)	S (119)	E (124)	W (128)	Total (518)
Yes	73	46	44	71	234
	50%	39%	35%	55%	45%
No	58	58	65	40	221
	39%	49%	52%	31%	43%
Not applicable	16	15	15	17	63
	11%	13%	12%	13%	12%
Total	147	119	124	128	518
	100%	100%	100%	100%	100%

Among all sides, 55% HH members from west side can 'read and write' and this is the highest numbers. And 52% of east side 'cannot read and write'; it is also lowest ratio.

5.8 Information on HH member's Primary occupation:

Occupation of HH members is another important issue to search. According to collected information, several types of occupation have been identified by this study. These are Agriculture, Share cropper, Agriculture labour, Non agriculture unskilled labour, Rickshaw/van puller, Fishing, House helper/maid, Professional (Blacksmith, Cobbler, Carpenter, Sewing, Salaried worker, Petty business, Business, Handicraft, Beggar, Student, Housewife, IGA at home, Dependent and others.

5.8 Question 103: "Primary occupation"

What is primary profession?	Primary occupation of household member				
	N (147)	S (119)	E (124)	W (128)	Total(518)
Unemployed	8	1	13	17	39
	5%	1%	10%	13%	8%
Agriculture	23	9	3	5	40
	16%	8%	2%	4%	8%
Share cropper	2	0	3	3	8
	1%	0%	2%	2%	2%
Agriculture & share cropper	0	0	4	1	5
	0%	0%	3%	1%	1%
Agriculture labour	6	0	4	0	10
	4%	0%	3%	0%	2%
Non agriculture unskilled labour	2	1	0	2	5
	1%	1%	0%	2%	1%
Rickshaw/van puller	0	0	0	3	3
	0%	0%	0%	2%	1%
Fishing	0	21	12	12	45
	0%	18%	10%	9%	9%
House helper/maid	0	0	0	1	1
	0%	0%	0%	1%	1%
Professional (Blacksmith, Cobbler, Carpenter, Sewing, etc)	1	1	0	1	3
	1%	1%	0%	1%	1%
Salaried worker	3	2	1	4	10
	2%	2%	1%	3%	2%

What is primary profession?	Primary occupation of household member				
	N (147)	S (119)	E (124)	W (128)	Total(518)
Petty business	0	1	3	4	8
	0%	1%	2%	3%	2%
Business	0	1	0	0	1
	0%	0%	0%	0%	1%
Handicraft	1	0	1	0	2
	1%	0%	1%	0%	1%
Beggar	1	0	0	0	1
	1%	0%	0%	0%	1%
Student	40	25	11	17	93
	27%	21%	9%	13%	18%
Housewife	22	21	25	28	96
	15%	18%	20%	22%	19%
IGA at home	2	0	1	0	3
	1%	0%	1%	0%	1%
Dependent	36	35	41	28	140
	24%	29%	33%	22%	27%
Others	0	1	2	2	5
	0%	1%	2%	2%	1%
Total	147	119	124	128	518
	100%	100%	100%	100%	100%

From the table it is seen that 27% HH members are 'dependent' and they have no occupation. 18% members have been identified as 'student'. This is the largest occupation. The second largest occupation is 'fishing' (9%). It is informed also 8% members primary occupation is 'agriculture'. Out of this, it is found, 8% are 'unemployed' and large numbers HH members have no jobs. 19% are housewives who are only working at child rearing and household caring and this is their primary occupation.

Besides, as primary occupation; 2% members are 'agriculture laborer', 'salaried worker', 'petty business' and 'share cropper'. Out of these, very few members (1%) have taken primary occupation as 'non-agriculture unskilled labor', 'rickshaw/van puller, house maid, business, beggar etc.

5.8 Question 103: "Primary occupation" (Winter)

What is primary profession?	Primary occupation of household member				
	N (147)	S (119)	E (124)	W (128)	Total(518)
Unemployed	7	4	9	20	40
	5%	3%	7%	16%	8%
Agriculture	18	8	2	6	34
	12%	7%	1%	5%	7%
Share cropper	1	2	1	4	8
	1%	2%	1%	3%	2%
Agriculture & share cropper	6	1	7	3	17
	4%	1%	6%	2%	3%
Agriculture labour	6	4	10	1	21
	4%	3%	8%	1%	4%
Non agriculture unskilled labour	1	0	1	2	3
	1%	0%	1%	2%	1%
Rickshaw/van puller	0	0	0	3	3
	0%	0%	0%	2%	1%
Fishing	0	14	9	11	34
	0%	12%	7%	9%	7%
House helper/maid	1	0	0	1	2
	1%	0%	0%	1%	0.5%

What is primary profession?	Primary occupation of household member				
	N (147)	S (119)	E (124)	W (128)	Total(518)
Professional (Blacksmith, Cobbler, Carpenter, Sewing, etc)	1	1	1	1	4
	1%	1%	1%	1%	1%
Salaried worker	7	3	4	5	19
	5%	3%	3%	4%	4%
Petty business	0	3	3	3	9
	0%	3%	2%	2%	2%
Business	0	0	0	0	0
	0%	0%	0%	0%	0%
Handicraft	0	1	0	0	1
	0%	1%	0%	0%	0.2%
Beggar	1	0	0	0	1
	0%	0%	0%	0%	0.2%
Student	34	25	17	16	92
	23%	21%	14%	13%	17%
Housewife	27	23	25	25	100
	18%	19%	20%	20%	19%
IGA at home	1	0	1	1	3
	1%	0%	1%	1%	1%
Dependent	21	18	4	11	54
	14%	15%	3%	9%	10%
Others	15	12	30	15	72
	10%	14%	25%	12%	14%
Total	147	119	124	128	518
	100%	100%	100%	100%	100%

In winter season, we have found people of several types of occupation. Among them 19% are housewife, 17% are student. 10% are dependents, who are unemployed. 7% are involved in fishing, Around 14% people are involved in agricultural occupation. Moreover, 4% are salaried worker and 1% involved in Rickshaw/Van pulling. Here it is noticed that there are numbers of occupation like rainy season.

5.9. Information of HH member's secondary occupation:

Nine types of occupation are considered as secondary occupation in this study. These are agriculture, share cropper, non agriculture unskilled labor, rickshaw/van puller, fishing, petty business, housewife, IGA at home and others.

5.9 Question 103: "HH member's secondary occupation"

What is secondary profession?	Secondary occupation of household member				
	N (147)	S (119)	E (124)	W (128)	Total(518)
Agriculture	0	1	2	6	9
	0%	1%	2%	5%	2%
Share cropper	1	2	0	1	4
	1%	2%	0%	1%	1%
Non agriculture unskilled labour	0	0	2	0	2
	0%	0%	2%	0%	0%
Rickshaw/van puller	1	0	0	0	1
	1%	0%	0%	0%	0%
Fishing	0	1	7	0	8
	0%	1%	5%	0%	2%
Petty business	0	1	1	0	2
	0%	1%	1%	0%	0%
Housewife	1	0	0	0	1
	1%	0%	0%	0%	0%

What is secondary profession?	Secondary occupation of household member				
	N (147)	S (119)	E (124)	W (128)	Total(518)
IGA at home	0	0	2	0	2
	0%	0%	2%	0%	0%
Others	0	0	0	1	1
	0%	0%	0%	1%	0%

Secondary education is also important for this study. 2% HH members have said that their occupations are 'agriculture' and another also claim 'fishing' is their secondary occupation. Besides, only 1% members have taken 'share-cropper' as secondary education. Out of these, very few have engaged in their secondary occupation and the numbers are not notable.

5.9 Question 103: "HH member's secondary occupation" (Winter)

What is secondary profession?	Secondary occupation of household member				
	N (147)	S (119)	E (124)	W (128)	Total(518)
Agriculture	0	5	4	5	14
	0%	4%	3%	4%	3%
Share cropper	0	3	1	2	6
	0%	3%	1%	2%	1%
Non agriculture unskilled labour	0	0	0	0	0
	0%	0%	0%	0%	0%
Agriculture Labour	0	0	3	1	4
	0%	0%	2%	1%	1%
Rickshaw/van puller	4	0	0	0	4
	1%	0%	0%	0%	1%
Fishing	1	4	4	2	11
	1%	3%	3%	2%	2%
Petty business	0	1	1	1	3
	0%	1%	1%	1%	1%
Housewife	0	0	0	0	0
	0%	0%	0%	0%	0%
IGA at home	0	0	0	0	0
	0%	0%	0%	0%	0%
Others	11	0	0	0	11
	7%	0%	0%	0%	2%

In winter season, the major secondary occupations found as Agriculture, fishing, rickshaw/van pulling and others. Around 5% people are involved in agriculture related occupation, 2% in fishing and most of the others are around 1%. Most of the secondary occupations are similar to those of wet season. But, all these occupations are mostly important for their survival.

5.10. Where the household member staying:

For knowing the living condition of the HH members; this study collects information on 'place of staying of HH members'. According to information, it knows that 97% HH members are staying in their own houses like 'at the place of interview' and 2% inform 'outside of Bangladesh'

5.10 Question 103 "Where the household member staying?"

Place of staying	Place of staying of each household member				
	N (147)	S (119)	E (124)	W (128)	Total (518)
At the place of interview	142	117	121	124	504
	97%	98%	98%	97%	97%
Different residence within same Union	0	0	0	2	2
	0%	0%	0%	2%	0%
Dhaka City	0	0	0	1	1
	0%	0%	0%	1%	0%
Sylhet city	0	0	1	0	1
	0%	0%	1%	0%	0%

Place of staying	Place of staying of each household member				
	N (147)	S (119)	E (124)	W (128)	Total (518)
Outside Bangladesh	5	2	2	1	10
	3%	2%	2%	1%	2%

Besides, 2 persons are out of their houses and now one is staying in Dhaka city and another one is in Sylhet city. And 2 household members are out of their houses and staying in 'different residence within same Union'. Among the members who outside of Bangladesh' 3 members from north side of haor and this is largest figure. In winter season, it is seen also the members have been staying the same places like the rainy season.

5.11. Duration of Migration:

How many days the migrants have left their own residence? According to collected information, 83% migrants are outside of their houses since 'more than one year'. And 17% migrants left their houses for the past one year.

5.11 Question 103 "Duration of Migration"

Type	Type of migration				
	N (147)	S (119)	E (124)	W (128)	Total (518)
For the past one year	1	1	0	0	2
	20%	50%	0%	0%	17%
More than one year	4	1	3	2	10
	80%	50%	100%	100%	83%
Total	5	2	3	2	12
	100%	100%	100%	100%	100%

Among the migrants, who left their own houses for one year; one is from north side and one is from south side of hail haor. And other ten HH members who have left their houses for 'more than one year'; 4 migrants from north side, 1 from south, 3 from east and 2 migrants from west side of hail haor. Here it could be mentioned also, when it is searched the duration of migration of the migrants; it is seen in winter season the duration of migration are as equal as previous season. It has been generally found, some have stayed for past one year and some for more than one year.

5.12. Information on reason of migration:

Why this HH members have been migrated? According to collected information, two reasons have been identified. These are 'education' and 'higher wage'.

5.12 Question 103 "Reason of Migration"

Reasons	Reason of Migration				
	N (147)	S (119)	E (124)	W (128)	Total (518)
For Education	0	0	1	0	1
	0%	0%	33%	0%	8%
Wage is higher outside	2	2	2	2	8
	40%	100%	67%	100%	67%
Non responsive	3	0	0	0	3
	40%	0%	0%	100%	25%
Total	5	2	3	2	12
	100%	100%	100%	100%	100%

Among migrants, only one has migrated for higher education. And eight persons have migrated due to 'wage is higher outside'. But it is found that three members do not give any answer in this regard. In winter, it is also searched what the reason for migration. According to information, all the respondents inform that they also have migrated for same reason including 'education' and 'wage is 'higher outside'.

5.13. Information on Type of Wall of Residential Main House :

Respondent's houses wall have been made mostly by bamboo and tin (23.75%). *Katcha* wall is the second highest and 20% respondents have made their main house by '*katcha/dust*'.

5.13 Question 103: "Type of Wall of Residential Main House"

Type of Wall	Type of Residential Main House				
	N	E	S	W	Total
Pucca/ Brick	2	4	1	4	11
	10%	20%	5%	20%	13.75%
Katcha / Dust	2	1	9	4	16
	10%	5%	45%	20%	20%
Tin	7	10	0	2	19
	35%	50%	0%	10%	23.75%
Bamboo	4	1	7	7	19
	20%	5%	35%	35%	23.75%
Straw	4	3	3	3	13
	20%	15%	15%	15%	16.25%
Tiles	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1.25%
Others	0	1	0	0	1
	0%	5%	0%	0%	1.25%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

According to table, 16.25% have made their wall by straw and 13.75% respondents have made their main houses wall by brick that is called also '*pucca*'. According to the table, very few have made their main houses wall by tiles and other elements. And among all, 20% respondents from east and west side have claimed their main houses wall are *pucca* (break-made).

5.14. Information on type of roof of residential main house:

When it is searched types of roofs of their main houses; 90% respondents claim, their houses roof are made by 'tin'. And very few (6.25%) respondents inform they made their main houses by straw.

5.14 Question 103: "Type of Roof of residential main house"

Type of Roof	Type of roof of residential main house				
	N	E	S	W	Total
Pucca/ Brick	0	2	0	0	2
	0%	10%	0%	0%	2.5%
Katcha / Dust	0	1	0	0	1
	0%	5%	0%	0%	1.25%
Tin	19	16	17	20	72
	95%	80%	85%	100%	90%
Straw	1	1	3	0	5
	5%	5%	15%	0%	6.25%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

Only 2.5% respondent's houses roofs have been made by 'brick' and 1.5% have made roof by *katcha/dust*.

Here important information is emerged, most of the respondents of all sides of hail haor are using 'tin' as their house's roof. And straw is also used as roof element and 5 respondents have made their And only 2 respondents from east side made their roof by break and one from same side also made roof by *katcha/dist*.

5.15. Information on types of floor:

According to collected information, it is found that 95% respondent's main house's floors are *katcha* (clay-made). And 20% state, their houses floor are *pucca* (break-made)

5.15 Question 103 "Type of floor"

Type of floor	Type of Main House floor				
	N	E	S	W	Total
Pucca/Brick	0	2	1	1	4
	0%	10%	5%	5%	20%
Katcha/Dust	20	18	19	19	76
	100%	90%	95%	95%	95%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

5.16. Information on 'number of rooms':

It is also searched how many rooms have been used by the respondents and it indicates also their living standard. 46.25% respondent claim they use 2 rooms 30% use one room. Besides, 11.25%.

5.16 Question 103 "Number of rooms"

No of rooms	No. of rooms of Main House				
	N	E	S	W	Total
1	6	4	11	3	24
	30%	20%	55%	15%	30%
2	10	11	6	10	37
	50%	55%	30%	50%	46.25%
3	2	3	1	3	9
	10%	15%	5%	15%	11.25%
4	1	1	2	1	5
	5%	5%	10%	5%	6.25%
5	0	1	0	1	2
	0%	5%	0%	5%	2.5%
6	1	0	0	2	3
	5%	0%	0%	10%	3.75%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

respondents inform they use 3 rooms and 6.25% use 4 rooms. Out of this, 3.75% respondents claim they use 6 rooms and this is the highest.

5.17. Information on Type of Latrines:

Sanitation is very important for every community to maintain hygiene practice. Considering this,, this study also collect information on 'types of latrine' and 'source of drinking water' that the respondents have used around hail haor. According to collected information, they are using four

5.17 Question 104 "Type of Latrines"

	Type of Latrines				
	N	E	S	W	Total
Sanitary/ring-slab	9	9	10	14	42
	45%	45%	50%	70%	52.5%
Pucca (water sealed)	2	3	1	2	8
	10%	15%	5%	10%	10%
Pucca (un-hygienic)	3	0	6	0	9
	15%	0%	30%	0%	11.25%
Open	6	8	3	4	21
	30%	40%	15%	20%	26.25%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

types of latrines including 'sanitary/ring-slab, pucca (water sealed), pucca (un-hygienic) and open latrine'. 52.5% respondents claim 'sanitary/ring-slab' made latrines; 26.25% inform that they use 'open latrine'. But 10% claim, they use pucca water-sealed hygiene latrine and 11.25% claim pucca-un hygienic latrine. And it is seen most of the pucca-hygienic latrine are existing in north, south and west side of haor. And pucca but unhygienic latrine exists in north and east side of haor. On the contrary, good numbers of respondent of all sides of hail haor used to defecate in 'open latrine'.

5.18. Information on 'sources of drinking water:

How the people around haor area have been using drinking water; from which sources they collect their drinking water. According to respondent's information, it is found that four types of sources they have used to collect their drinking water. These sources are tube-well, deep tube-well, pond and others like haor, road-side canal etc.

5.18 Question 105 "sources of drinking water"

	Sources of drinking water				
	N	E	S	W	Total
Tube-well	19	18	20	17	74
	95%	90%	100%	85%	92.5%
Deep tube-well	0	0	0	1	1
	0%	0%	0%	5%	1.25%
Pond	0	0	0	2	2
	0%	0%	0%	10%	2.5%
Others	1	2	0	0	3
	5%	10%	0%	0%	3.75%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

92.5% respondents claim they use tube-well water and most of the respondents of all side of haor area are using 'tube-well'. Here important information is emerged that 2 respondents from west side claim, they use pond as their source of drinking water. In addition, one respondent from west side also inform, he uses 'deep-tube well' as source of drinking water for his family members. Out of these, 3,75% claim that they use 'other sources' like haor, beel, road-side canal etc for drinking water. It is found that if the number is very few; but some people collect their drinking water from the unsafe sources also.

5.19 Information on respondent's household assets:

Which types of assets they have possessed; this study also searched this. It finds that several types of assets they have possessed such as Power tiller, Threshing machine, shallow-pump, low-lift-pump, bi-cycle, rickshaw, *deshi*-boat, engine-boat, fishing tools, small agricultural tools.

5.19 Question 106: "Household Assets"

Name of assets	Type of Drinking water				
	N	E	S	W	Total
Power tiller	4 (own-3, shared-1)	0	0	1	5
	20%	0%	0%	5%	4%
Threshing machine	0	0	1	0	1
	0%	0%	5%	0%	1%
Shallow pump	4	0	0	0	4
	20%	0%	0%	0%	3%
Low lift pump	1	3	2	0	6
	5%	15%	10%	0%	5%
Bi-cycle	1	0	5	1	7
	5%	0%	25%	5%	6%
Rickshaw	0	0	0	2	2
	0%	0%	0%	10%	2%

Name of assets	Type of Drinking water				
	N	E	S	W	Total
Deshi Boat	2	11	10	5	28
	10%	55%	50%	25%	22%
Engine Boat	0	0	1	0	1
	0%	0%	5%	0%	1%
Van	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%
Fishing machine	4	8	15	8	35
	20%	40%	75%	40%	28%
Agriculture small tools (spade, weedier etc)	14	11	7	9	41
	70%	55%	35%	45%	33%

But agricultural small tools, fishing machine and *deshi* boat have been used mostly. 41 respondents claim that they agri-small tools like spade, weedier etc. 35 respondents claim they have 'fishing machine' and 28 claim '*deshi* boat'. Besides, 7 respondents have bi-cycle, 6 respondents have low-lift pump, 4 respondents have shallow-pump and one has engine boat and one has van.

Agriculture related information

5.20. Information on respondents household have any access to land:

It is searched also agricultural related information. When the respondents ask whether they have any access to land ; 65% respondents inform that they have access to land. And 28% declare, they do not have any access to land.

5.20 Question 201.1 "Does your household have any access to land?"

Responses	Access to land?				
	N	E	S	W	Total
Yes	18	11	12	11	52
	90%	55%	60%	55%	65%
No	2	9	5	6	22
	10%	45%	25%	30%	28%
Non responsive	0	0	3	3	6
	0%	0%	15%	15%	8%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

Among all respondents, 18 respondents from north side have possessed land and that is the highest ratio. Additionally, 55% from east, 60% from south and respondents of west have land ownership.

5.21. Information on types of ownership of accessed land

It is identified that respondents have four types of land ownership. These are 'own homestead land', 'own agricultural land', 'land share crop in' and 'land share crop out'. According to collected information, 36.5% respondents have own homestead land'; 42.3% have 'own agricultural land', 61.5% have 'land share crop in', and 15.4% have 'land share crop out'.

5.21 Question 201.2 “types of Ownership of accessed land“

Particulars	Types of ownership of accessed land				
	N	E	S	W	Total
Own homestead land	6	4	4	5	19.0
	33%	36%	33%	45%	36.5%
Own agricultural land	7	3	3	9	22.0
	39%	27%	25%	82%	42.3%
Land share crop in	12	10	9	1	32.0
	67%	91%	75%	9%	61.5%
Land share crop out	4	2	0	2	8.0
	22%	18%	0%	18%	15.4%

(Multiple choice)

Besides, some respondents inform that they have both type of ownership also.

5.22. Information on area of the major type possessed land:

According to information, 20% have 101-200 decimal land, 13% respondents have possessed 8-33 decimal land and same respondents claim 34-100 decimal land.

5.22 Question 201.3 “Area of the major type of access to land”

	Area of Major type of access to land				
	N	E	S	W	Total
8-33 decimals	2	1	2	5	10
	10%	5%	10%	25%	13%
34-100 decimals	3	4	3	0	10
	15%	20%	15%	0%	13%
101-200 decimals	9	1	3	3	16
	45%	5%	15%	15%	20%
201-1200 decimals	3	2	2	0	7
	15%	10%	10%	0%	9%
Non responsive / No lands	3	12	10	12	37
	15%	60%	50%	60%	46%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

When it is seen who possessed the large amount of land; only 9% have 201-1200 decimals land. Besides, 46% respondents do not give any answer in this regard.

5.23. Information on rice/ paddy cultivation:

To know whether the respondents cultivate paddy/rice is also important for the nature of the study.

It is seen that 64% respondents claim they cultivate rice/paddy and 10% inform they do not cultivate paddy or rice. In this respect, 26% do not give any answer.

5.23 Question 202.1 “Do you cultivate rice/ paddy?”

	Cultivation of rice / paddy				
	N	E	S	W	Total
Yes	18	12	11	10	51
	90%	60%	55%	50%	64%
No	0	4	1	3	8
	0%	20%	5%	15%	10%
Non responsive	2	4	8	7	21
	10%	20%	40%	35%	26%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

It is known that 90% respondents of north side and 60% of east side, 55% of south and 50% of west side cultivate paddy.

5.24. Information on amount of rice production:

In this regard, the collected information inform that they produce three types of rice such as 'boro', *amon* and *aush*. 31.4% inform they produce 1001-2000 k.g. boro rice, 31.4% claim 2001-4000 k.g. boro rice. And 13.7% claim they produce 4000 and above k.g.

5.24 Question 202.2 “ How much Rice do you produce ?

Rice	Amount of rice	% of rice production				
		N	E	S	W	Total
Boro Rice	60-1000 kg	4	3	3	2	12
		22%	25%	27%	20%	23.5%
	1001-2000 kg	7	3	3	3	16
		39%	25%	27%	30%	31.4%
	2001-4000 kg	6	4	3	3	16
		33%	33.33%	27%	30%	31.4%
4000+ kg	1	2	2	2	7	
	6%	16.67%	18%	20%	13.7%	
	Total	18	12	11	10	51
		100%	100%	100%	100%	100%
Amon rice	1-800 kg	2	0	0	1	3
		11%	0%	0%	10%	6%
	801-2000 kg	1	1	0	0	2
		6%	8%	0%	0%	4%
	2001-3600 kg	0	2	0	0	2
		0%	17%	0%	0%	4%
6000+ kg	1	0	0	0	1	
	6%	0%	0%	0%	2%	
	Non responsive	14	9	11	9	43
		78%	75%	100%	90%	84%
	Total	18	12	11	10	51
		100%	100%	100%	100%	100%
Aush rice	240-400 KG	1	0	0	1	2
		6%	0%	0%	10%	4%
	600-800 kg	3	0	0	0	3
		17%	0%	0%	0%	6%
	1400 kg	0	1	0	0	0
		0%	8%	0%	0%	0%
	Non responsive	14	11	11	9	46
		78%	92%	100%	90%	90%
	Total	18	12	11	10	51
		100%	100%	100%	100%	100%

But when it searches information on amon rice production; it is found that 84% respondents are non-responsive. And only 6% inform that they produce 1-800 k.g. 4% claim 801–2000 k.g and other 4 % respondents inform they produce 2001-3600 k.g. boro rice. Regarding *aush* rice production, 90% respondents do not give any information. Because they do not produce any *aush* rice. And only 6% respondents produce 600-800 k.g. and 4% produce 240-400 k.g. *aush* rice.

According to the information, all the farmers of the study produce boro rice and only 8 farmers produce amon rice. Additionally, only 5 farmers take part in aush rice production.

5.25. Information on price of produced rice:

Respondents who have produced rice get how money to sell the rice is also searched. And it knows that 94% respondents have sold their boro rice 11.25-20 taka per k.g and 6% inform they have sold each k.g. boro rice in 25-40 taka.

5.25 Question 202.2 “Price of Rice yield”

Rice	Price range					
		N	E	S	W	Total
Boro	11.25-20 taka	18	12	11	7	48
		100%	100%	100%	70%	94%
	25-40 taka	0	0	0	3	3
		0%	0%	0%	30%	6%
Amon	15-18 taka	4	3	0	1	7
		22%	25%	0%	10%	14%
Aush	15-18 taka	4	1	0	2	7
		22%	8%	0%	20%	14%

On the contrary, 14% producers have sold per k.g. *amon* rice in 15 to 18 taka. Here it notices that price of *boro* rice is more than *amon* and *aush* rice.

Fish cultivation and capture related information**5.26. Information on whether respondents cultivate or capture fish over the last 12 months :**

According to information, only 8 respondents (10%) inform they cultivate or capture fish over last 12 months. 49% response negatively and 41% respondents do not give any answer in this regard.

5.26 Question 301 “Did you cultivate or capture fish over the last 12 months? ”

Cultivate + capture fish					
	N	E	S	W	Total
Yes	2	1	3	2	8
	10%	5%	15%	10%	10%
No	16	19	0	4	39
	80%	95%	0%	20%	49%
Non responsive	2	0	17	14	33
	10%	0%	85%	70%	41%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

Among them, 3 (15%) respondents of south side of haor and 2 (10%) respondents of north side of haor have cultivated or captured fish over last 12 months.

5.27. Information on whether respondents capture fish over the last 12 months:

When it is searched whether they capture fish over last 12 months. It is found that 37.50% respondents claim, they capture fish during the time-frame. Among all 70% respondents of east side, 50% of south side, 25% of west side and 5% of north side of haor have taken part to capture fish over last 12 months.

5.27 Question 301.2 “Did you Capture fish over the last 12 months?”

Capture fish					
	N	E	S	W	Total
Yes	1	14	10	5	30
	5%	70%	50%	25%	37.5%
No	16	6	0	1	47
	80%	30%	0%	5%	59%
Non responsive	3	0	10	14	3
	15%	0%	50%	70%	4%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

Case of fish capture + cultivate

5.28 Information on types of land respondents use for fish cultivation :

All respondents say, they use their own pond for fish cultivation. And in this regard, distribution of respondents is equal of all sides.

5.28 Question “What type of land you use for fish cultivation?”

Preference	Type of land					
		N	E	S	W	Total
Firstly used	Pond	2	1	3	2	8
		100%	100%	100%	100%	100%
Total	Total	2	1	3	2	8
		100%	100%	100%	100%	100%

5.29 Question “What type of Ownership of land use for fish production/Cultivation?”

It is found that 63% respondents cultivate fish in their own land, 25% shared land and 13% in government land. Respondents who from south (3) and west (2) side of haor have own land. 2 respondents have of north side use shared land and 1 person from east side have used government land for fish cultivation.

5.29 Question “What type of Ownership of land use for fish production/Cultivation?”

Preference	Type of land					
		N	E	S	W	Total
First choice	Own	0	0	3	2	5
		0%	0%	100%	100%	63%
	Shared	2	0	0	0	2
		100%	0%	0%	0%	25%
	Govt	0	1	0	0	1
		0%	100%	0%	0%	13%
Total	Total	2	1	3	2	8
		100%	100%	100%	100%	100%

5.30. Information on How much fish respondents have sold last season :

In this regard, 6 respondents have their information. As their information, amount of fish which they have sold from 20 k.g. to 1080 k.g.

5.30 Question “ How much fish did you sell last season?”

Amount of fish (kg)	Direction				Total
	N	E	S	W	
20	0	0	1	0	1
70	0	0	1	0	1
80	0	0	0	1	1
170	0	0	1	0	1
450	0	0	0	1	1
1080	1	0	0	0	1

Only one respondent who has been living in north side of haor has sold 1080 k.g. fish over last season. Besides, 3 of south side and 2 of west side also sold fish. According to collected information, but no one has sold fish from the last side.

5.31. Information on Gross income from fish sell (cultivate + capture) :

Which amount they have earned is also known in this study. According to information, they have earned taka 5400 to 50,000.

5.31 Question “Gross income from fish sell (cultivate + capture)”

Income (taka)	Direction				Total
	N	E	S	W	
5400	0	0	1	0	1
8400	0	0	1	0	1
11000	0	0	0	1	1
13600	0	0	1	0	1
50000	0	1	0	1	2

It is seen that only one has earned that 5400 taka who live in south side of hail haor ; besides one respondents of same side of haor claim that has earned 8400 taka during last season. Another person claims that he has earned also 13,600 taka over last season. From west side, two person has claimed they earned money ; one of them has earned 11000 taka and one from north side has earned taka 50,000 taka by selling fish.

5.32 information on ownership of fish capture land:

In case of ownership of fish captured land; it is found that all respondents have claimed, they capture fish in the *haor* and one claim in the *beel*.

5.32 Question “Ownership of fish capture land”

Type of land	Direction				Total
	N	E	S	W	
Haor	1	14	10	7	32
	100%	100%	100%	140%	110%
Beel	0	0	0	1	1
	0%	0%	0%	20%	5%

5.33 Information on amount of fish consumed :

It is also important which amount they have consumed. According to collected information; 67% inform that they consume 10-50 k.g. fish; 20% respondents inform they have consumed 51 to 100 k.g. fish.

5.33 Question “Amount of fish consumed”

Consumed amount	Direction				
	N	E	S	W	Total
10-50 kg	1	10	6	3	20
	100%	71%	60%	60%	67%
51-100 kg	0	4	2	0	6
	0%	29%	20%	0%	20%
120-150 kg	0	0	2	2	4
	0%	0%	20%	40%	13%
Total	1	14	10	5	30
	100%	100%	100%	100%	100%

Among all sides, 10 respondents from east side and 6 from south side have consumed 10 to 100 k.g. ; 4 from east side inform 51-100 k.g. and 2 respondents of south and west side claim 120 k.g. fish.

5.34 Information on amount of fish respondents sold :

It is also known through this study that which amount of fish they have sold. According to information, 37% have claimed they sold 0-120 k.g, 23% informed 121-300 k.g., 32% also 301-500 k.g. and 17% claimed 501 and above k.g.

5.34 Question “Amount of fish sold”

Sold amount	Direction				
	N	E	S	W	Total
0-120 kg	1	5	5	0	11
	100%	36%	50%	0%	37%
121-300 kg	0	6	1	0	7
	0%	43%	10%	0%	23%
301-500 kg	0	2	1	4	7
	0%	14%	10%	80%	23%
501+ kg	0	1	3	1	5
	0%	7%	30%	20%	17%
Total	1	14	10	5	30
	100%	100%	100%	100%	100%

5.35 Information on respondent's gross income from fish selling :

By selling fish, they have also earned money. According to study; 23% informed that they earn 1100-1500 taka, 27% claim 21000 to 30,000 taka and 17% inform 31000 to 50000 taka.

5.35 Question "Gross income from fish selling"

Gross income (taka)	Direction				
	N	E	S	W	Total
0-10000	1	1	3	0	5
	100%	7%	30%	0%	17%
11000-15000	0	7	0	0	7
	0%	50%	0%	0%	23%
15100-20000	0	0	0	0	0
	0%	0%	0%	0%	0%
21000-30000	0	4	4	0	8
	0%	29%	40%	0%	27%
31000-50000	0	2	1	2	5
	0%	14%	10%	40%	17%
51000-180000	0	0	2	3	5
	0%	0%	20%	60%	17%
Total	1	14	10	5	30
	100%	100%	100%	100%	100%

The money which they have earned by selling fish is important because it helps them to smooth their livelihood.

Income & Expenditure**5.36. Information on source of income :**

It is found also which their income and expenditure in rainy and winter season. It is found that in rainy season; respondents get money from how many sources. According to information, 34% inform that their source of income is 'share cropping'; 26% claim 'own crop', 46% claim fishing and 26% earn money by livestock rearing. Besides 'day labor (24%); 13% agricultural labor, 9% urban remittance are considered important sources of income.

5.36 Question " Source of income"**Rainy**

Source of income	Direction				
	N	E	S	W	Total
Own crop	6	6	3	6	21
	30%	30%	15%	30%	26%
Share cropping	10	10	4	3	27
	50%	50%	20%	15%	34%
Home stead cropping	1	1	2	2	6
	5%	5%	10%	10%	8%
Agriculture laborer	5	0	3	2	10
	25%	0%	15%	10%	13%
Rickshaw / Van pulling	1	0	3	0	4
	5%	0%	15%	0%	5%
fishing	3	15	11	8	37

Source of income	Direction				
	N	E	S	W	Total
	15%	75%	55%	40%	46%
fish cultivation	0	1	2	1	4
	0%	5%	10%	5%	5%
Household maid	2	1	1	0	4
	10%	5%	5%	0%	5%
Specified professional	0	0	1	0	1
	0%	0%	5%	0%	1%
day labor	9	2	6	2	19
	45%	10%	30%	10%	24%
business	0	3	2	3	8
	0%	15%	10%	15%	10%
livestock rearing	7	3	8	3	21
	35%	15%	40%	15%	26%
Urban remittance	3	1	3	0	7
	15%	5%	15%	0%	9%
Overseas remittance	1	1	0	0	2
	5%	5%	0%	0%	3%
Vegetable gardening	0	0	3	4	7
	0%	0%	15%	20%	9%

Winter

Source of income	Direction			
	North	South	East	West
own crop	7	7	4	10
	35%	35%	20%	50%
share cropping	14	8	12	10
	70%	40%	60%	50%
home stead cropping	3	1	0	5
	15%	5%	0%	25%
agriculture labourer	4	7	13	3
	20%	35%	65%	15%
rickshawpuller	1	0	0	2
	5%	0%	0%	10%
fisherman	1	10	11	7
	5%	50%	55%	35%
fish cultivation	3	2	0	2
	15%	10%	0%	10%
Household maid	0	0	0	1
	0%	0%	0%	5%
Specified professional	1	1	1	0
	5%	5%	5%	0%
day labourer	4	4	5	2
	20%	20%	25%	10%
business	0	2	2	4
	0%	10%	10%	20%
livestock rearing	0	2	0	1
	0%	10%	0%	5%
Urban remittance	1	0	2	3
	5%	0%	10%	15%
Overseas remittance	3	2	4	0
	15%	10%	20%	0%
Sand extraction	4	2	0	2

Source of income	Direction			
	North	South	East	West
	20%	10%	0%	10%

In winter, they have collected also money from the same sources. 28 respondents claim, they have earned money by 'own crop' and 34 respondents claim by 'share cropping'. Out of this, in winter season 29 respondents have claimed 'fishing' and 7 respondents informed 'fish cultivation' also.

5.37. Information on major sources of income:

1st choice:

Among all sources, it is also found which are main sources of their earning in rainy and winter season. In rainy season, 29% respondents claim that 'fishing' is their main source of income. 20% claim 'field crop' and 18% inform 'share crop'. Out of this, 8% claim 'labour wage' and 3% claim 'international remittance'.

5.37 Question "Major Source of income"

Rainy: 1 st choice					
Sources of income	Direction				Total
	N	E	S	W	
Field crop	6	6	1	3	16
	30%	30%	5%	15%	20%
Share crop	5	3	3	3	14
	25%	15%	15%	15%	18%
Agriculture labor	1	0	2	1	4
	5%	0%	10%	5%	5%
Rickshaw/van puller	0	0	0	2	2
	0%	0%	0%	10%	3%
Fishing	0	9	8	6	23
	0%	45%	40%	30%	29%
Fish culture	0	0	1	1	2
	0%	0%	5%	5%	3%
Salary from work as labor	4	1	0	0	5
	20%	5%	0%	0%	6%
Business	0	1	2	1	4
	0%	5%	10%	5%	5%
Livestock/ poultry rearing	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%
Urban remittance	0	0	1	1	2
	0%	0%	5%	5%	3%
International remittance	0	0	2	0	2
	0%	0%	10%	0%	3%
Others	3	0	0	2	5
	15%	0%	0%	10%	6%

Winter : 1st choice

Sources of income	Direction				Total
	North	South	East	West	
Field crop	6	5	4	7	22
	30%	25%	20%	35%	28%
Share crop	6	5	5	4	20
	30%	25%	25%	20%	25%
Agriculture labour	2	1	3	1	7
	10%	5%	15%	5%	9%
Rickshaw/van puller	0	0	0	2	2
	0%	0%	0%	10%	3%
Fishing	0	4	3	2	9

Sources of income	Direction				
	North 0%	South 20%	East 15%	West 10%	Total 11%
Fish culture	0	1	0	1	2
	0%	5%	0%	5%	3%
Salary from work as labor	1	2	0	0	3
	5%	10%	0%	0%	4%
Business	0	2	1	1	4
	0%	10%	5%	5%	5%
Urban remittance	0	0	0	1	1
	0%	0%	0%	5%	1%
International remittance	3	0	4	0	7
	15%	0%	20%	0%	9%
Sand extraction	1	0	0	1	2
	5%	0%	0%	5%	3%
Others	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%

Out of this, in winter season, 22 respondents claim their main source of income is 'field crop' and 20 respondents inform 'share crop'. In addition, 'fishing', agricultural labor' and international remittance have been identified also as 'second source of income'.

2nd choice :

As second choice of income source in rainy season; it is found that 14 sources are identified. Among them, 9% inform their second source of income is share crop'; 8% day labor; and 14% respondents claim 'livelihood and poultry rearing'. Out of this, fishing, fish culture, home stead crop are also identified as second sources of income.

Source of income	Rainy /Wet (2 nd choice)				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
Field crop	1	0	0	3	4
	5%	0%	0%	15%	5%
Share crop	0	7	0	0	7
	0%	35%	0%	0%	9%
Homestead Crop	0	0	1	2	3
	0%	0%	5%	10%	4%
Agriculture labor	0	0	1	1	2
	0%	0%	5%	5%	3%
Rickshaw/van pulling	2	0	0	1	3
	10%	0%	0%	5%	4%
Fishing	0	2	1	0	3
	0%	10%	5%	0%	4%
Fish culture	0	1	2	0	3
	0%	5%	10%	0%	4%
Househelper/maid	0	0	0	1	1
	0%	0%	0%	5%	1%
Day labor	3	0	2	1	6
	15%	0%	10%	5%	8%
Business	1	2	0	1	4
	5%	10%	0%	5%	5%
Livestock/ poultry rearing	5	0	4	2	11
	25%	0%	20%	10%	14%

Source of income	Rainy /Wet (2 nd choice)				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
Urban remittance	0	0	1	0	1
	0%	0%	5%	0%	1%
International remittance	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%
Others	1	1	0	0	2
	5%	5%	0%	0%	3%

Winter : second choice

	Direction				
	North	South	East	West	Total
Field crop	0	2	0	3	5
%	0	10	0	15	6%
Share crop	7	2	5	3	17
%	35	10	25	15	21%
Homestead shop	0	0	0	1	1
	0	0	0	5	1%
Agriculture labour	1	4	5	1	11
%	5	20	25	5	14%
Rickshaw/van pulling	1	0	0	0	1
%	5	0	0	0	1%
Fishing	0	3	4	3	10
%	0	15	20	15	13%
Fish culture	1	1	0	1	3
%	5	5	0	5	4%
Househelper/maid	0	0	0	1	1
%	0	0	0	5	1%
Classified Profession (cobler, barber, etc.)	1	0	1	0	2
%	5	0	5	0	3%
Day labor	2	1	1	0	4
%	10	5	5	0	5%
Livestock/ poultry rearing	0	0	0	1	1
%	0	0	0	5	1%
Urban remittance	1	0	2	0	3
%	5	0	10	0	4%
International remittance	0	1	0	0	1
%	0	5	0	0	1%
Sand extraction	2	1	0	1	4
%	10	5	0	5	5%

In winter season, major sources that have been identified as second sources are 'field crop', 'share crop', agriculture labor, fishing, day labor, urban remittance and sand extraction. Out of this; very few have taken other sources as their second sources.

3rd choice :

AS third choice in rainy season, the respondents identify 13 sources. Out of this, 9% claim 'livestock/poultry rearing', 8% 'labor wage', 8% ;fishing' and 5% 'share crop'.

Source of income	Direction				Total
	N	E	S	W	
Field crop	0	0	1	0	1
	0%	0%	5%	0%	1%
Share crop	3	0	1	0	4
	15%	0%	5%	0%	5%
Homestead Crop	0	1	0	0	1
	0%	5%	0%	0%	1%
Agriculture labour	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%
Rickshaw/van puller	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%
Fishing	2	3	0	1	6
	10%	15%	0%	5%	8%
Househelper/maid	2	0	0	0	2
	10%	0%	0%	0%	3%
Classified Profession (cobler, barber, etc.)	0	0	0	1	1
	0%	0%	0%	5%	1%
Salary from work as labor	0	1	5	0	6
	0%	5%	25%	0%	8%
Business	0	0	0	1	1
	0%	0%	0%	5%	1%
Livestock/ poultry rearing	2	1	3	1	7
	10%	5%	15%	5%	9%
International remittance	1	1	0	0	2
	5%	5%	0%	0%	3%
vegetable gardening	0	0	1	2	3
	0%	0%	5%	10%	4%

Winter : 3rd choice

Source of income	Direction				Total
	North	South	East	West	
Field crop	1	2	1	1	5
%	5	10	5	5	6%
Share crop	0	1	2	4	7
%	0	5	10	20	9%
Homestead crop	2	1	0	0	3
%	10	5	0	0	4%
Agriculture labour	1	0	4	1	6
%	5	0	20	5	8%
Fishing	1	0	4	0	5
%	5	0	20	0	6%
Househelper/maid	1	0	0	0	1

Source of income	Direction				
	North	South	East	West	Total
%	5	0	0	0	1%
Classified Profession (cobler, barber, etc.)	0	1	0	0	1
%	0	5	0	0	1%
Salary from work as labor	1	1	2	1	5
%	5	5	10	5	6%
Business	0	0	0	2	2
%	0	0	0	10	2.5%
Livestock/ poultry rearing	0	2	0	1	3
%	0	10	0	5	4%
International remittance	0	1	0	0	1
%	0	5	0	0	1%

In the same regard, in winter season 11 sources have been identified as 3rd choice of income sources by the respondents. Among all, 5 respondents have identified, 'field crop', 7 'share crop', 6 person inform 'agriculture labor' and 5 respondents claim 'fishing' and 'labor wage'.

4th choice:

As 4th choice of income sources, only 3% claim that 'livestock and poultry rearing', 5% 'vegetable gardening', and other 3% inform 'homestead crop'; 'fishing' and agricultural labor'.

Source of income	Wet/Rainy (4 th choice)				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
Field crop	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%
Homestead crop	1	0	1	0	2
	5%	0%	5%	0%	3%
Agriculture labour	2	0	0	0	2
	10%	0%	0%	0%	3%
Fishing	0	1	1	0	2
	0%	5%	5%	0%	3%
Househelper/maid	0	1	0	0	1
	0%	5%	0%	0%	1%
Salary from work as labor	0	0	0	1	1
	0%	0%	0%	5%	1%
Livestock/ poultry rearing	0	2	0	0	2
	0%	10%	0%	0%	3%
International remittance	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%
vegetable gardening	0	0	2	2	4
	0%	0%	10%	10%	5%
Others	0	1	1	0	2
	0%	5%	5%	0%	3%

Winter: 4th choice

	Direction				
	N	S	E	W	Total
Homestead shop	0	0	0	2	2
%	0	0	0	10	2.5%
Agriculture labor	0	1	1	0	2
%	0	5	5	0	2.5%
Fishing	0	1	0	1	2
%	0	5	0	5	2.5%
Fish culture	1	1	0	0	2
%	5	5	0	0	2.5%
Labor wage	0	0	2	0	2
%	0	0	10	0	2.5%
Urban remittance	0	0	0	1	1
%	0	0	0	5	1%
Sand extraction	0	1	0	0	1
%	0	5	0	0	1%

Out of this, they have identified only 'homestead crop', 'fishing', and 'fish culture' as their 4th income sources in winter season.

5.38 Question " Household Expenditures"

When it is searched what is the picture of Respondent's HH expenditure.; it is found that 31% respondent inform they cost money 100-500 taka, 10% claim that 501-1000 taka and 10% also cost 100-2500 taka. But 8% respondents inform, 300-8000 taka they gave used in their family purpose. When it is seen around Haor area; 10% respondent from east & south side have invested 3000-8000 taka, 15% from north side cost 100-8000 taka and 15% from north invest 500-1000 taka out of this 45% % 40 respondent claim, they invest 100-500 taka when we

Education:

Amount	Wet/Rainy				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
100-500 taka	9	3	5	8	25
	45%	15%	25%	40%	31%
501-1000 taka	3	2	2	1	8
	15%	10%	10%	5%	10%
1001-2500 taka	3	2	1	2	8
	15%	10%	5%	10%	10%
3000-8000 taka	1	2	2	1	6
	5%	10%	10%	5%	8%
Non responsive	4	11	10	8	33
	20%	55%	50%	40%	41%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

Amount	winter				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
100.00	0	1	2	0	3
200.00	1	1	2	2	6
300.00	3	2	1	3	9
400.00	1	1	0	0	2
500.00	3	3	1	1	8
800.00	0	1	1	1	3
1,000.00	5	0	0	2	7
1,200.00	0	0	1	0	1
1,500.00	1	0	2	0	3
2,000.00	2	0	0	0	2
3,000.00	0	1	1	2	4
5,000.00	0	1	0	0	1

When we searched what their HH monthly expenditure on education in Winter. Very few inform they cost amount of taka 100-5000 taka in winter season. Among them, 3 respondents claim, they cost 300 taka monthly for their children education. Besides, other 2 respondent inform that they cost 1000 taka monthly for education. It is seen most of the respondent have invested their money upto 100-1500 taka in each. Only one have invested 5000 taka for education.

Health

Health is important also for divine safety. It is searched also how money respondents have invested for health facilities. 16% also inform they invest 50-1000 taka and 11% claim 100-5000 taka. But 16% respondent do not give any answer. According to information, 56% respondent say they cost 150-500 taka per month for health related facilities.

Amount	Wet/Rainy				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
150-500 taka	9	12	11	13	45
	45%	60%	55%	65%	56%
501-1000 taka	2	4	6	1	13
	10%	20%	30%	5%	16%
1001-5000 taka	1	2	3	2	9
	5%	10%	15%	10%	11%
Non responsive	8	2	0	4	13
	40%	10%	0%	20%	16%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

Amount	Winter				
	Direction				
	N	S	E	W	Total
200.00	4	5	3	4	16
250.00	0	0	1	0	1
300.00	1	5	2	2	10
400.00	1	1	0	0	2
500.00	5	0	4	7	16
600.00	1	0	0	0	1
1,000.00	0	3	3	2	8
1,200.00	1	0	0	0	1
1,500.00	1	1	0	0	2
2,000.00	1	0	1	0	2
4,000.00	0	0	1	0	1

5,000.00	0	1	0	0	1
----------	---	---	---	---	---

According to information; in winter they cost less money than previous. And it is seen that less number inform they bear health related cost in winter season. Among them 16 respondent claim they have invested 500 taka per month and 16 have invested 200 taka per month. 10 respondent's claims cost 300 taka and 2 cost 2000 taka. But only one invests 4000 and 5000 taka in seeking health services for their family members.

Loan Payment

How they have invested for loan payment. It is seen that 11% inform they pay 1001-5000 taka and 10% pay 501-1000 taka. Through this analysis, it is observed that 30% respondents from south side pay large amount taka for loan repayment. But it is seen 73% do not give any answer in this regard.

Amount	Wet/Rainy				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
500-1000 taka	0	0	6	2	8
	0%	0%	30%	10%	10%
1001-5000 taka	4	2	1	2	9
	20%	10%	5%	10%	11%
5001-15000 taka	1	1	0	0	2
	5%	5%	0%	0%	3%
15001-30000 taka	0	1	0	1	2
	0%	5%	0%	5%	3%
90000 taka	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%
Non responsive	14	16	13	15	58
	70%	80%	65%	75%	73%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

Amount	Winter				
	Direction				
	N	S	E	W	Total
500.00	1	1	2	1	5
700.00	1	0	0	0	1
1,000.00	0	1	1	0	2
2,000.00	1	0	0	0	1
3,000.00	0	0	0	1	1
5,000.00	2	0	2	1	5
10,000.00	0	0	0	1	1

In this regard, very few have invested money for seeking health services. 12 respondents say that, they invest money for health purpose monthly. 5 Persons inform they pay cost taka 500 monthly and 2 have paid 1000 taka monthly. On the other hand, one pay 5000 and 10000 taka in each for monthly payment.

Clothing:

Respondents bear cost regarding clothing is also important. And this survey also searched how money the respondents have paid for purchasing cloths. Out of them, a large number do not give any measure in purchasing cloth for family purpose. 28% state they pay 200-500 taka and other same number pay 501-1000 taka to purchase cloth. But only 3% claim they invest 3001-8000 taka this regard.

Amount	Wet				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
200-500 taka	6	5	5	6	22
	30%	25%	25%	30%	28%
501-1000 taka	7	5	4	6	22
	35%	25%	20%	30%	28%
1001-3000 taka	2	2	4	2	10
	10%	10%	20%	10%	13%
3001-8000 taka	0	1	1	0	2
	0%	5%	5%	0%	3%
Non responsive	5	7	6	6	24
	25%	35%	30%	30%	30%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

Amount	Winter				
	Direction				
	N	S	E	W	Total
200.00	0	2	0	0	2
300.00	0	2	2	1	5
400.00	2	0	0	1	3
500.00	2	4	6	4	16
600.00	1	0	1	0	2
700.00	0	0	1	1	2
800.00	0	1	1	1	3
1,000.00	4	3	0	4	11
1,200.00	0	0	0	1	1
1,500.00	1	0	1	0	2
2,000.00	2	0	2	4	8
Non Responsive					31

Which money they have spent in winter season for same purpose. According to information, respondent spend taka 200 to 2000 in Winter season with view to purchase cloth. 10 persons have spent 500 taka & spent 300 taka on this regard. Out of this 8 respondents also pay 2000 taka for clothing. Out of them, 31 do not spend any money in this regard.

Livestock :

Respondents inform that they also invest money for their livestock in wet season. And 11% inform they invest 200-5001 taka per month in this purpose. And 6% pay 1001-3500 taka & 4% pay 501-1000 taka per month.

Amount	Wet/Rainy				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
200-500 taka	4	0	4	1	9
	20%	0%	20%	5%	11%
501-1000 taka	0	2	1	0	3
	0%	10%	5%	0%	4%
1001-3500 taka	1	1	3	0	5
	5%	5%	15%	0%	6%
Non responsive	15	17	12	19	63
	75%	85%	60%	95%	79%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

Winter

Amount	Direction				Total
	N	S	E	W	
100.00	0	0	1	0	1
200.00	0	0	1	0	1
500.00	3	0	2	1	6
600.00	0	1	0	0	1
800.00	0	1	0	0	1
1,000.00	0	0	0	1	1
1,500.00	1	0	0	0	1
3,000.00	1	0	0	0	1

The scenario of same issue is that 6 respondent spent 500 taka for livestock purpose. Besides, only one of all sides has spent money in this regard.

Monthly expenditure on Agriculture Tools

If most of the respondents are farmers but they spent monthly for agricultural purpose is very minimum, only 11 respondent inform that they invest money for this. According to study, 5% have spent 100-500 taka, 6% spent 5001-2000 taka & 3% spent 2001-6000 taka. And 86% are non responsive.

Amount	Wet/Rainy				Total
	Direction				
	N	E	S	W	
100-500 taka	0	2	0	2	4
	0%	10%	0%	10%	5
501-2000 taka	0	1	1	3	5
	0%	5%	5%	15%	6
2000-6000	1	1	0	0	2
	5%	5%	0%	0%	3
Non responsive	19	16	19	15	69
	95%	80%	95%	75%	86
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

winter

Amount	Direction				Total
	N	S	E	W	
300.00	0	1	0	0	1
500.00	0	0	0	2	2
700.00	0	0	0	1	1
1,000.00	3	2	3	5	13
1,100.00	0	1	0	0	1
1,500.00	0	0	1	0	1
2,000.00	3	1	0	4	8
2,500.00	1	0	0	0	1
3,000.00	1	1	0	0	2
4,000.00	1	0	0	0	1
5,000.00	1	0	0	0	1
8,000.00	0	1	0	0	1
10,000.00	1	2	0	0	3
15,000.00	0	1	0	0	1
20,000.00	0	1	0	0	1

Total					38
-------	--	--	--	--	----

But when we compare it to winter season. It is emerged that 38 respondents have invested money for agriculture purpose. And money ceiling of this costing is 200 taka to 20000 taka. And it is seen, 13 people have invested 1000 taka, 8 respondents paid cost 2000 taka & 3 paid 10000 taka. Only one has spent 15000 and 20000 taka in each 42 respondent do not give any answer in this regard.

Foods

Food is another basic element for livelihood security. And it is seen out of 80 respondent, 79 respondent have spent money for fooding. From this study, it is seen that 55% have spent 100-5000 taka 38% respondent spent 5001-10000 taka & 1001-30000 taka. Among them most of the respondents from all sides are confirm their investment food availability.

Amount	Wet/Rainy				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
1000-5000 taka	9	10	11	14	44
	45	50	55	70	55
5001-10000 taka	10	8	7	5	30
	50	40	35	25	38
10001-30000 taka	1	1	2	1	5
	5	5	10	5	6
Non responsive	0	1	0	0	1
	0	5	0	0	1
Total	20	20	20	20	80
	100	100	100	100	100

Amount	Winter				
	Direction				
	N	S	E	W	Total
2,000.00	0	0	1	0	1
3,000.00	3	1	2	3	9
3,500.00	0	2	1	0	3
4,000.00	3	3	3	4	13
4,200.00	0	0	1	0	1
4,500.00	1	0	1	1	3
5,000.00	2	6	3	5	16
6,000.00	4	1	1	2	8
6,500.00	0	0	0	1	1
7,000.00	1	1	3	1	6
8,000.00	2	4	3	1	10
9,000.00	2	0	0	0	2
10,000.00	0	1	0	1	2
12,000.00	2	0	0	0	2
15,000.00	0	0	0	1	1
20,000.00	0	1	0	0	1
30,000.00	0	0	1	0	1
	20	20	20	20	80

In winter season they also spend money as rainy season. According to information, 13 respondents here paid 4000 taka. 9 respondent paid 3000 taka & 16 respondent invested 5000 taka; 10 invested their 8000 taka monthly and 6 respondent, 7000 taka in every month. The highest amount money have been spent by only one and 2 respondents. Their expenditure on

food is as same between wet and winter season.

Disaster preparedness activity for haor people.

Disaster preparedness is very important but it is seen only one respondent have claimed, he spent 1600 taka for this purpose. And 99% (79) respondent inform they do not invest any money due to disaster preparedness.

Amount	Direction				Total
	N	E	S	W	
1600 taka	0	0	1	0	1
	0	0	5	0	1
Non responsive	20	20	19	20	79
	100	100	95	100	99
Total	20	20	20	20	80
	100	100	100	100	100

Fishing Tools

For haor people "Fishing" is important. Considering it, this study collects also information on fishing tool expenditure. 13 respondents claim they bear cost for fishing tools. It is seen that 374% are non responsive in this regard. 5% say, they spent 200-500 taka & 1001-5000 taka. Only 1% inform, they have spent 16000 taka in each month.

Amount	Wet/Rainy Direction				Total
	N	E	S	W	
200-500 taka	0	3	0	1	4
	0%	15%	0%	5%	5%
501-1000 taka	0	1	1	0	2
	0%	5%	5%	0%	3%
1001-5000 taka	0	3	0	1	4
	0%	15%	0%	5%	5%
5001-12000 taka	0	0	1	1	2
	0%	0%	5%	5%	3%
16000 taka	0	0	0	1	1
	0%	0%	0%	5%	1%
Non responsive	20	13	18	16	67
	100%	65%	90%	80%	84%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

Winter

Amount	Direction				Total
	N	S	E	W	
500.00	0	1	1	1	3
600.00	1	0	0	1	2
700.00	0	0	0	1	1
900.00	1	0	1	0	2
1,000.00	0	2	1	0	3
5,000.00	1	2	0	1	4

What their cost in winter season as same issue. It founds that only 14 respondents give positive response. They claim, they pay cost taka 500 to 5000 in each month for fishing tools purpose.

Information on social program :

Winter :

In this issue, only one person claim that he invest money in social program during winter season. Amount of taka is 1000.

	Direction	
	Taka	East
Household Monthly Expenditure on Major Items: Social Program	1,000.00	1

Information on Total Household Expenditure:

According to collected information, it is informed that in rainy season 16% respondents have paid taka 1000 to 100,000 taka for their family purpose. Among them 40% have spent taka 5000 to 8000. Besides, 20% 10001-1500 taka, 6% 15001-30,000 taka.

Amount	Wet/Rainy				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
1000- 5000	2 10%	2 10%	4 20%	5 25%	13 16%
5000-8000	9 45%	6 30%	6 30%	11 55%	32 40%
8001-10000	3 15%	1 5%	4 20%	2 10%	10 13%
10001-15000	3 15%	8 40%	5 25%	0 0%	16 20%
15001-30000	2 10%	1 5%	0 0%	2 10%	5 6%
30001-50000	0 0%	2 10%	1 5%	0 0%	3 4%
100000+	1 5%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%
Total	20 100%	20 100%	20 100%	20 100%	80 100%

Winter : expenditure

	Direction				Total
	North	South	East	West	
2,800.00			1		
3,000.00			1		
3,200.00				1	
3,300.00		1			
4,000.00				1	
4,100.00	2				
4,300.00		1			
4,400.00			1		

	Direction				Total
	North	South	East	West	
4,500.00	1	1	1		
4,700.00			1		
4,900.00			1		
5,000.00	1			1	
5,100.00		1		1	
5,200.00		1			
5,300.00			1	1	
5,400.00		1			
5,500.00		1		1	
5,600.00		1		1	
6,000.00				1	
6,200.00	1	1			
6,500.00	1			1	
6,700.00	1				
6,800.00		1			
6,900.00			1		
7,500.00			1	1	
7,800.00		2	1	1	
7,900.00	1				
8,000.00				2	
8,200.00	1				
8,450.00			1		
8,500.00			2		
9,000.00				1	
9,700.00	1				
9,800.00	1				
10,000.00	1		2		
10,300.00		1			
10,700.00	1				
11,000.00	1			1	
11,500.00			1	1	
11,800.00		1			
12,000.00			1		
12,200.00		1			
12,800.00			1		
13,000.00	1	1			
14,000.00				1	
15,500.00				1	
15,600.00			1		
17,000.00	1				
18,000.00	2				
21,000.00	1	1			
22,000.00				1	
23,000.00	1				
23,500.00		1			
24,500.00		1			
28,000.00				1	
33,700.00			1		
52,000.00		1			

In winter, respondents have used several amounts of taka for different purposes. According to the

table, it is found that they used 2800 – 52000 taka in this regard.

Crisis in this season

5.39. Information on respondents have faced types of crisis in this wet season :

According to the information, respondents have faced various types of problems in wet season. The major problems that they have faced are flood, draught, cyclone, heavy rain, home destroy, crop destroy, food crisis etc. Among all 34% inform they face 'job problem', 31% say 'heavy rain', 19% claim 'communication problem' and 19% inform 'flood' problem. Besides, 9% inform they also faced 'drinking water crisis/ and 11% respondents state for 'latrine'.

5.39 Question “What type of crisis have you faced this wet season?”

Problems	Direction				Total
	N	E	S	W	
Flood	7	8	0	0	15
	35%	40%	0%	0%	19%
Draught	2	5	0	1	8
	10%	25%	0%	5%	10%
Cyclone	0	1	0	0	1
	0%	5%	0%	0%	1%
Heavy Rain	0	2	14	9	25
	0%	10%	70%	45%	31%
Home destroy	7	5	3	3	18
	35%	25%	15%	15%	23%
Crop destroy	6	3	1	3	13
	30%	15%	5%	15%	16%
Food crisis	7	3	4	3	17
	35%	15%	20%	15%	21%
Land drowned	1	1	2	3	7
	5%	5%	10%	15%	9%
Livestock	6	0	4	2	12
	30%	0%	20%	10%	15%
Fish	1	1	3	3	8
	5%	5%	15%	15%	10%
Communication	2	3	6	4	15
	10%	15%	30%	20%	19%
Town communication	0	3	4	3	10
	0%	15%	20%	15%	13%
Lack of Job	9	6	5	7	27
	45%	30%	25%	35%	34%
Migration	0	0	0	1	1
	0%	0%	0%	5%	1%
Latrine	4	0	5	0	9
	20%	0%	25%	0%	11%
Irrigation water	0	1	1	1	3
	0%	5%	5%	5%	4%
Drinking water	3	0	2	2	7
	15%	0%	10%	10%	9%

Winter : Crisis respondents faced

	Direction				
	North	South	East	West	Total
Home destroy	0	0	1	0	1
%	0	0	5	0	1%
Crop destroy	2	2	0	5	9
%	10	10	0	25	11%
Foods	7	4	4	2	17
%	35	20	20	10	21%
Lands	10	0	3	1	14
%	50	0	15	5	18%
Livestock	3	0	4	0	7
%	15	0	20	0	9%
Fish	0	0	0	2	2
%	0	0	0	10	3%
Communication	0	0	1	0	1
%	0	0	5	0	1%
Town communication	0	0	2	0	2
%	0	0	10	0	3%
Lack of Job	12	12	17	12	53
%	60	60	85	60	66%
Irrigation water	16	2	9	12	39
%	80	10	45	60	49%
Drinking water	1	0	2	0	3
%	5	0	10	0	4%

It is seen that the problems that they have faced in winter is as parallel as wet season. Some (60%) have claimed, 'lack of job' in winter season; other 60% face trouble lack of 'irrigation water' and 10% claimed they do not have adequate food in the winter. For severe cold and foggy weather it is difficult for the respondent to work smoothly as other seasons. As well sometimes who are physically weak they also feel trouble to work in winter.

Problems in Upazilla

It is also searched types of social problems they have faced in their *upazilla*. According to collected information, there are several types of problems in their *upazilla* these are lack of jobs, communication problem, road damage, crop damage, residence damage, embankment damage etc.

5.40. Information on major social problems in respondents Upazilla;**1st problem:**

According to collected information, 10% respondents have claimed several problems as their 1st problem. 10% claim their first problem is job crisis, 18% said, crop damaged, other 18% claimed they also faced internal communication problem in rainy season. Besides, 3% have identified, bridge damaged, 6% road damaged and 3% embankment damaged.

5.40 Question "What were the major social problems in your Upazilla?"

Problems	Wet/Rainy				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
Lack of job	3	3	1	1	8
	15%	15%	5%	5	10%
Communication	1	2	1	0	4

problem with Town	5%	10%	5%	0	5%
Road damage	0	0	4	1	5
	0%	0%	20%	5	6%
Crop damaged	7	5	0	2	14
	35%	25%	0%	10	18%
Livestock food crisis	0	0	1	0	1
	0%	0%	5%	0	1%
Residence damage	1	3	0	1	5
	5%	15%	0%	5	6%
Bridge damage	0	1	1	0	2
	0%	5%	5%	0	3%
Internal communication problem	0	1	6	7	14
	0%	5%	30%	35	18%
Problem in celebrating social program	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0	1%
Water clogged	2	0	0	1	3
	10%	0%	0%	5	4%
Embankment damaged	0	0	1	1	2
	0%	0%	5%	5	3%
No such problem found	1	0	5	6	12
	5%	0%	25%	30	15%

Winter : social problem in respondents upazila

	Direction				
	N	S	E	W	Total
Lack of job	0	8	4	3	15
%	0	40	20	15	19%
Communication problem with Town	3	1	5	0	9
%	15	5	25	0	11%
No Electricity	10	3	6	5	24
%	50	15	30	25	30%
Problem duck rearing in winter	2	0	0	0	2
%	10	0	0	0	3%
Problem Road	1	1	0	0	2
%	5	5	0	0	3%
Culvert damage	0	0	1	0	1
%	0	0	5	0	1%
Problem Health center	1	0	0	5	6
%	5	0	0	25	8%
Water stagnancy	2	0	0	0	2
%	10	0	0	0	3%
disease	0	0	1	0	1
%	0	0	5	0	1%
No such problem found	0	0	0	1	1
%	0	0	0	5	1%
Non responsive	0	1	0	0	1
%	0	5	0	0	1%

In winter season, they also face various types of problem. According to collected information, 24 respondents have claimed they have no electricity and 15 respondents informed that they face job crisis in winter season. Out of this, 9 respondents inform they have communication problem to visit town also and 6 respondents said 'no health centre/ in their locality.

2nd Problems:

As 2nd problem they have identified several problems including 'lack of jobs, communication problem with town, road damaged, crop damage, livestock food crisis, water stagnancy, embankment etc. Besides, respondents also identify 'no government assistance' as their problem. Among all problems, 9% respondents have faced, communication problem with town, 5% lack of job, 6% respondents identified 'road damage' and other 5% 'crop damage'.

Problems	Wet/Rainy season				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
Lack of job	2	0	1	1	4
	10%	0%	5%	5%	5%
Communication problem with Town	1	4	0	2	7
	5%	20%	0%	10%	9%
Road damage	0	2	1	2	5
	0%	10%	5%	10%	6%
Crop damaged	0	1	3	0	4
	0%	5%	15%	0%	5%
Livestock food crisis	3	0	0	0	3
	15%	0%	0%	0%	4%
Residence damage	2	0	0	0	2
	10%	0%	0%	0%	3%
Internal communication problem	0	0	3	1	4
	0%	0%	15%	5%	5%
No Govt assistance	0	0	0	1	1
	0%	0%	0%	5%	1%
Water stagnancy	1	0	1	0	2
	5%	0%	5%	0%	3%
Food crisis	0	1	0	3	4
	0%	5%	0%	15%	5%
Caused disease	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%
Embankment damaged	0	0	1	0	1
	0%	0%	5%	0%	1%
Heavy rainfall	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%

winter : 2nd problem

	Direction				
	N	S	E	W	Total
Lack of job	0	0	1	4	5
0%	0	0	5	20	6%
Communication problem with Town	1	0	3	0	5
0%	5	0	15	0	6%
No public access in haor due to govt. leasing	0	1	0	0	1

	Direction				
	N	S	E	W	Total
0%	0	5	0	0	1%
Govt. Primary School Need	0	1	0	2	3
0%	0	5	0	10	4%
Cultivation problem due to floating trees extracts	0	0	1	0	1
0%	0	0	5	0	1%
Duck rearing is problematic	1	0	0	0	1
0%	5	0	0	0	1%
Problem Agriculture Water	0	0	2	3	5
0%	0	0	10	15	6%
Food crisis	0	2	0	0	2
0%	0	10	0	0	3%
Embankment damaged	1	1	0	0	2
0%	5	5	0	0	3%
Water stagnancy	1	0	0	0	1
0%	5	0	0	0	1%

In winter, they also have identified also several problems. It founds that 5 respondents identify their problem as job crisis, communication problem with town and lack of agricultural water respectively. Out of this, 3 respondents claim they have no government primary school and 2 respondents have claimed they faced 'food crisis' in winter also.

3rd problems:

As 3rd problem in wet season they identify few problems. These are 'job crisis, livestock food crisis, internal communication problem, road damaged and food crisis'. It is seen, 4 respondents identified 'food crisis' and 2 respondents identified 'livestock food crisis'.

Problems	Wet/Rainy season				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
Lack of job	0	1	0	0	1
	0%	5%	0%	0%	1%
Road damage	0	0	0	1	1
	0%	0%	0%	5%	1%
Livestock food crisis	0	0	2	0	2
	0%	0%	10%	0%	3%
Internal communication problem	0	0	1	0	1
	0%	0%	5%	0%	1%
Food crisis	1	1	2	0	4
	5%	5%	10%	0%	5%

Winter : 3rd social problem.

	Direction	
		West
What was the major problem in your Upazila - Social: 3rd	Food crisis	1
%		5

In winter season, only one have faced 'food crisis'.

5.41. Information on respondent's recommendation on solution of social problems :

1st recommendation :

Through this survey it has searched also the recommendation of the respondents to solve the problems. According to the information they have made various comments as 1st recommendation. These are 'increase job opportunity, improvement of communication system, maintenance of roads, construct new road, construct new culvert, increase government assistance, construct new embankment and establish shelter centre and infra-structure development.

5.41 Question " What could be the solution of social problems?"

Recommendations	Direction				Total
	N	E	S	W	
Increase job opportunity	3	2	2	0	7
%	15	10	10	0	9
Improvement of communication system	0	0	4	3	7
%	0	0	20	15	9
Maintenance of road	2	4	3	2	11
%	10	20	15	10	14
Maintenance of bridge	1	0	0	0	1
%	5	0	0	0	1
New road construct	0	2	2	1	5
%	0	10	10	5	6
New Culvert construct	1	1	0	0	2
%	5	5	0	0	3
Maintenance of culvert	1	0	0	0	1
%	5	0	0	0	1
Increase Govt assistance	0	2	1	3	6
%	0	10	5	15	8
New embankment construct	0	3	0	0	3
%	0	15	0	0	4
Maintenance of embankment	0	0	1	0	1
%	0	0	5	0	1
Health support	1	0	0	0	1
%	5	0	0	0	1
Shelter center establish	0	0	0	4	4
%	0	0	0	20	5
Infrastructure development	1	0	1	1	3
%	5	0	5	5	4

Winter : 1st recommendation

Recommendations	Direction				Total
	N	S	E	W	
Alternative job opportunities	0	9	3	4	16
%	0	45	15	20	20%
Improvement of communication system	0	0	2	0	2
%	0	0	10	0	3%
Maintenance of road	1	0	1	0	2
%	5	0	5	0	3%
Develop Electrification facilities	8	3	5	4	20

%	40	15	25	20	25%
New road construct	0	0	1	0	1
%	0	0	5	0	1%
Reduce water stagnancy	2	0	0	0	2
%	10	0	0	0	3%
Health Centre establishment	0	0	0	3	3
%	0	0	0	15	4%
Increase Govt assistance	4	2	3	3	12
%	20	10	15	15	15%
Increase Health support	1	0	0	0	1
%	5	0	0	0	1%
Place for duck rearing	1	0	0	0	1
%	5	0	0	0	1%
Land cleanliness	1	0	0	0	1
%	5	0	0	0	1%

For winter season, they also made several recommendations for mitigating their problems. The main recommendations that they made are Increase Govt assistance, Develop Electrification, Alternative job opportunities, Improvement of communication system, Health Centre establishment and Increase Health support etc.

2nd recommendation:

As second recommendation they also advocated for increase alternative job opportunities, increase Government assistance, improvement of communication system, increase health support, maintenance roads etc.

Recommendations	Wet/rainy season				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
Increase job opportunity	0	0	0	1	1
%	0	0	0	5	1
Improvement of communication system	0	0	1	0	1
%	0	0	5	0	1
Maintenance of road	0	1	0	0	1
%	0	5	0	0	1
Increase Govt assistance	0	0	2	0	2
%	0	0	10	0	3
New embankment construct	0	1	0	0	1
%	0	5	0	0	1
Maintenance of embankment	0	0	2	0	2
%	0	0	10	0	3
Health support	0	0	2	0	2
%	0	0	10	0	3

Winter : 2nd recommendation.

Recommendations	Direction				Total
	N	S	E	W	
Vaccination for birds	0	0	2	0	2
%	0	0	10	0	3%
Govt. Primary School Establish	0	1	0	2	3

%	0	5	0	10	4%
Increase Govt assistance	0	0	2	1	3
%	0	0	10	5	4%
Maintenance of embankment	1	0	0	0	1
%	5	0	0	0	1%
Food assistance	0	1	0	0	1
%	0	5	0	0	1%
Health support	0	0	0	1	1
%	0	0	0	5	1%
Reduce water stagnancy	1	0	0	0	1
%	5	0	0	0	1%
Alternative Job opportunities	1	0	0	0	1
%	5	0	0	0	1%

Respondents who have proposed for 2nd recommendation to solve their problem such as vaccination for birds, Govt. Primary School Establish, Increase Govt assistance, food assistance, reduce water stagnancy, alternative Job opportunities etc.

3rd recommendation:

Only two steps have been proposed as third recommendation to mitigate problem in in winter season ' these are improvement of communication, Shelter center establish.

Recommendation	Wet/rainy season				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
Improvement of communication system	0	0	1	0	1
%	0	0	5	0	1
Shelter center establish	0	0	1	0	1
%	0	0	5	0	1

Winter : 3rd recommendation

	Direction	
	South	West
Increase job opportunity	0	1
%	0	5
Financial support	1	1
%	5	5

In winter, respondents made comments that increase job opportunities and provide financial support for their problem mitigation.

5.42 Information on Major natural hazards/ problems

During the survey the picture of Natural Hazard has been identified. It is found that, Major 5% respondent told about Heavy rainfall caused homebound, 3% about Residence damage, 3% of Water clogging, 3% gave no response and 1% mention about Livestock food crisis as first problem.

1st problems:**5.42 Question “What were natural hazard in your upzila?”**

Problems	Wet/Rainy				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
Livestock food crisis	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%
Residence damage	0	0	2	0	2
	0%	0%	10%	0%	3%
Heavy rain caused homebound	0	1	2	1	4
	0%	5%	10%	5%	5%
Water clogged	1	0	0	1	2
	5%	0%	0%	5%	3%
No such problem found	1	0	1	0	2
	5%	0%	5%	0%	3%

Winter

Problems	Direction				
	N	S	E	W	Total
Mosquito spreading in winter	2	0	0	0	2
	10%	0%	0%	0%	3%
Lack of irrigation water	13	5	3	14	35
	65%	25%	15%	70%	44%
Water clogged	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%
Caused disease	0	0	2	0	2
	0%	0%	10%	0%	3%
Embankment damaged	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%
Non responsive	0	1	0	1	2
	0%	5%	0%	5%	3%

When we ask in winter then 53% respondent mention about the lack of irrigation water, 3% mention of Mosquito spreading in winter, 3% of Disease, 3% were non responsive and only 1% mention of Water clogging and Embankment damage as the first problem. The most mentioned problem is, lack of irrigation water.

2nd problem:

Moreover, the 1% respondent mention of Livestock food crisis and 1% of Water clogging as the second problem in the wet season.

5.42 Question “What were natural hazard in your upzila?”

Problems	Wet/Rainy				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
Livestock food crisis	0	0	1	0	1
	0%	0%	5%	0%	1%
Water clogged	0	0	1	0	1
	0%	0%	5%	0%	1%

winter

Problem	Direction				
	N	S	E	W	Total
Cultivation problem due to floating trees extracts	2	0	8	0	10
	10%	0%	40%	0%	13%

Working is problem due to winter	2	6	4	6	18
	10%	30%	20%	30%	23%

When we asked in winter, 15% respondent mention of having cultivation problem due to floating trees extracts and 27% mention of working problem due to winter. For severe cold and foggy weather it is difficult for the respondent to work smoothly as other seasons. As well sometimes who are physically weak they also feel trouble to work in winter.

3rd problem

5.42 Question “What were natural hazard in your upazila?”

Winter

Problems	Direction		
	South	East	Total
Lack of job	1	0	1
	5%	0%	1%
Caused disease	0	1	1
	0%	5%	1%

In continuation of the searching of problems, only 1% respondent mention of lack of job and 1% respondent mention of causing disease during winter.

5.43 Information on Solution of natural hazard / problems.

When we ask for the feasible solution of natural hazard, 3% respondent first recommends for developing infrastructure, 1% mention of increasing job opportunity, 1% for improvement of communication system, 1% respondent of new embankment construction, when other 1% mention of maintenance of embankment and 1% respondent mention of establishment of shelter center.

1st recommendation:

When we ask in winter, 47% respondent recommends for establishing deep tube well system, 11% respondents for Arranging agriculture water, 1% respondent for maintaining road, 8% for arrange

5.43 Question “Solution of natural hazard / problems”

Solutions	Wet/Rainy				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
Increase job opportunity	0	0	1	0	1
	0%	0%	5%	0%	1%
Improvement of communication system	0	0	1	0	1
	0%	0%	5%	0%	1%
New embankment construct	0	0	1	0	1
	0%	0%	5%	0%	1%
Maintenance of embankment	0	0	1	0	1
	0%	0%	5%	0%	1%
Shelter center establish	0	1	0	0	1
	0%	5%	0%	0%	1%
Infrastructure development	0	0	1	1	2
	0%	0%	5%	5%	3%

Winter

Solutions	Direction				
	N	S	E	W	Total
Maintenance of road	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%

Arrange Agri-water	1	1	6	0	7
	5%	5%	30%	0%	9%
Arrange warm cloth	0	1	3	1	5
	0%	5%	15%	5%	7%
Increase Govt. assistance	0	0	1	1	2
	0%	0%	5%	5%	3%
Deep tube well system	13	4	0	14	31
	65%	20%	0%	70%	39%
Health support	0	0	1	0	1
	0%	0%	5%	0%	1%
Land Cleanliness	1	0	4	0	5
	5%	0%	20%	0%	7%
Vaccination for Birds	0	0	1	1	2
	0%	0%	5%	5%	3%
Increase awareness	0	2	0	0	2
	0%	10%	0%	0%	3%

ward clothing, 3% for increasing govt. assistance. Moreover, 1% respondent mention of proper health support, 8% for clean land, 3% for vaccination for birds and 3% mention of increasing awareness. The major recommendation of establishing Deep tube well is considered as the major recommendation here.

2nd Recommendation:

5.44 Question “Solution of natural hazard / problems”

Solutions	Winter			
	Direction			
	N	S	W	Total
Increase job opportunity	0	1	0	1
	0%	5%	0%	1%
Spraying mosquito preventing medicine	2	0	0	2
	10%	0%	0%	3%
Increase Govt. assistance	0	0	1	1
	0%	0%	5%	1%

In the second recommendation in winter, 3% respondent mention of spraying mosquito preventing medicine, 1% mention of increasing job opportunity and another 1% mention of increasing Govt. assistance. Major respondent mention of 2nd recommendation on the problems.

5.44 Information on Flood Protection

When we search for which type of flood protection they take, 33% respondent reply of homestead raising, 13% respondent mention of Tree Plantation on road

5.45 Question “What types of flood protection do you do?”

Type of pre-flood protection	Wet/Rainy				
	Direction				
	N	E	S	W	Total
Homestead raising	13	7	4	2	26
	65%	35%	20%	10%	33%
Wall protection	0	0	2	0	2
	0%	0%	10%	0%	3%
Tree plantation on road / embankment	4	1	3	2	10
	20%	5%	15%	10%	13%

or embankment and only 3% mention of Wall protection. The most of the respondent emphasize

on homestead raising in this regard.

5.45 Information of the amount of money spent in the last 12 months on flood protection.

When we ask the respondents about the repairing cost, 10% respondent spent 500-1000 taka, 13% respondent spent 1001-3000 taka and only 4% respondent spent 5000 taka. Respondent of North and South side of Haor have to spent the amount of 5000 taka.

5.46 Question “How much money has your household spent in the last 12 months on flood protection (including homestead raising, wave protection wall, etc.)?”

When we ask the respondent about the rehabilitation cost, then 9% respondent reply that they have spent 200-800 taka. Accordingly, in case of Maintenance Cost 6% of respondent has

Repairing cost:

Cost amount	Direction				Total
	N	E	S	W	
500-1000 taka	2	3	3	0	8
	10%	15%	15%	0%	10%
1001-3000 taka	4	3	1	2	10
	20%	15%	5%	10%	13%
5000 taka	2	0	1	0	3
	10%	0%	5%	0%	4%

Rehabilitation cost:

Cost amount	Direction				Total
	N	E	S	W	
200-800	2	3	2	0	7
	10%	15%	10%	0%	9%

Maintenance cost:

Cost amount	Direction				Total
	N	E	S	W	
200-3000 taka	4	1	0	0	5
	20%	5%	0%	0%	6%
5000 taka	1	1	0	0	2
	5%	5%	0%	0%	3%

spent 200-3000 taka and only 3% respondent has spent 5000 taka. The amount of maintenance cost become higher in case of the respondents of North and East side of Haor.

Total Costing for pre-flood protection:

Pre flood protection is an important point for the Haor area. When we ask about the costing of Pre flood protection, 5% respondent paid 500-1000 taka, 11% respondent tells of 1001-2500 taka and

Cost amount	Direction				Total
	N	E	S	W	
500-1000 taka	2	1	1	0	4
	10%	5%	5%	0%	5%
1001-2500 taka	3	2	3	1	9
	15%	10%	15%	5%	12%
2501-5000 taka	6	2	1	0	9
	30%	10%	5%	0%	11%

11% respondent mention of 2501-5000 taka that has been spent in protection activities.

5.47 Information of Post flood protection

Moreover, the Post flood protection is also a major activity for the respondents. When we searched for the major activities related to post flood then 25% respondent has to involve in homestead raising, 3% respondent has to build new house and 23% respondent has to invest in Repairing.

5.45 Question “What types of post-flood activity do you do?”

Type of post-flood activities	Direction				Total
	N	E	S	W	
Homestead raising	11	7	2	0	20
	55%	35%	10%	0%	25%
New house building	1	1	0	0	2
	5%	5%	0%	0%	3%
Repair	9	7	2	0	18
	45%	35%	10%	0%	23%

5.48: Information about the cost of household for flood protection in last 12 months.

When we searched for the costing of respondent for flood protection activities then 3% respondent mention of spending 500-3000 taka, 20% respondent has spent 1500-3000 taka and 3% respondent has spent 4000-10000 taka. It here to be mentioned that, respondent from the North side of Haor has to spent more money.

5.48 Question “How much money has your household spent in the last 12 months on flood protection (including Homestead raising, Wave protection walls outside of courtyard, Making new house, Repair existing house, etc.) ?”

Repair cost:

Cost amount	Direction				Total
	N	E	S	W	
500-1000 taka	1	1	0	0	2
	5%	5%	0%	0%	3%
1500-3000 taka	8	6	2	0	16
	40%	30%	10%	0%	20%
4000-10000 taka	2	0	0	0	2
	10%	0%	0%	0%	3%

Maintenance cost:

Cost amount	Direction				Total
	N	E	S	W	
1000-2000 taka	0	2	2	0	4
	0%	10%	10%	0%	5%

Other cost:

Cost amount	Direction				Total
	N	E	S	W	
1000-2000 taka	2	1	0	0	3
	10%	5%	0%	0%	4%
5000 taka	1	1	0	0	2
	5%	5%	0%	0%	3%

Total Post-flood costing:

Cost amount	Direction				Total
	N	E	S	W	
500-1000 taka	1	1	0	0	2

1001-3000 taka	10	9	4	0	23
3001-10000 taka	3	1	0	0	4
Total	14	11	4	0	29

In case of maintenance, it is found that 5% respondent has paid 1000-2000 taka for such activities. Respondents have to spent also in other sources; 4% respondent has spent 1000-2000 taka and 3% has spent 5000 taka. Moreover, while ask for cost of Post flood activities, 5% respondent has to pay 500-1500 taka, 14% respondent has to spent 1501-5000 taka and only 1% has to spent 8000-10000 taka. Only one respondent of the Northern side of haor has to spent such large amount.

5.49 Information of any assistance from anywhere were available to the respondents.

When we searched, if any assistance were available to the respondent, 4% respondent reply positively, 46% reply negatively, while about 50% respondent is non responsive about the matter.

5.49 Question “Have you got any assistance from anywhere? “

Answers	Direction				Total
	N	E	S	W	
Yes	2	0	1	0	3
	10%	0%	5%	0%	4%
No	15	20	2	0	37
	75%	100%	10%	0%	46%
Non responsive	3	0	17	20	40
	15%	0%	85%	100%	50%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

5.50 Information of the amount of assistance received by the respondent.

In case of the respondents who has received assistance, 33% received 200 taka, 33% received 720 taka and other 33% received assistance from other sources.

5.50 Question “If yes, how much have assistance you got?”

From Government:

Answers	Direction				Total
	N	E	S	W	
200 taka	1	0	0	0	1
	50%	0%	0%	0%	1%
720 taka	0	0	1	0	1
	0%	0%	100%	0%	1%
Other (individual)	1	0	0	0	1
	50%	0%	0%	0%	1%

From Individual:

Answers	Direction				Total
	N	E	S	W	
7000 taka Donation	1	0	0	0	1
	50%	0%	0%	0%	1%

Accordingly, only one respondent from the Northern side of Haor has received an amount of 7000 taka as donation from Individual source.

5.51 Information on Infrastructure of the Area

When the respondents of the area ask if they have participated in labor contribution, 4% respondent mention that they have participated, 96% respondents were not involved. A very few respondent has been involved in labor contribution of developing infrastructure.

5.51 Question “Have any member of your family participated/ gave labor contribution in infrastructure development in your area?”

Answers	Direction				Total
	N	E	S	W	
Yes	1	0	0	2	3
	5%	0%	0%	10%	4%
No	19	20	20	18	77
	95%	100%	100%	90%	96%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

5.52 Information of the person who participated in infrastructure development:

When we searched for the person specifically who has participated in infrastructure development, we find only 33% HH head himself involved and 67% of the Son of HH head were involved.

5.52 Question “Which member of you family participated in infrastructure development in your area?”

Answers	Direction				Total
	N	E	S	W	
HH head himself	1	0	0	0	1
	100%	0%	0%	0%	1%
Son of HH head	0	0	0	2	2
	0%	0%	0%	100%	3%
Total	1	0	0	2	3
	100%	100%	100%	100%	4%

5.53 Information on the types of construction works in which household members participated.

When we ask for the types of the construction jobs, 67% mention that New construction were done and respondent participated in 33% for repair jobs.

5.53 Question “what kind of construction works have your household members participated?”

Answers	Direction				Total
	N	E	S	W	
New construction	0	0	0	2	2
	0%	0%	0%	100%	3%
Repair	1	0	0	0	1
	100%	0%	0%	0%	1%
Total	1	0	0	2	3
	100%	100%	100%	100%	4%

5.54 Information about necessary infrastructure development in the area.

When we ask for any necessary infrastructure development is required in the area; 74% respondent mention positively and other 26% respondent mention that further development is not necessary.

5.54 Question “ Do you think any further infrastructure development is needed in your area?”

Answers	Direction				Total
	N	E	S	W	
Yes	19	19	10	11	59
	95%	95%	50%	55%	74%
No	1	1	10	9	21
	5%	5%	50%	45%	26%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

5.55 Information on the type of infrastructure development is needed

When we searched for the necessary infrastructure development, 64% respondent demands for electricity connection, 61% mention about Health care center, 53% respondent demanded reconstruction of existing road, 34% demands for Embankment raising. Moreover, 34% demands for Education building construction, 27% mention of construction

5.55 “ What type of infrastructure development is needed in your area?”

Answers	Direction				Total
	N	E	S	W	
New embankment needed	1	6	0	6	13
	5%	32%	0%	55%	16%
Embankment raising needed	9	1	9	1	20
	47%	5%	90%	9%	25%
Sluice gate needed	10	4	0	0	14
	53%	21%	0%	0%	18%
New road needed	1	1	7	5	14
	5%	5%	70%	45%	17%
Reconstruction of existing road needed	7	15	5	4	31
	37%	79%	50%	36%	39%
New culvert needed	6	8	2	0	16
	32%	42%	20%	0%	20%
Electricity needed	16	8	10	4	38
	84%	42%	100%	36%	48%
Education building needed	6	4	9	1	20
	32%	21%	90%	9%	25%
Health center needed	17	12	6	1	36
	89%	63%	60%	9%	45%
Other need	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%
Total	19	19	10	11	59
	100%	100%	100%	100%	74%

of new culvert, 24% respondent demands for sluice gate, 24% demands for new road, 22% of respondent mention of new embankment and total 2% respondent demands other supports.

Preference of need:

When we searched for the 1st need of the respondent, 20% respondent thinks reconstruction of old road is necessary, 19% thinks electrification is needed, 15% told of rising old embankment, 14% respondent thinks of making new roads. Accordingly, 12% respondents demands for New Embankment, 12% of health care center, 5% demands for sluice gate and 3% respondent tells about Construction of Bridge/culvert.

1st Need :

Need	Direction				
	N	E	S	W	Total
New Embankment	0	2	0	5	7
	0%	11%	0%	45%	9%
Rise old embankment	3	1	5	0	9
	16%	5%	50%	0%	11%
Sluice Gate	2	1	0	0	3
	11%	5%	0%	0%	4%
New Road	0	1	4	3	8
	0%	5%	40%	27%	10%
Reconstruction of old road	0	10	0	2	12
	0%	53%	0%	18%	15%
Construction of Bridge/Culvert	0	2	0	0	2
	0%	11%	0%	0%	3%
Electrification	10	1	0	0	11
	53%	5%	0%	0%	14%
Health care center	5	2	0	0	7
	26%	11%	0%	0%	9%

While the second need was assessed, 17% respondent mention about Reconstruction of old roads, 17% for health care center, 14% tells for electrification, 10% mention of Rise old embankment. Additionally, 10% respondent demands of constructing bridge/culvert, 7% tells about new road, 5% respondent mention about Sluice gate, another 5% mention about Education building and 3% respondent demands for new embankment.

2nd Need :

Need	Direction				
	N	E	S	W	Total
New Embankment	0	1	1	0	2
	0%	5%	10%	0%	3%
Rise old embankment	2	1	3	0	6
	11%	5%	30%	0%	10%
Sluice Gate	3	0	0	0	3
	16%	0%	0%	0%	5%
New Road	0	0	2	2	4
	0%	0%	20%	18%	7%
Reconstruction of old road	3	2	3	2	10
	16%	11%	30%	18%	17%
Construction of Bridge/Culvert	3	3	0	0	6
	16%	16%	0%	0%	10%
Electrification	2	4	1	1	8
	11%	21%	10%	9%	14%

Need	Direction				
	N	E	S	W	Total
Education Building	2	1	0	0	3
	11%	5%	0%	0%	5%
Health care center	5	5	0	0	10
	26%	26%	0%	0%	17%

Accordingly in the 3rd need of the respondents, 25% mention of Electrification, 10% demands for health care center, 10% for construction of bridge/culvert, 8% from north side mentions for Sluice gate, another 8% demands for Education building, 7% respondent mention of new embankment. Moreover, 5% respondent mention of Rising old embankment, 2% demands for new road, 2% respondent mention of Reconstruction of old road and 2% has demanded for other needs.

3rd Need :

Need	Direction				
	N	E	S	W	Total
New Embankment	1	3	0	0	4
	5%	16%	0%	0%	5%
Rise old embankment	3	0	0	0	3
	16%	0%	0%	0%	4%
Sluice Gate	5	0	0	0	5
	26%	0%	0%	0%	6%
New Road	0	1	0	0	1
	0%	5%	0%	0%	1%
Reconstruction of old road	0	1	0	0	1
	0%	5%	0%	0%	1%
Construction of Bridge/Culvert	3	3	0	0	6
	16%	16%	0%	0%	8%
Electrification	4	3	5	3	15
	21%	16%	50%	27%	19%
Education Building	1	0	4	0	5
	5%	0%	40%	0%	6%
Health care center	1	4	1	0	6
	5%	21%	10%	0%	8%
Other	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	1%

In continuation of assessment of the needs of respondents, 19% mention of Education Building, 14% for Health Care Center, 8% mention about Reconstruction of old road. Additionally, 3% respondent has mention of New embankment, 2% has demanded for rising old embankment and other 2% has mention about Electrification.

4th need :

Need	Direction				
	N	E	S	W	Total
New Embankment	1	1	0	0	2
	5%	5%	0%	0%	3%
Rise old embankment	1	0	0	0	1
	5%	0%	0%	0%	2%

Need	Direction				
	N	E	S	W	Total
Reconstruction of old road	4	1	0	0	5
	21%	5%	0%	0%	8%
Electrification	0	1	0	0	1
	0%	5%	0%	0%	1%
Education Building	3	2	6	0	11
	16%	11%	60%	0%	16%
Health care center	3	0	4	1	8
	16%	0%	40%	9%	10%

Embankment related information:

5.56 Information on embankment in the area

As per demand of the embankment in the area, we searched for existing embankment in the area. In response to our query, 43% respondent mention that there is existing embankment, but the 58% respondent inform that there is no embankment at all.

5.56 Question “ Is there any embankment in your area? ”

Any embankment?	Direction				
	N	E	S	W	Total
Yes	20	2	12	0	34
	100%	10%	60%	0%	43%
No	0	18	8	20	46
	0%	90%	40%	100%	58%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

5.57 Information on the benefits they get from Embankment

Embankment is one of the most helpful supports for the local people who are benefited during flood and heavy rainfall. In response to our question, 85% respondent tells of flood protection, 59% mention about cropping, 56% respondents about Communication improvement. Moreover, 35% respondent tells of House protection, 18% mention of other matters and only 9% mention of Nature water reserve.

5.57 Question “ What are the benefits do you get from Embankment?”

Benefits	Direction				
	N	E	S	W	Total
flood protection	20	1	8	0	29
	100%	50%	67%	0%	37%
Cropping	12	1	7	0	20
	60%	50%	58%	0%	25%
Nature water reserve	2	0	1	0	3
	10%	0%	8%	0%	4%
House protection	11	0	1	0	12
	55%	0%	8%	0%	15%
Communication improve	12	1	6	0	19
	60%	50%	50%	0%	24%
Other	2	0	4	0	6
	10%	0%	33%	0%	8%

5.58 Information of any problem arises for Embankment

When we search for any problem arises for Embankment, then 91% respondent mention of no problems and only 9% mention about various problems caused by the embankment.

5.58 Question “ Do you face any problem for Embankment ?”

Face any problem?	Direction				
	N	E	S	W	Total
Yes	2	1	0	0	3
	10%	10%	0%	0%	4%
No	18	1	12	0	31
	90%	10%	100%	0%	39%
Total	20	2	12	0	34
	100%	100%	100%	100%	43%

5.59 Information about the types of problems arises by embankment.

In response to our query of such problems caused by embankment, 67% respondent mention about water clogging, 33% tells about House damage and other 33% respondent mention about fish culture.

5.59 Question “ What type of problems do you face for embankment?”

Problems	Direction				
	N	E	S	W	Total
Water clogging	2	0	0	0	2
	100%	0%	0%	0%	3%
House damage	1	0	0	0	1
	50%	0%	0%	0%	1%
Fish culture	0	1	0	0	1
	0%	100%	0%	0%	1%

5.60 Information of Electricity in your area

It is seen that, most of the respondents have demanded for electricity in the area. So, we searched if there is connectivity of Electric in the area. 73% respondents reply that, there are electricity in the area and only 28% mention that there is no connectivity.

5.60 Question “ Have electricity in your Area?”

Have Electricity?	Direction				
	N	E	S	W	Total
Yes	1	18	19	20	58
	5%	90%	95%	100%	73%
No	19	2	1	0	22
	95%	10%	5%	0%	3%
Total	20	20	20	20	80
	100%	100%	100%	100%	100%

5.61 Information of having electricity in respondent's House

When we searched for electric connectivity in the respondent's house, 66% respondent informed that there are connectivity, but 34% replied negatively.

5.61 Question "Have electricity in your House?"

Have Electricity?	Direction				Total
	N	E	S	W	
Yes	0	8	10	20	38
	0%	44%	53%	100%	66%
No	1	10	9	0	20
	100%	56%	47%	0%	34%
Total	1	18	19	20	58
	100%	100%	100%	100%	100%

5.62 Information of the type of electricity connection in the respondent's house.

When we ask for the type of electricity connection, 50% respondent replied of having Gridline and another 50% having Other sources like Palli Biddut.

5.62 Question "If have electricity, Which type of electricity do you have?"

Type of Electricity	Direction				Total
	N	E	S	W	
Gridline	0	8	0	11	19
	0%	100%	0%	55%	50%
Other (Palli Biddut)	0	0	10	9	19
	0%	0%	100%	45%	50%
Total	0	8	10	20	38
	100%	100%	100%	100%	100%

5.63 Information of daily Kerosene usage by respondent.

When it was searched that how much respondent has to pay daily for kerosene, 23% mention of spending 5-10 taka, 24% spends 11-20 taka and only 3% pays more than 21 taka. But a large number of respondent of 51% do not give any answer in this regard.

5.63 Question "How much do you pay for kerosene daily?"

Price of daily kerosene	Direction				Total
	N	E	S	W	
5-10 taka	7	9	2	0	18
	35%	45%	10%	0%	23%
11-20 taka	11	1	7	0	19
	55%	5%	35%	0%	24%
21+	2	0	0	0	2
	10%	0%	0%	0%	3%
Not applicable	0	10	11	20	41
	0%	50%	55%	100%	51%
Total	20	20	20	20	80

Main Findings of the Stakeholders

12. Survey (for Main Findings of the Stakeholders this part, please indicate the findings for the questions that are common for all 5 stakeholders, such as “problems during wet season”, etc.)

200. What type of Problems you face caused by Flood ?

Flood is common phenomena in Haor people. In Bangladesh, rainy season sometimes creates trouble for the haor peoples' livelihood. It is seen, good numbers of people are living around Hail haor. When the respondents ask about 'what types of problems they faced'; several types of responses are taken from five categories of respondents. All respondents made some common responses in some issues. and they also made some specific comments for their respective professional interest. Generally, all the respondents argued some common problems such as 'roads are flooded, crops damaged, residence damaged and ponds flash away'. They added that when flood occurs their roads are over-flowed. And most of earthen-roads damaged due to severe current of water. Respondents mentioned that flood damages all nearside roads of haor in every year. And it creates serious communication problem for the haor people. They identified another major problem that is 'crop damaged'. When flood occurs water sweeps away their crop fields also. In rainy season, heavy rain falls and accumulates huge water inside of haor. Once it overflows and flood water swept away all types of crop fields. They used to face huge losses in food production in every year due to flood. And they claimed that this create their food crisis also. Another problem that they have faced is 'residence damaged'. In nearside locality of haor, most of the people are poor and they have been living in clay-made houses. When flood water strikes the houses; clay-made houses are abolished easily. After flood, it is seen that most of the clay-made houses are broken. For this, people especially poor suffers immensely. Even sometimes, they also live in under open sky with their family members.

Besides, the respondents identified another problem 'pond fish flash away'. Both owners of ponds who cultivate fish for family consumption and commercial purposes informed that flood swept away their fishes. And they lost their whole investment in this purpose.

When it is searched the specific respondent's responses ; it is found that farmers (land owners) claimed, 'roads are flooded', 'pond fishes flash away'. Farmers (owning no lands) informed, 'roads are drowned', and crop field drowned' due to flood. They added also, 'water clogged, crops damaged, embankment like road water-flow', paddy crops does not grow well and crops are damaged also.

Stakeholders	Responses (Wet/Rainy)
Farmers (Land owners)	<ul style="list-style-type: none"> • Roads are flooded • Pond fishes flash away • Not such problem
Farmers (Owning no land)	<ul style="list-style-type: none"> • Roads are drowned • Crops & Crop field drowned • Water clogged (stagnancy) • Over-flows of water of haor-side • Rice / Paddy crops does not grow well • Residence damaged • Crops are damaged
Fishers (Not owning pond)	<ul style="list-style-type: none"> • Residence drowned • Fishing becoming tough due to huge water • Fishing not easy for huge water • Water level goes very high • Roads are flooded • Crops are damaged • Rubber dam causes water stagnancy
Fish cultivators	<ul style="list-style-type: none"> • Flooded • Pond fish damaged • Food Crisis
Sand extraction contractors	<ul style="list-style-type: none"> • Lack of Job • Crops damaged

Fishers (not owning pond) claimed they faced various problems during flood. These are 'residence drowned, fishing not easy for huge water, water level goes very high, roads are flooded, crops are damaged and rubber dam causes water stagnancy'. Most of the places near haor side, roads are low height and used to over flowed during flood in each year. In east, west and south side, roads are not high and easily over-flowed when haor water increased. Besides, when water level goes very high; Fishing is becoming tough for the fishers. Moreover, lands, crops, houses and other assets nearby the haor are flooded. When individual lands are flooded, owners do not allow others for catching fish in their lands. At the same time, mid-point of haor contains too much water that is not favorable for catching fish said one respondent. Much water is not always favorable for fishing. Actually, there occurs heavy wave and current that hardly allow the fishermen to catch fish easily and sometimes it becomes very risky for fishers life. It is difficult to generalize. During flood, it is also difficult for the local people to catch fishes in the main water body of haor also. Besides, flood water occupies individual owned land and the owners install bamboo or logs of trees even bushes in their lands also. And they prevent general people to catch fish and preserve fish in their owned land. If in heavy water, fish produces more fishes but that create opportunity for the haor owners and not for all people. Beyond this, during flood fishermen catch more fishes than other season. Besides, during interview with the fishers, several important information is come out. Fishers said that they have to pay in cash to the local muscleman/ mastan and political touts for fishing. Otherwise, they do not allow to catch fish. Moreover, inspite of cash payments, touts / mastans collect fish forcibly from the fishers. Considering the situation, it seems to gather fishes more in rainy season, but in reality, people who depend on fishing are not earning more in the rainy season, which make smooth their livelihood. Fishers identified, 'crops are damaged' as problem also. Because, if their main profession is fishing but they cultivate crops also as alternative livelihood option. Moreover, they said that the "crops damage" affects their livelihood severely. According to the respondents, in northern side of haor, 'rubber dam' is existed. Fishers claimed that in rainy season it protects water to move out from haor and to heighten water level.

In this regard, Fish cultivators said, due to flood, sometimes, they lost pond fishes. Flood swept away their ponds. They face food crisis and damage their assets and houses also. When information has been collected from sand extractors they also identified few problems. It is seen, sand extractors extracts sand from west side of hail haor. Sand extraction contractors identified two problems 'lack of Job and crops damaged'. In rainy season, they also face job problem. Out of this work, they also cultivate crops in small-scale and, flood damages their crops as well. Most respondents argued that flood water also enters into their villages and households area and damage their assets and houses also. Most of their houses are made by soil and these houses are damaged easily by flood water. And then they need emergency assistance in cash and kinds from others. But most of the times no assistance they have gotten from outsiders. And due to failure of such kind of emergency responses, it thrushes them into misery situation and they face severe financial crisis during and after flood. Moreover, they informed that during and after flood they face job crisis, reduce their earning and they fall into severe poverty. And it increases their poverty situation and they have been suffering for minimal basic needs of livelihood.

201. What type of Problems do you face caused by Draught ?

For nature of the study we also search what problems they face in draught. Farmers (Land owners) informed, they face 'water shortage and production cost is high'. In draught season, farmers face water shortage for cultivation in their crops field especially in the paddy field sufficient water is must. But due to lack of rainfall it is difficult to ensure water supply from natural sources. in this circumstance they arrange water supply in their field through swallow-pump or purchase water from other pump owner. These pumps are run by fuel and needs huge cost involvement for fuel, labor, fertilizer, insecticides etc. This increase their crop production cost as a whole.

Other stakeholder like Fishers (Not owning pond) said, 'fishing decreased and decreasing earning'. In dry season, water level is decreased and amount of fish in haor area decreases also. In draught, fishers have less scope to catch fish that creates problem for their livelihood. Some

said, they have to work in agricultural field also for survive their livelihood in dry season. Besides, some social problems also thrushes them into periphery of livelihoods like they have to pay in cash or fish to the local touts and mastans for getting fishing in the haor. They informed that like natural causes they face also social problem to catch fish in haor. They have to pay in cash or fish to local touts for fishing in haor.

Stakeholders	Responses
Farmers (Land owners)	<ul style="list-style-type: none"> • Water shortage • Paddy cultivation problematic • Production cost high • Less production
Farmers (Owning no land)	<ul style="list-style-type: none"> • No available water • Paddy cultivation problematic
Fishers (Not owning pond)	<ul style="list-style-type: none"> • Decreasing fishing and earning • Fishing is problematic • Crop production is problematic lack of water
Fish cultivators	<ul style="list-style-type: none"> • Pond water reducing • Spreading various fish diseases in winter season
Sand extraction contractors	<ul style="list-style-type: none"> • Sand extraction problem due to claiming more money by land owners and collection cost.

Fish cultivators said that they also faced problem in winter season. They identified two problems, 'pond water reducing and spreading various fish diseases'. In draught season, pond water reduces and they need to supply water in the pond through pump. This is costly also. Additionally, in winter season fishes are affected more by various diseases than other season.

In this respect one Sand extraction contractors expressed that 'they face problem with sand extraction. This Sand Extractors extract sand west side near hail haor from individual land. We found that no one collects sand directly from hail haor. One sand extractor said that in dry season land owners claim more money for selling sand because of high market demand. Besides, in dry season irrigation create another problem. All sandy land especially individual land does not exist nearside of road always. It is seen also sandy land is surrounded by crops land. When water is supplied into the crop field, the sandy field become wet and difficult to collect sand. And when irrigation is continue in crop field it is problematic to collect sand from respective land. Then for collecting sand; it needs more laborers from the sand colleting side to transportation point. And sometimes, it raises cost of sand collection. As a result, the dry season when irrigation is necessary, becomes a barrier in collection of sand and the labor price is also very high for demand also.

300. Have you faced any conflict with other stakeholders ?

Most of the respondents claimed, they did not face 'any conflict with other stakeholders'. In this regard, two Farmers (Land owners) and two Fishers (not owning pond) claimed, 'yes, they faced conflict'.

Stakeholders	Responses
Farmers (Land owners)	<ul style="list-style-type: none"> • Yes
Farmers (Owning no land)	<ul style="list-style-type: none"> • No
Fishers (Not owning pond)	<ul style="list-style-type: none"> • Yes
Fish cultivators	<ul style="list-style-type: none"> • No
Sand Extraction Contractors	<ul style="list-style-type: none"> • No

But out of these, respondents including 'Farmers (Owning no land), Fish cultivators and Sand Extraction Contractors informed, they did not face any conflict with other stakeholders.

301. Reasons of Conflict (for both season)

Those who informed they faced conflict ask about reasons for conflict. According to collected information, it is revealed that Farmers (land owners) identified reasons for conflict are 'case filed for catching fish, land related problem'. According to information nature of reasons of conflict is not similar of two stakeholders. One farmer (land owner) said, he filed cases against the local muscleman those who caught fishes from his ponds without permission.

Regarding land related problem'; nearside of Haor area, khash land exists. But, khas lands nearby haor enjoyed some people and they do not allow others access. But they don't have any proper document. Sometimes two or more people claimed for a particular land. It creates social chaos also. In this situation local influential political leaders try to influence one party to get ownership of the land. Sometimes it moves up to land courts. One of the respondents of east side is victim of such case.

And Fishers (not owning pond) identified the reasons are 'poultry ducks migration causes conflict, local tout / brokers cheated them, local powerful guy mugged caught fish, people of lease contractors protects fishing inspite of payment.

Stakeholders	Wet Season	Dry Season
Farmers (Land owners)	<ul style="list-style-type: none"> • Case filed for catching fish • Land related problem 	<ul style="list-style-type: none"> • Conflict of water sharing for irrigation
Farmers (Owning no land)	<ul style="list-style-type: none"> • No conflict 	<ul style="list-style-type: none"> • No conflict
Fishers (Not owning pond)	<ul style="list-style-type: none"> • Poultry Ducks migration causes conflict • Local tout / brokers cheated them • Local powerful guy mugged caught fish • People of lease contractors protects fishing inspite of payment 	<ul style="list-style-type: none"> • No conflict
Fish cultivators	<ul style="list-style-type: none"> • No conflict 	<ul style="list-style-type: none"> • No conflict
Sand extraction contractors	<ul style="list-style-type: none"> • No conflict 	<ul style="list-style-type: none"> • No conflict

According to collected information, fishers are cheated by local touts and powerful men. For fishing in haor area, local touts used to cheat and collect money from them. Besides, muscleman mugged their fish whether they paid their payment as they claimed. And it have an severely effect on their earnings. In dry season, one farmer (land owner) informed, sometimes they face conflict with other farmers when water supplies in crop field is very limited but all the cultivators demand water for their crop land.

400. Do you have any embankment in your area ?

In this question, all stakeholders' information is not parallel. Farmers (land owners), Fishers and Fish cultivators said, 'yes, embankment is in their area. But other three categories stakeholders claimed, 'no embankment in their area'. Especially Sand Extraction Contractors informed 'no embankment in their area' in west side. In this respect, farmers (owning no land) (except north side) said no embankment in their area. Here it needs to clarify that some respondents claim that they use road as embankment in east and south side. But some said it is embankment. According to respondents, In west side, no embankment existing.

Stakeholders	Responses
Farmers (Land owners)	<ul style="list-style-type: none"> • Yes
Farmers (Owning no land)	<ul style="list-style-type: none"> • No
Fishers (Not owning pond)	<ul style="list-style-type: none"> • Yes
Fish cultivators	<ul style="list-style-type: none"> • No • Yes

Sand extraction contractors	• No
-----------------------------	------

In this regard, it is known that no embankment around all side of Haor area. And from the views of respondents, it is emerged that they claimed for establishing new embankment around the haor area.

401. What are the benefits do you get from embankments? (Your area)

In this regard it is revealed that the respondents get various types of benefits from the embankments. Farmers (Land owners), fishers (Not owning pond) and fish cultivators identified major benefits such as, 'no water clogging/stagnancy, irrigation during Boro become easier, cropping got easier, residence don't get drowned, embankment can be used as road communication, prevents entering haor water inside villages', fish don't flash away, flood water can't enter' etc. The embankment is used as road and helps a lot in cultivation/irrigation.

The embankment has great potential to protect haor areas people and to smooth their livelihood. Farmers (land owners) claimed that for embankment they construct their houses easily. They use the embankment as road and bring construction goods easily. Embankment helps to preserve water that farmers use in draught season. In draught, land owners who have boro production get water facilities from inside of haor. They supplies water in their crops by fuel driven pumps. It is also helpful for farmers to collect harvested crops and bring this in their houses through embankment.

Embankment prevents entering haor water inside villages and no water stagnancy in their area. Farmers who have small-scale ponds where they cultivate fish for family consumption; embankment smoothes also their fish cultivation by protecting entering haor water into the ponds.

Stakeholders	Responses
Farmers (Land owners)	<ul style="list-style-type: none"> • Home construction got easier • No water stagnancy • Irrigation during <i>Boro</i> become easier • Fish cultivation got easier • Cropping got easier
Farmers (Owning no land)	<ul style="list-style-type: none"> • No
Fishers (Not owning pond)	<ul style="list-style-type: none"> • Residence don't get drowned • Ease communication • Embankment can be used as road communication • Prevents entering haor water
Fish cultivators	<ul style="list-style-type: none"> • Flood water can't enter into the locality • Crops don't damage • Fish don't flash away • Less Damage • Communication gets easier
Sand extraction contractors	<ul style="list-style-type: none"> • No response

All respondents gave their opinion that embankment has great positive impact on their daily lives. Fishers (not owning pond) also think embankment helps them in various ways. And identified that 'residence does not get drowned, ease communication, embankment used as road and prevent entering haor water'. They said, their house do not get drowned for embankment. This helps them enormously to protect their houses. Besides, it is also used as road communication. In rainy season, it also prevents entering haor water inside their villages.

Fish cultivators said it helps them through, 'flood water can not enter into the locality, crops do not damage, fish do not flash away, and communication gets easier'. They also response like other respondents and emphasizes that do not flash away the fish that they cultivate their ponds. They also feel embankment make ease their communication also that helps their mobility.

401.2. What are the benefits do you get from embankments? (Haor banks)

When they were ask which benefits they have been gotten between the embankment from their own area and haor bank. In this respect, they made responses as their own area. And most of the respondents claimed, they have been living nearside of haor and no distinctive difference which benefits they are getting from embankment (haor bank). But few respondents gave very parallel responses as their own area.

All stakeholders except Sand Contractor informed that they get lot of benefits from embankments. In this regard, Farmers (Land owners) said, 'no water clogging, residence don't get drowned and irrigation easier'. Their responses in this regard are as like as mentioned before. Around the haor area, where the embankment exists, people get several opportunities. In haor area, water stagnancy is a crucial problem in rainy season and usually drowned peoples' houses. But bank area is free from such problem for embankment and residences do not get drowned. Farmers who land-owners also thought it has great positive impact on their irrigation and specially rice production. In the same issue, farmers (owing no land) get benefits like 'fish cultivation and cropping well'. Farmers have used haor water for their irrigation when they wanted. Haor is great source of water and they supply this water to their crop field especially paddy fields when they face lack of natural water. Respondents thought that as water source haor has great potential to them.

Stakeholders	Responses
Farmers (Land owners)	<ul style="list-style-type: none"> No water stagnancy Residence don't get drowned Irrigation easier
Farmers (Owning no land)	<ul style="list-style-type: none"> Fish cultivation well Cropping well Communication gets easier
Fishers (Not owning pond)	<ul style="list-style-type: none"> Haor water cannot sweep away crop fields
Fish cultivators	<ul style="list-style-type: none"> Haor fish cant flash away Prevents entering <i>haor</i> water Communication gets easier
Sand extraction contractors	<ul style="list-style-type: none"> Non responsive

When it was ask which benefits they have got, Fishers (Not owning pond) said 'haor water cannot drown their crop fields'. In the same issue, Fish Cultivators identified that the benefits as 'haor fish cannot flash away'. Besides, embankment provides effective facilities for communication. Most of the respondents remarked, they get easier communication through haor'.

All the respondents argued that embankment has great importance to their daily lives. It prevents them from entering water into their villages, crop fields and protects their fishes. Besides, local people use embankment as road that make easy their communication also.

402. Whether you faced any disadvantages from this embankment ?

Whether they faced disadvantages from existing embankment? Only Fishers (Not owning pond) informed that they faced problems. Besides, all four stakeholders opined that they do not have face any disadvantages.

Stakeholders	Responses
Farmers (Land owners)	<ul style="list-style-type: none"> No
Farmers (Owning no land)	<ul style="list-style-type: none"> No response
Fishers (Not owning pond)	<ul style="list-style-type: none"> Yes
Fish cultivators	<ul style="list-style-type: none"> No
Sand extraction contractors	<ul style="list-style-type: none"> No response

403 What are the disadvantages ? (Your area)

Most of the respondents said they do not get any disadvantages from the embankment. Only fishers (owning no pond) identified two types of disadvantages. Sometimes embankment work as barrier for outside water and prevent it enters into inside of haor.

Stakeholders	Responses
Farmers (Land owners)	<ul style="list-style-type: none"> No response
Farmers (Owning no land)	<ul style="list-style-type: none"> No response
Fishers (Not owning pond)	<ul style="list-style-type: none"> Crops are damaged Water stagnancy out side of embankment
Fish cultivators	<ul style="list-style-type: none"> No response
Sand extraction contractors	<ul style="list-style-type: none"> No response

In east side of haor area, there is no proper water dispatch way ; in rainy season, due to heavy rainfall sometimes water gathers out side of bank and creates water stagnancy. And people suffer for that. Some respondents said, if bridge or slewitch gate will be available this problem does not exist.

403. What are the disadvantages ? (Haor Banks)

Responses are as parallel as before in this regard. Respondents thought embankment is always helpful for their livelihood. For this, they did not identify any disadvantage against existing embankment. But only one Fisher (Not owning pond) out of five stakeholders identified one disadvantage; sometimes water gather outside of embankment that form stagnancy due to lack of bridge or water-passing gate/channel in the embankment.

Stakeholders	Responses
Farmers (Land owners)	<ul style="list-style-type: none"> No response
Farmers (Owning no land)	<ul style="list-style-type: none"> No response
Fishers (Not owning pond)	<ul style="list-style-type: none"> Water stagnancy outside of embankment
Fish cultivators	<ul style="list-style-type: none"> No response
Sand extraction contractors	<ul style="list-style-type: none"> No response

Respondents stated that embankment has great potential in their livelihood around Hail haor area. And it needs to concentrate embankments development. And they commented also these kinds of problem will be withered if slewitch gate, bridge or any types of water controlling mechanism will be constructed in appropriate places of the embankment.

404. Do you think, any development for existing embankment and new will be needed ?

Regarding embankment development, all respondents responded positively. Farmers (Land owners), Farmers (Owning no land), Fishers (Not owning pond), Fishers (Not owning pond) made comment in favour of development of the existing embankment. Besides, they also emphasized for reconstruct broken area of embankment and establishing new embankment where no embankment exist. If any bridge or water-passing gate/channel in the embankment were available the stagnant water could come down to haor and the livelihood of people outside embankment become easier.

Stakeholders	Responses
Farmers (Land owners)	<ul style="list-style-type: none"> Yes
Farmers (Owning no land)	<ul style="list-style-type: none"> Yes
Fishers (Not owning pond)	<ul style="list-style-type: none"> Yes
Fish cultivators	<ul style="list-style-type: none"> Yes
Sand extraction contractors	<ul style="list-style-type: none"> No response

405. What types of activities will be needed for embankment (Existing)?

And when stakeholders ask about what types of activities will be needed, most of the respondents advocated for several activities. These are 'embankment maintenance, slewitch gate & bridge construction, slopes of embankment need to raise, new pucca road construction on embankment, raising embankment height' etc.

Farmers (Land owners) advocated for regular embankment maintenance. Someone claimed, new slewitch gate will be established in Vurvuri area. They also urged for new bridge construction in the embankment. Farmers (Owning no land) said, slopes have been created in some places due to damage of embankment and it takes immediate steps to re-construction.

Stakeholders	Responses
Farmers (Land owners)	<ul style="list-style-type: none"> • Embankment maintenance • Slewitch gate in vurvuri will be needed • Bridge needed
Farmers (Owning no land)	<ul style="list-style-type: none"> • Slopes of embankment need to raise
Fishers (Not owning pond)	<ul style="list-style-type: none"> • Embankment maintenance • New pucca road on embankment • Embankment raising needed
Fish cultivators	<ul style="list-style-type: none"> • Embankments raising • Embankment maintenance • New road on embankment
Sand Extraction Contractors	<ul style="list-style-type: none"> • No response

Fish cultivators and Fishers (Not owning pond) both types of respondents give importance on construct new pucca road on the embankment. Previously it is known that respondents are used embankment as road and it ease their communication. Considering the opportunity, they propose to construct new metal road and re-construct the existing roads on the embankment that smooth their regular communication also.

405.1. What types of activities will be needed for embankment (new)?

For new embankment, most of the respondents advised that 'embankments needed where there is no one; new embankment in Vurvuri area will be needed. Respondents claimed also for 'new slewitch gate and bridge construction for easy and smooth water dispatching also.

Stakeholders	Responses
Farmers (Land owners)	<ul style="list-style-type: none"> • Embankments needed where there is no one
Farmers (Owning no land)	<ul style="list-style-type: none"> • New embankment in Vurvuri area needed
Fishers (Not owning pond)	<ul style="list-style-type: none"> • New embankments • Slewitch gate
Fish cultivators	<ul style="list-style-type: none"> • New embankment in Vurvuri area needed • New embankment needed
Sand extraction contractors	<ul style="list-style-type: none"> • No response

Through the respondents observation it is revealed, new development activities will be needed in haor areas for structural development of embankment. And this initiative impacts positively on local peoples' livelihood and smooth their daily lives.

501. Do you think any further infrastructure development will be needed in your area?

Whether any further infrastructure development will be needed in their area? All the stakeholders proposed strongly for newly infrastructural construction. According to collected information, it also knows that in haor area numbers of infrastructure is very inadequate.

Stakeholders	Wet Season
Farmers (Land owners)	• Yes
Farmers (Owning no land)	• Yes
Fishers (Not owning pond)	• Yes
Fish cultivators	• Yes
Sand extraction contractors	• Yes

According to respondents, numbers of school, colleges, health centers, bazaar, fish market and electricity are not available around haor areas. If these are existing but it is far away from adjacent haor people. Due to that people who have been living nearside of haor area they are not capable to get these facilities including education, health-services etc. Even the upazila and district town is also situated far from haor area. Besides, road communication is not good enough around haor area. Local people informed, no health centers and hospital are located nearside of haor. They claim strongly for establishing health centers and educational institutions in there. They raised their voices strongly in favour of electrification also. They thought electrification contributes lot in job-creation in haor area that smooths their livelihood. Some respondents said, if proper steps to be taken for electrification; several types of small-scale industry will be established in hail haor area such as fish-based small-industry, ice factories etc. that will create jobs and ensure their year-round earning. All respondents claimed for taking immediate steps for haor area development including infra-structural development and production centers establishment.

502.1 What type of development is needed (Your area) ?

For their own area development, most of the stakeholders proposed for 'electrification, Tube-well installation, Latrine establishment, pucca roads, bridge, school construction, WAPDA road repairing, new slewitch gate, bridge construction. Some claimed for religious educational institutions like Madrasa establishment. Besides, Fish cultivators claimed also for 'ice factory, fish market establishment and offer financial facility (Credit) for them'. Sand extraction contractors said for 'construct Hospital, create job opportunity, construct embankment, road maintenance and construct school building'.

Stakeholders	Responses
Farmers (Land owners)	<ul style="list-style-type: none"> • Electrification needed • Tube well needed • Latrine needed • Roads needed • Government land should be given among the poor • raising WAPDA road
Farmers (Owning no land)	<ul style="list-style-type: none"> • Create job opportunity • Slewitch gate needed • Electrification needed • Rubber dam should be removed • Pucca Road needed • Road maintenance • Bridge needed • School needed • Tube-well needed
Fishers (Not owning pond)	<ul style="list-style-type: none"> • Tube-well needed • Latrine needed • Fish-market needed • Electrification • Roads needed to raise

Stakeholders	Responses
	<ul style="list-style-type: none"> •
Fish cultivators	<ul style="list-style-type: none"> • Ice factory needed • Road construction & maintenance • Electrification needed • School needed • Madrasa Needed • Latrine needed • Training on fishing related trades • Financial facility (Credit)
Sand Extraction Contractors	<ul style="list-style-type: none"> • Road maintenance • Construct school building • Construct Hospital • Create job opportunity • Construct Embankment

In some issues, they argued in same way. Most of the respondent prioritized for road construction, electrification and educational institutions. For proper development, good communication is must. But around haor area no good road communication appears. If in north and east side break-made road exists but in south and west side no good road communication. All the respondents claimed for new break-made road and maintaining old and broken road in their area. Nearside of haor, existing educational facilities are very poor. No available High school, Madrasa (religious educational institute) and Colleges in nearside of haor. Considering the importance of education, respondents claimed for establishing new educational institutions in their own area. In west side, respondents said that old road will be maintained and new road will be made. They also urged for constructing new school building also. For fishers and fish-related employees; fish markets and sell centers will be needed to establish. Several respondents viewed that fish-related business centers will contribute very much in sustainable development in haor area. Ice-factory is another also important business centre for fish-related business. Respondents especially fishers and fish cultivators urged that ice-factory will be established in their area. And it helps to preserve fishes and earn more profit. Such kind of ice-factory contributes in enhancing local job market also. Besides, it ensures year-round job employment that reduces vulnerability among haor people.

502.2. What type of development is needed (Around Haor area)?

As their own area development, respondents claimed also for several infra-structural developments around haor area. The proposed important initiatives are 'road maintenance, school, pacca fish-market, electrification, communication system, raising embankments height and tube-well installation. Some of them claim for job creation activities that will help for their livelihood improvement.

Around haor area, people's livelihood status is very simple. Generally all the respondents argued in taking initiatives for haor area includes road maintenance, new school establishment, fish market establishment and electrification.

Stakeholders	Responses
Farmers (Land owners)	<ul style="list-style-type: none"> • Road maintenance • School needed • Pacca Fish-market needed • Embankment • Electrification needed
Farmers (Owning no land)	<ul style="list-style-type: none"> • Rising embankment hight • Pacca Road needed • Communication system • Road maintenance

Stakeholders	Responses
	<ul style="list-style-type: none"> • Electrification needed
Fishers (Not owning pond)	<ul style="list-style-type: none"> • Tube-well needed • Latrine needed • School needed • Mosque needed • Job opportunity • Embankment around Haor needed • Sliwtch gate needed • Fish market establishment • Road maintenance
Fish cultivators	<ul style="list-style-type: none"> • Job opportunity creation • Pacca Fish-market • Pacca Ghat • New embankment around Haor needed
Sand Extraction Contractors	<ul style="list-style-type: none"> • New road construction • New Embankment • Electrification

Road is very important for any community development. Without good road, people do not move easily from one place to another. It is also needed for peoples' livelihood development. Around hail haor area, road communication is not well. In south side is near of Sri-Mongol upazila ; but at present no pucca (break-made) road exist. Besides, main road is far from nearside of haor. And it is near about 3 kilometers away. In west, road communication is as south side. And no pucca road exists in west side also. Break-made road is existing in east side of hail haor. In north, road communication is better in comparison to other sides. But no single road exists that connects all the villages nearside of haor area. Understanding the importance of a road around nearside of haor, all respondents proposed for constructing a pucca road (metal) around hail haor.

For their community development; all feel the importance of education. And respondents urged for schools and colleges establishment for haor-side people. All types of respondents wanted to establish educational institutions around haor people. They also informed, without education sustainable development is not possible.

At present, electrification is must for enhancement of people's livelihood and any social development. But in near hail haor, electricity is absent. Due to that respondents claimed to establish electrification system nearside of hail haor and distribute it at household level. And if electricity will be available; it creates new job opportunities. Small-scale business centers, fish-processing centers, ice factories etc will be established also. Even crop cultivation will be benefited also by electrified-irrigation. They also argued that electrification will smooth their livelihood and expand job opportunities that have long run positive impact on nearside of haor area development.

Embankment is another area that has been drawn attention of the respondents of the survey. They proposed for embankment development. Moreover, they also said new embankment will be enabled where necessary. Some said, new embankment will be established around haor area. They will get easy communication through this also. Some said, it needs to expand job opportunities for reducing unemployment. For this, respondents advised that several types of business centers, small scale industries and fish-processing centers should be established. And such kinds of centers help to reduce unemployment and poverty in haor area.

Additionally, some respondents emphasized on establish health centers and hospitals with view to ensuring heal facilities of haor people. Local people who have been living in nearside haor advocated for arrange balance development in hail haor.

Recommendations & Conclusion :

Identified major issues & recommendations:

Particulars	Identified Issues	Recommendations
Living status	Most of people living below poverty line	Create available jobs
Problems in flood & draught	Crops damaged Fish flash away Income reduced	Protect flood water through necessary steps Facilitate Haor people through 'food for work' & other financial opportunities.
Reasons for confliction	Land dispute Local tout/brokers claim money from the fishermen	Take necessary steps for prevent the Touts/Brokers
Embankment	No embankment around all sides of Hail haor	Establish new embankment around haor Develop existing embankment
Other issues	No electrification No Metal Road (pucca) construction Inadequate Slewitch gate & Bridge c Lack of Educational institutions No hospital, Health Centers	New metal Road (pucca) construction New Slewitch gate & Bridge construction Establish new educational institutions, health Centres, Hospitals.
Job opportunity	No job opportunities in haor areas	Create labor-sensitive job sectors in nearside of Haor area.

Conclusion: There are huge problems including physical and humanitarian exist in adjacent Hail Haor areas. People have very less access in getting opportunity for their livelihood improvement. No Hospital for health facilities, minimal educational institutions, markets, no electricity and metal road etc. Need to be taken lot of physical and humanitarian activities in the haor areas.



CHAPTER THREE: Questionnaire

Livelihood Survey Questionnaire (Rainy Season)

IDENTIFICATION NUMBER

--	--	--	--

AREA IDENTIFICATION

District : _____

Upazila : _____

Union : _____

Village : _____

Address _____

RESPONDENT'S IDENTIFICATION

Respondent's Name 1 _____
(Head of Household is preferred.)

ENUMERATOR & DATA ENTRY OPERATOR

Date of interview :

D	D
---	---

M	M
---	---

Y	Y	Y	Y
---	---	---	---

Name of Surveyor : _____

Signature _____

Name of Supervisor : _____

Signature _____

100. General Household Information

101. Household Size

102. Household information

Name of HH Member (Start with the name of HH head)	Relation to HH Head ¹	Sex ²	Age*		Marital Status ³	Education ⁴	Can read /write ⁵	Occupation <u>at the time of interview</u> ⁶		Current Stay ⁷	Type of migration	Reason for	Approximate monthly income (if not staying in the same residence and working outside)						
			Year					Primary	Secondary										
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			
5.																			
6.																			
7.																			
8.																			
9.																			
10.																			
11.																			

¹ Relation to HH Head: 01= H.H. Self, 02=Wife, 03=Husband, 04= Son, 05=Daughter, 06= Father, 07=Mother, 08=Daughter in law/son in law, 09=Brother, 10=Sister, 11=Father in Law, 12=Mother in Law, 13= Nephew, 14= Grandfather 15=Grandmother, 16=Others (specify).....

²Sex: 1=Male, 2=Female

³Marital Status: 1=Unmarried, 2=Married, 3=Widow, 4=Divorced, 5=Separated

⁴Education: 00= Never studied in any educational institution, 01= Primary education (Grade 1-5), 02= Junior secondary education (Grade 6-8), 03= Secondary education (Grade 9-10), 04= Higher secondary education (Grade 11-12), 05= Bachelor's degree, 06= Master's degree, 07= Non Formal Education, 08= Others (Specify), 09= Not Applicable (In case of age below 6)

⁵Can read & write: 1=Yes, 2=No, 3=Not applicable

⁶Occupation: 00=Unemployed, 01=Agriculture, 02=Share cropper, 03=Agriculture & share cropper, 04=Agriculture labour, 05=Non agriculture unskilled labour, 06=Rickshaw/van puller, 07=Fishing, 08= House helper/maid, 09=Professional (Blacksmith, Cobbler, Carpenter, Sewing, etc.), 10=Salaried worker, 11=Petty business, 12=Business, 13=Handicraft, 14=NGO worker, 15=Begger, 16=Student, 17=Housewife, 18= IGA at home (Puffed rice, Kantha, quilt, poultry rearing, etc.) 19= Govt. service, 20=Dependent, 21= Others (specify), 88=Not applicable.....

⁷Location of current stay: 1=At the place of interview, 2=Different residence within same Union, 3=Different residence within same Upazila, 4=Different residence within same District (besides Sylhet), 5=Dhaka City, 6=Chittagong, 7=Khulna, 8=Rajshahi, 9=Barisal, 10=Bogra, 11=Comilla, 12=Mymensingh, 13=Rangpur, 14= Sylhet, 15=Outside Bangladesh

⁸Type of migration: 1= Seasonal (only during this wet season), 2=For the past one year, 3=More than one year

⁹Reasons of migration: 1= For education, 2=Moved due to marriage, 3=Wage is higher outside, 4=No work in the area, 5=Others

¹⁰Monthly income: Write down the approximate monthly income for those staying outside place of interview

Please enter HH heads details in first row. If the household got more than 11 members use a separate piece of paper.

103. Type of Residential Main House

a) Wall b) Roof c) Floor
 d) No of rooms in the house (main + other)

Code for housing material: 1= Pucca/brick, 2=Kancha/dirt, 3=Tin, 4=Bamboo, 5=Wood, 6=Straw, 7=Tiles, 8=Others (Specify)

103 a, b, c. If a household owns more than one house, you have to collect only the information of main residential house.

104. Type of Latrine

Code: 1=Pit, 2=Sanitary/ring-slab, 3=Pucca (water sealed), 4=Pucca (un-hygenic), 5=Open, 6=Others (Specify)

104. Type of Drinking Water

Code: 1=Tap, 2=Tube-well, 3=Deep Tube-well, 4=Pond, 5=Others (Specify)

105. Household Assets

Ownership Type: 1=own, 2=shared, 8=N/A

a) Power tiller	<input type="checkbox"/>	d) Transport	<input type="checkbox"/>
b) Threshing machine	<input type="checkbox"/>	I Bicycle	<input type="checkbox"/>
c) Irrigation pumps:		II Rickshaw	<input type="checkbox"/>
	I Treadle pump	III Country boat	<input type="checkbox"/>
	II Shallow pump	IV Engine boat	<input type="checkbox"/>
	III Deep tubewell	V Van	<input type="checkbox"/>
IV Low lift pump	<input type="checkbox"/>	VI Cow Cart	<input type="checkbox"/>
		VII Pull Cart	<input type="checkbox"/>
		VIII Motorbike	<input type="checkbox"/>
		e) Fishing gears	<input type="checkbox"/>
		f) Ag. Small tools (Spade, weeder, etc.)	<input type="checkbox"/>
		g) Other (specify)	<input type="checkbox"/>

200. Agriculture

201. Information Related to Land

a) Does your household have any access to land? 1=Yes, 2=No

If yes ask question no. 'b', if no go to 300

b) Major type of access to land

Code: 1= No land other than homestead land (Fallow+Adjacent), 2= Own Agricultural Land, 3= Land Share Crop or Lease IN, 4= Land Share Crop or Lease OUT

- 1) Own homestead land: Homestead land including adjacent and fallow land owned by the household.
- 2) Own agricultural land: Agricultural land owned by the household.
- 3) Land share crop in: Land taken from others for share cropping or land taken on contract with a certain amount of money or crop.
- 4) Land share crop out: Land given to others for share cropping land given on contract with a certain amount of money or crop.

c) Area of the major type of access to land (Land in decimal)

202. Paddy/ Rice Cultivation

a) Do you cultivate paddy/rice? Code: 1=Yes, 2=No

If yes go to question number 203, if no, skip to question number 300

203. Annual rice yield

a. BORO PADDY

Yield in kg				Price Tk/kg	

b. AMON PADDY

Yield in kg				Price Tk/kg	

c. AUS PADDY

Yield in kg				Price Tk/kg	

300. Fishery

301. Did you cultivate or capture fish over the last 12 months?

Code: 1=Yes, 2=No.

a) Cultivate
b) Capture

301.1. Did you capture fish over the last 12 months?

Code: 1=Yes, 2=No.

--

If yes, ask question number 302, if no, skip to question number 400.

302.a What type of land is used for fish production/Cultivation ?

1 st	
2 nd	
3 rd	

Code: 1= Rice field, 2= Pond, 4=Haor, 5= Beel, 6= Other

302.b What type of Ownership of land use for fish production/Cultivation ?

1 st	
2 nd	
3 rd	

Code: 1= own, 2 = Shared area, 3= Govt, 4 = Beel, 5= Other

302.1. Which types of water bodies is used for fish capture ?

1 st	
2 nd	
3 rd	

Code: 1= Rice field, 2= Pond, 3= Haor, 4= Beel, 5= Hatchery, 6= Other

303. Yield and Income from Fish over the last 12 months? (Own + Share +Lease in + Mortgage in)

	Annual yield from fish (in Kg)	Total amount consumed and gifted (in Kg)	Total amount sold (in kg)	Total gross income from fish (in Tk.)
Rainy season				
Dry season				
Summer				
Spring				

400. Income and Expenditure

401. Major Sources of Income

What are the sources of your household gross income during this wet season? (app-oct)

Once you have identified the income sources, ask the HH to rank 4 top contributing sources and write them in the extreme right column.

a) Own crop	1=Yes, 2=No	1 st																				
b) Share crop				2 nd																		
c) Homestead crop						3 rd																
d) Agriculture labor								4 th														
e) Rickshaw/van puller/CNG																						
f) Fishing																						
g) Fish culture																						
h) House helper/maid																						
i) Classified Profession (cobler, barber, etc.)																						
j) Salary from work as labor																						
k) Business																						
l) Livestock/ poultry rearing																						
m) Urban remittance																						
n) International remittance																						
o) Fish seed																						
p) Vegetable seed/seedlings																						
q) Fruits production																						
r) Others (specify)																						

402. Household Monthly Expenditure on Major Items

How much money you have spent last month on the following areas:

a) Education	<input type="text"/>	b) Health	<input type="text"/>	c) Loan repayment	<input type="text"/>
d) Clothes	<input type="text"/>	e) Livestock	<input type="text"/>	f) Agricultural equipment & Others	<input type="text"/>
g) Food	<input type="text"/>	h) Dowry	<input type="text"/>	i) Shelter	<input type="text"/>
j) Disaster mitigation	<input type="text"/>	k) Social/religious occasions & Others	<input type="text"/>	l) Fishing equipment & Others	<input type="text"/>

Total (a+b+c+d+e+f+g+i+j+k+l)=

500. Overall

What kind of crisis you have experienced in this year's wet season?

a) Flood	1=Yes, 2=No						
b) Drought							
c) Cyclone							
d) River bank erosion							
e) Excess rain							
f) Wind damage							
g) House is damaged							

h) Crop is damaged	
i) Shortage of food	
j) Loss of land	
k) Loss of livestock/poultry	
l) Lack of fish for fishery	
m) Transportation within community	
n) Transportation to cities	
o) Lack of job	
p) Eviction	
q) Latrine	
r) Lack of agricultural water	
s) Lack of drinking water	
t) Conflict inter/intra community	

502. What was the major problem in your Upazila during this wet season?

<ul style="list-style-type: none"> • Social problem ; • Natural Hazards/problem ;

503. What do you think is the solution to the problem?

<ul style="list-style-type: none"> • Steps for Social problem mitigation : • Steps for natural hazards/problem mitigation :

600. Flooding

601. Types of pre-Flood Protection activity ?

What types of flood protection do you do?

1=Yes, 2=No

a) Homestead raising	
b) Wave protection walls	
c) Plantation along road/ embankment	
d) Others (Specify)	

601.1. Expenditure on Flood Protection activity ?

How much money has your household spent in the last 12 months on flood protection (including homestead raising, wave protection wall, etc.)?

a) Repair	
b) Rehabilitation	
c) Maintenance	
d) Others (Specify)	
Total	

602. Damage Due to Flooding

What are the damages do you face due to flooding?

<ul style="list-style-type: none"> •

602.1. Types of post-Flood mitigation activity ?

What types of post-flood activity do you do?

1=Yes, 2=No

a) Homestead raising	
b) Wave protection walls outside of courtyard	
c) Making new house	
D) Repair existing house	
d) Others (Specify)	

602.1. Expenditure on post-Flood mitigation activity?

How much money has your household spent in the last 12 months on flood protection (including Homestead raising, Wave protection walls outside of courtyard, Making new house, Repair existing house, etc.) ?

a) Repair	
b) Rehabilitation	
c) Maintenance	
d) Others (Specify)	
Total	

603. Whether you got any help for flood rehabilitation? (1=Yes, 2=No)

603.1. If yes, from which sources ?

1= Govt, 2= NGOs, 3= INDIVIDUAL. 4=Others

700. Infrastructure of the Area

701. Labor Contribution to Construction

Have any of your household members contributed labor for any type of construction work in your Upazila?

Code: 1=Yes, 2=No.

If answer is "No", then finish Interview

702. Labor Contribution for Construction Work

Code: 1=Yes, 2=No

702.1 If yes to 701, which members of you family participated?

Code: 1=Yes, 2=No

a) <i>H.H. Self</i>		b) <i>Father</i>	
c) <i>Wife</i>		d) <i>Mother</i>	
e) <i>Husband</i>		f) <i>Brother</i>	
g) <i>Son</i>		h) <i>Sister</i>	
i) <i>Daughter</i>		j) <i>Grandfather</i>	
		k) <i>Grandmother</i>	

703. Type of Construction Work for Which Labor Has Been Provided

(If yes to 701,) what kind of construction works have your household members participated?

Type of Infrastructure:

--

Type of Work:

Code: 1=New construction, 2=Repair, 3, Maintenance

704. Would you think any further infrastructure development in you area?

Code: 1=Yes, 2=No

704.1. If yes, what kind of infrastructure development works need?

i. New embankment construction	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>	1 st	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>
ii. Increasing embankment height	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>	2 nd	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>
iii. Switch-gate building	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>	3 rd	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>
iv. New road construction	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>	4 th	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>
v. Reconstruction of existing roads	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>		
vi. Existing culvert/Bridge construction	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>		
vii. Electrification	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>		
viii. Educational institution building	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>		
ix. Health Centres building	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>		
x. Others (specify)	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>		

800. Have any embankment in your area? (1=Yes, 2=No)

--

801. If yes, types of advantages you have gained from embankment?

1=protect flood, 2=increasing food production, 3=help to reserve natural water, 4= protect cyclone, 5= protect homestead, 6= provide communication facility, 7=others

802. Whether you faced any disadvantages from this embankment? (1=Yes, 2=No)

--

803. If yes, Types of disadvantages faced from Embankment?

1= water logging, 2=damage crops, 3= crises safe drinking water, 4= damage house/road/school, 5= create communication barrier, 6= affect on fish farming, 7=others

Livelihood Survey Questionnaire (Dry Season)

IDENTIFICATION NUMBER

--	--	--	--

AREA IDENTIFICATION

District : _____

Upazila : _____

Union : _____

Village : _____

Address _____

RESPONDENT'S IDENTIFICATION

Respondent's Name 1 _____
(Head of Household is preferred.)

ENUMERATOR & DATA ENTRY OPERATOR

Date of interview :

D	D
---	---

M	M
---	---

Y	Y	Y	Y
---	---	---	---

Name of Surveyor : _____

Signature _____

Name of Supervisor : _____

Signature _____

100. General Household Information

101. Household Size

102. Household information

Name of HH Member (Start with the name of HH head)	Relation to HH Head ¹	Sex ²	Age*		Marital Status ³	Education ⁴	Can read /write ⁵	Occupation <u>at the time of interview</u> ⁶		Current Stay ⁷	Type of migration	Reason for	Approximate monthly income (if not staying in the same residence and working outside)					
			Year					Primary	Secondary									
1.																		
2.																		
3.																		
4.																		
5.																		
6.																		
7.																		
8.																		
9.																		
10.																		
11.																		

¹ Relation to HH Head: 01= H.H. Self, 02=Wife, 03=Husband, 04= Son, 05=Daughter, 06= Father, 07=Mother, 08=Daughter in law/son in law, 09=Brother, 10=Sister, 11=Father in Law, 12=Mother in Law, 13= Nephew, 14= Grandfather 15=Grandmother, 16=Others (specify).....

²Sex: 1=Male, 2=Female

³Marital Status: 1=Unmarried, 2=Married, 3=Widow, 4=Divorced, 5=Separated

⁴Education: 00= Never studied in any educational institution, 01= Primary education (Grade 1-5), 02= Junior secondary education (Grade 6-8), 03= Secondary education (Grade 9-10), 04= Higher secondary education (Grade 11-12), 05= Bachelor's degree, 06= Master's degree, 07= Non Formal Education, 08= Others (Specify), 09= Not Applicable (In case of age below 6)

⁵Can read & write: 1=Yes, 2=No, 3=Not applicable

⁶Occupation: 00=Unemployed, 01=Agriculture, 02=Share cropper, 03=Agriculture & share cropper, 04=Agriculture labour, 05=Non agriculture unskilled labour, 06=Rickshaw/van puller, 07=Fishing, 08= House helper/maid, 09=Professional (Blacksmith, Cobbler, Carpenter, Sewing, etc.), 10=Salaried worker, 11=Petty business, 12=Business, 13=Handicraft, 14=NGO worker, 15=Begger, 16=Student, 17=Housewife, 18= IGA at home (Puffed rice, Kantha, quilt, poultry rearing, etc.) 19= Govt. service, 20=Dependent, 21= Others (specify), 88=Not applicable.....

⁷Location of current stay: 1=At the place of interview, 2=Different residence within same Union, 3=Different residence within same Upazila, 4=Different residence within same District (besides Sylhet), 5=Dhaka City, 6=Chittagong, 7=Khulna, 8=Rajshahi, 9=Barisal, 10=Bogra, 11=Comilla, 12=Mymensingh, 13=Rangpur, 14= Sylhet, 15=Outside Bangladesh

⁸Type of migration: 1= Seasonal (only during this wet season), 2=For the past one year, 3=More than one year

⁹Reasons of migration: 1= For education, 2=Moved due to marriage, 3=Wage is higher outside, 4=No work in the area, 5=Others

¹⁰Monthly income: Write down the approximate monthly income for those staying outside place of interview

Please enter HH heads details in first row. If the household got more than 11 members use a separate piece of paper.

h) Crop is damaged	
i) Shortage of food	
j) Loss of land	
k) Loss of livestock/poultry	
l) Lack of fish for fishery	
m) Transportation within community	
n) Transportation to cities	
o) Lack of job	
p) Eviction	
q) Latrine	
r) Lack of agricultural water	
s) Lack of drinking water	
t) Conflict inter/intra community	

502. What was the major problem in your Upazila during this **dry season?**

<ul style="list-style-type: none"> • Social problem ; • Natural Hazards/problem ;

503. What do you think is the solution to the problem?

<ul style="list-style-type: none"> • Steps for Social problem mitigation : • Steps for natural hazards/problem mitigation :

5. 交通実態調査

Preparatory Study for Planning on Meghna Basin Management Project

Traffic Count Survey (Rainy Season)



DECEMBER 2010



BETS Consulting Services Ltd.

House-10, Road-135, Gulshan-1
Dhaka-1212, Bangladesh

Phone : 9889923-24,

Fax : 880-2-9889967

E-mail : bets@betsbd.com

Web : www.betsbd.com

Preparatory Study for Planning on the Meghna River Basin
Management Project

Japan International Cooperation Agency (JICA)

Traffic Count Survey

Table of content

1. Introduction
2. Objectives of the Traffic Count Survey
3. Scopes of Survey Works
4. Locations of Traffic Count Survey
5. Field Works and Report Preparation
6. List of Annexes
 - i) Annex-1 : Report on Traffic Count Survey
 - ii) Annex-2 : Outline Summary of Present and Future Road Development Plan
 - iii) Annex -3 : Road maps of Sylhet, Maulvibazar, Sunamganj, Habiganj, Brahmanbaria, Kishoreganj and Netrokona district of Bangladesh
 - Figure-2: Road map of Moulvibazar district
 - Figure-3: Road map of Sunamganj district
 - Figure-4: Road map of Habiganj district
 - Figure-5: Road map of Sylhet district
 - Figure-6: Road map of Brahmanbaria district
 - Figure-7: Road map of Koshorganj district
 - Figure-8: Road map of Netrokona district

1. INTRODUCTION

The Government of Japan has taken an initiative for formulation of a project for the development of the Meghna Basin – specially the haor areas in the district of Sylhet, Maulvibazar, Sunamganj, Habiganj, Brahmanbaria, Kishoreganj and Netrokona district of Bangladesh. The Japan International Cooperation Agency (JICA) has engaged a Study Team for carrying the Preparatory Study for planning on Meghna River Basin Management Project. The JICA Study Team has appointed BETS Consulting Services (BETS) Ltd. to conduct Traffic Count Survey at the selected points as per guidelines of the JICA Study Team and Submission of Survey Data (Hard and Soft Copy) to the Study Team. As per the contract made between the JICA Study Team and BETS Ltd. this survey has been taken up by BETS Ltd.

2. OBJECTIVES OF TRAFFIC COUNT SURVEY

The overall objective of the Survey is to comprehend the traffic flow pattern and traffic type moving in the target sites in the Haor areas) at different seasons. The Traffic Count Survey is to be conducted for 12 hours from 18/10/2010 to 20/10/2010 at the points selected by the Study Teams in rainy season and dry season. The rainy season Traffic Count Survey has been conducted at the 10 points selected by the JICA Study Team and the dry season Traffic Count Survey will be conducted at the points to be selected by the JICA Study Team in the month of January 2011. The detailed objectives of this survey are to carry out Traffic Count Survey and others as described under scope of services in the TOR attached to the contract and to furnish data and report (hard and soft copy) to the JICA Study Team.

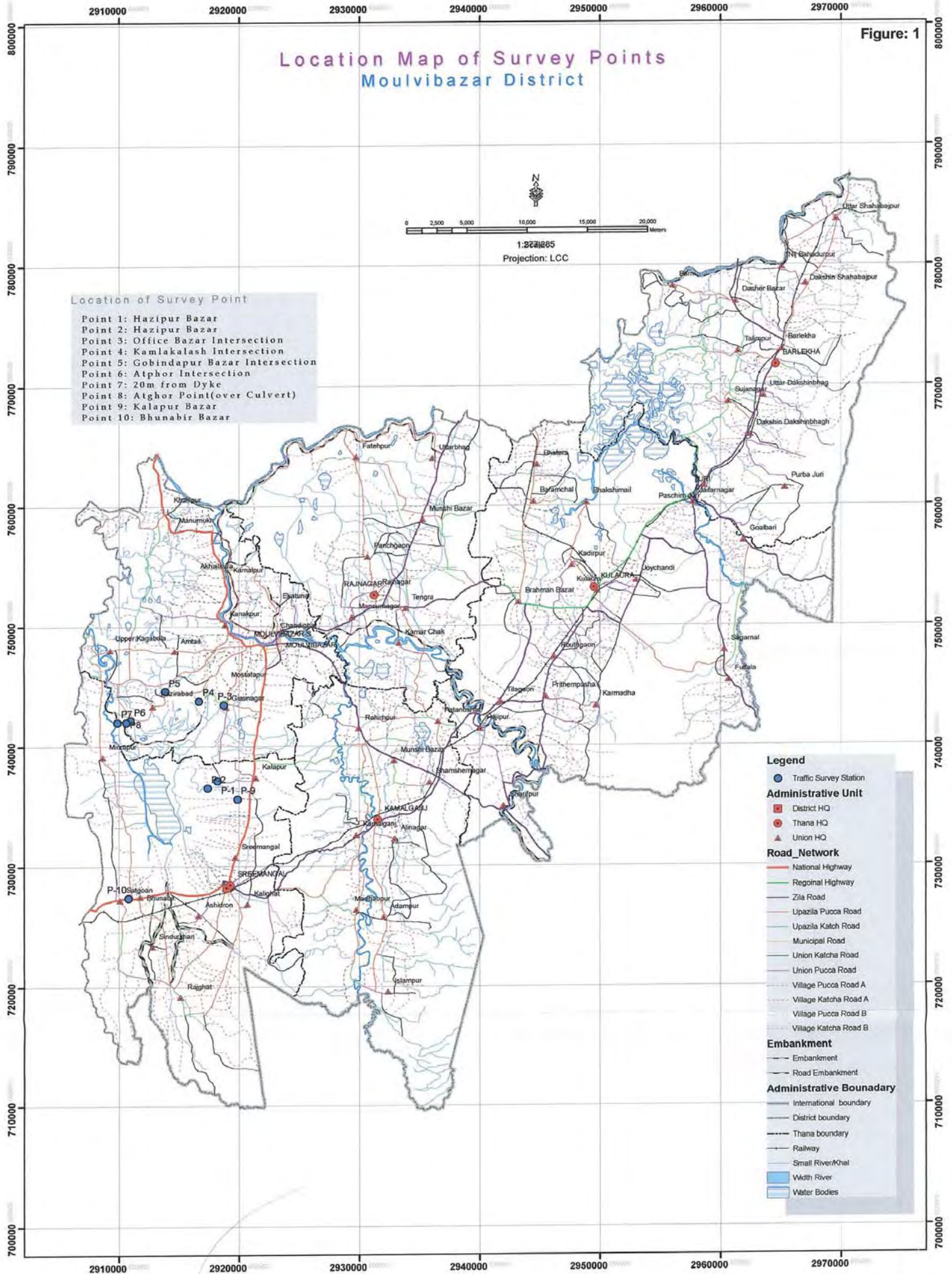
3. SCOPE OF SURVEY WORKS

The Scope of Works as described in the Terms of Reference (TOR) attached to the contract signed between the JICA Study Team and BETS Ltd. are as follows;

- a) Preparation of actual road maps in Haor areas (Sylhet, Maulvibazar, Sunamganj, Habiganj, Brahmanbaria, Kishoreganj and Netrokona district of Bangladesh),
- b) Implementation of rainy season and dry season Traffic Count Survey at the selected points (approximately 10 points in each season),
- c) Collection of data and making outline summary of present and future road development plans in Haor areas (Sylhet, Maulvibazar, Sunamganj, Habiganj, Brahmanbaria, Kishoreganj and Netrokona district of Bangladesh),
- d) Submission of report,

4. LOCATIONS OF TRAFFIC COUNT SURVEY

Member of the JICA Study Team visited the Haor areas under the Moulvibazar district from 04/10/2010 to 05/10/2010 along with an engineer of BETS Ltd. and had selected the points for conducting Traffic Count Survey in rainy season. In total 10 points had been selected by the Study Team for conducting Traffic Count Survey. The selected points where the Traffic Count Survey undertaken has been shown in the location map (Figure-1) of Moulvibazar district included in this report. Points/locations for conducting Traffic Count Survey have not yet been selected. It will be done at the beginning of January 2011 and accordingly Traffic Count Survey will be conducted.



5. FIELD WORKS AND REPORT PREPARATION

➤ *Rainy Season Traffic Count Survey*

Traffic Count Survey at the selected 10 points under Moulvibazar district was conducted from 18/10/2010 to 20/10/2010 and Traffic Count Survey for 12 hours from 7:00 AM to 7 PM at each point was conducted by using developed format. Sufficient enumerators and supervisors were engaged to make traffic count correctly and one engineer was in the field during the field works to ensure quality of works. The collected **data have been processed in computer and the outputs have been presented in annex-1.**

➤ *Outline summary of present and future road development plans*

Data regarding present and future road development programme in the Haor areas (Sylhet, Maulvibazar, Sunamganj, Habiganj, Brahamaanbaria, Kishoreganj and Netrokona district) has been collected from the field offices of Local Government Engineering Department (LGED), Roads and Highway Department (RHD) and Bangladesh Water Development Board (BWDB). These three departments are mainly involved in road development activities in Bangladesh. The Engineers of BETS personally contracted the Executive Engineers of these field offices and explained them the concept of the project as well as requirements of data related to road development programme. We are grateful to them for providing us the data but some of them did not provide us data. The collected data on road development plan has been furnished in **annex-2.**

➤ *Preparation of road maps*

Road maps for the study areas comprising Sylhet, Maulvibazar, Sunamganj, Habiganj, Brahamaanbaria, Kishoreganj and Netrokona district have been prepared by using the data/maps available in the secondary sources – particularly available with LGED. The GIS based road maps have been prepared and different types of roads have been marked by various legend. The road maps of the seven districts have been presented in **Figure -2,3,4,5,6,7 & 8 under annex-3.**