

2011 VCEWネパール出張報告書原稿(DRAFT)

7月4日11時 IWIDP訪問

当方出席者：勝井、大井、大町、上田、尾関

先方出席者：Mr. Kamal Regmi, Director General

Mr. Gauri Shankar Bassi, Deputy Director General

Mr. Shanmukhesh Chandra Amatya, Senior Divisional Hydrologist,
Chief of Technology Development Section

Mr. Kendra Bahadur Shrestha: Engineer

- ・ 大井より調査団の目的、日程等について説明。
- ・ 「作文コンクール」、「シャプラニールに対する技術支援」、「雨量計・水位計の設置・運用」等について意見交換を行うとともに、あらためて現地調査や ICIMOD 訪問の後、7月8日に具体的に協議することとした。



打ち合わせ状況

7月4日14時20分～16時 ICIMOD訪問

当方出席者：大井、大町、上田、尾関

先方出席者：Mr. Sagar Ratna Bajracharya, Satellite Hydrology Officer,
Water and Hazards

Mr. Narendra Bajracharya, Equipment Support Supervisor

- ・ ICIMOD 側より説明。
インド・アッサム州で昨年7月雨量計・水位計を4セット設置。直後の8月の洪水で効果的だったので地元からの要望により3セット追加する。雨量計の受け口のサイズを大きくしたり（WMOの基準に合わせるため）、モニターの設定値指示装置をロータリー式にするなど種々工夫している。電源はソーラーバッテリーを使用。
インドに続き、ブータン、ネパール等加盟国へ逐次設置する予定。将来箇所数が増加した場合全体をネットワークで維持管理するためローカルのメーカーと契約することを検討している。
- ・ インド・アッサムへ発送予定の機器の梱包を解いて機器を見せてもらった。また現地の写真等資料を入手した。

2. 調査団より、雨量計・水位計について説明。雨量計を贈呈。

挨拶もそこそこに、意見交換にはいった。当方からは、今年のセミナー以降の改善した以下の点

について説明した。

- 1) 雨量計には雨水の導電率を改善するため、食塩を添加する必要があることを確認した。
- 2) 雨量計に水抜きを設けた。
- 3) 雨量計の感知端子の配線を貯留ビンの外側から、内側に変更した。

ICIMOD 側からは、

- 1) 昨年のセミナーの後、8月にインド、アッサム地方の4箇所に簡易水位雨量監視警報装置を設置した。
- 2) 設置に当っては、以下の改良を行った。
 - ① 電源を太陽電池に変更した。
 - ② 雨量計には、お菓子をパッケージで売り出す際に使われている、径約30cm、高さ約30cmの半透明のプラスチック製バケツを使用した。このサイズは、WMOの基準を満たすものである。
 - ③ 雨量計は竹杭で固定したが、耐久力に問題があるため、鉄の台と鉄パイプの杭に変更する。
 - ④ ブザーには、VCEWのモデルよりも大きなものに替えた結果、相当大きな吹鳴音になった。
 - ⑤ ブザー起動のための選択スイッチにはロータリースイッチを使用した。
 - ⑥ 6芯ケーブルの接続にはコネクターを使用した。
 - ⑦ 6芯ケーブルにはVCEWのものより一段細いもの（恐らく0.3mmsq程度）を使い、延長300mまでテストしたが問題はなかった。
 - ⑧ 電源（太陽電池）、雨量計、水位計、モニターをセットにしたものを業者に作らせて、今後の増設に備えている。（1セット約35,000ルピー=約50,000円）
 - ⑨ ソーラー電源は、照明などの他の用途にも使っており、関係者から好評を得ているが、他の用途（照明など）での利用が余りに多いと、本来の目的を果たせなくなるので、雨季には使い過ぎないように指導しているとのこと。

以上の意見交換の後、ICIMODの改良版を見せてもらった。外国に送り出せるよう、長物の水位計セットと雨量、モニターセットの二箱にきっちりと梱包されており、それだけで、ICIMODの意気込みが感じられた。実際にソーラー電源をつないで、警報を鳴らしてくれたが、相当に大きな音で、戸外にいても近くなら気づくほどの大きさだった。雨量計を支持するための鉄製の台とパイプもコンパクトに良く出来ていたが、雨量計に使っているバケツの大きさに比してちょっと弱いのではないかと思ったが、敢えてコメントは控えた。

なお、インド、アッサム地方における機器の設置については、巻末の添付資料「アッサム洪水対策プロジェクト概要報告」を参照ください。

その後、7月8日午後にICIMODで警報監視装置のセットを製作した Sustainable Eco Engineering社のManaging Director, Mr Mahendra M. Shakya氏に会った。当方からは、VCEW版のモデルは、実際に使用できるものとして作っているが、一方で、教育用、デモンストレーション用のものでもあり、現地の状況に適合するよう、どんどん改良してほしい。またICIMOD版は非常に良く出来ており感謝している旨伝えた。先方からは、今後ネパールの気象庁、ICIMOD、DWIDOで設置するものについては、維持管理も含めて一元的に受託して管理する方向の話になっているとのことであった。

VCEWとしては、これまで担当者あるいは地域住民自身が機器を製作し管理することを勧めてきており、今後もこの方針に変わりはないが、担当者自身が自分でも作ってみた経験の中で、専門業者と共同して改良、製作、維持管理していくことは、むしろ望ましい展開と考えている。

		
コンパクト梱包されたセット	水位計セット内容	モニター、雨量計セット内容
		
モニター外観	モニター内部配線	雨量計
		
ソーラー電源セットと雨量計架台	担当者から説明を受ける	雨量計と架台

7月4日 16時20分～17時 シャプラニール訪問



当方出席者：大井、大町、上田、尾関

先方出席者：白幡利雄 シャプラニールネパール事務所長（近く任期を終え帰国予定）
勝井裕美（白幡氏の後任）

1. 白幡氏よりシャプラニールのネパールでの活動について説明

- ・ これまで、ローカル NGO の RRN (Rural Reconstruction Nepal) に協力して、チトワンのコビラシ村とクムロジ村で「災害に強い地域づくり」を目指し「生計の向上」と「防災の強化」の2本柱で活動を行ってきた(2008年～2010年)。
- ・ 今後は、Riew川左岸のMadi地区を対象に、防災を重視した活動を計画している。Madi地区を選定した理由は、ラブティ川、ロタール川等でも災害は多いがすでに国や他のドナーにより防災

工事が行われており、一方 Madi は貧困地域で災害が多いが対策が遅れているからである。防災を重視する理由は、これまでのプロジェクトでは住民は「生計」に関心を示し、「防災」がおろそかになったからである。昨年 8 月に土砂堆積による水田の消滅、河岸浸食による家屋の流失等大きな被害を受けた。

		
シャプラニール、カトマンズ事務所	意見交換風景	

7月5日（月曜日）昨年設置した機器のフォローアップ

午前7時ホテル発

途中元国会議員の Joshi 氏宅を表敬し、午前 11 時、昨年水位計を設置した、Sun Kosi 川上流 Kandichowr に到着。管理を依頼していた Bhim Lama 氏が不在だったので、水位計の状況を対岸から確認。次に、橋桁の下に入って、ケーシングパイプのカバーにしていた水差しを取り外したところ、センサーとモニターを繋いでいる 6 芯ケーブルの芯線が接続板の部分で鋭利な刃物で切断したようにきれいにすっぱりと切れていた。よく見ると、芯線をカバーしているビニールと芯の銅線が一体となってボロボロに風化しており、曲げるとぼろぼろと折れる状態だった。一方、ケーシングから引き抜いたセンサーロッドには異常は全く見られず、日本から持って行って使った、センサー端子から立ち上げた単線は、色が少しあせている他に異常は見られなかった。念のため、ケーブルの風化していた先端部約 1 m を切り取って持ち帰った。

その後、管理人が帰宅したので、屋内のモニター部を点検するとともに、管理人から事情を聞いた。モニターの電源は正常に入っており、外見上の異常はみられなかったので、センサー側のケーブルの端末を短絡して、導通をチェックした。ケーブルの途中で断線はなかった。管理人によれば、4ヶ月前に断線に気づいて修理したが、すぐにだめになったとの話だった。このため、ケーブルを再度接続したとしても、すぐにダメになるだろうと考えて、後日ケーブルを取り替えることとした。ただこの話は通訳を通したものであり、周辺状況を後になって考えると、断線に気づいて本当に修理したのか、そのまま放置していたのか判然としない。

昨年設置した水位、雨量警報装置位置図



Sun Kosi 川上流 Kandichowr の水位計状況 (対岸から)



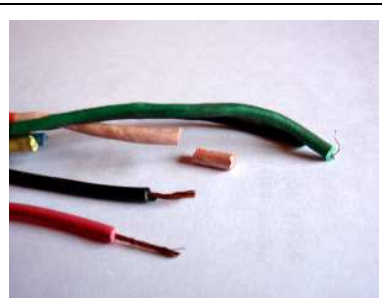
水位計取り付け状況



水位計センサーロッド (6芯ケーブルが接続端子部分できれいに切れている。)



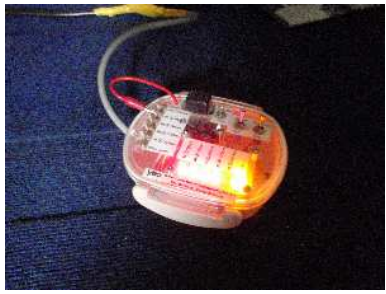
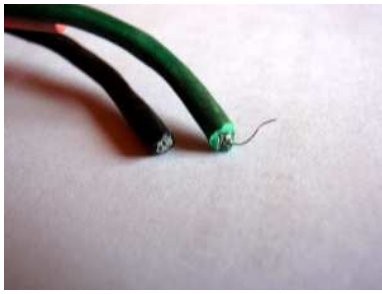

水位計センサーロッド点検、



6芯ケーブル破断状況 (下は日本か)



水位計センサー短絡テスト

	ら持って行ったリード線)	
		
モニター点検 (異常なし)	被覆と銅線が一体化して腐食している	現地調査団 (Kandichowr にて)

<ケーブル芯線の劣化>

ケーブル芯線の劣化については、この後訪問した Matatirtha の雨量計の方が直接日光に晒されていて厳しいにも関わらず、大きな劣化が見られなかったことから、ケーブルの品質のムラによるものではないかと推測される。特に、芯の銅線と被覆のビニールが一体化して、腐食、劣化していることから、被覆ビニールの品質の乱れによるものではないかと思われる。なお、7月8日に水位計のための交換用ケーブルを購入し、DWIDP にケーブルの交換を依頼した。

12時ころ、設置場所から僅かに戻ったところにあるロッジで昼食。13時頃カブールに向けて出発。

15時 ICIMOD に到着。Mr. Narendra Bajacharrya をピックアップし、雨量計を設置したカトマンズから西約8Kmの Matatirtha に向かう。

16時頃現地到着。屋上に雨量計を確認。管理人宅を訪れるも、老女がひとり留守番しているだけで、屋内に入れない。近くにいた隣人に事情を説明しているうちに、同家の女性が草刈から帰宅したので、早速屋上に上げさせてもらう。昨年居室に置いてきたモニターは、接続コードがドア開閉の邪魔になるので、屋上の出口に移動したとのこと。管理人不在のため、詳細は分からなかったが、雨量計の貯水ビンには、30mm 強の雨水が溜まっており、モニターの Level 1: 30mm の LED が点灯していた。なお、ブザー起動クリップは 90mm のところに接続されており、試しに 30mm のところに接続したが、ブザーは鳴らなかった。そこで、少量の塩をもらい、貯水ビンに添加したところ、ブザーが正常に鳴った。場所によっては塩の添加は不要との説もあったが、特別な場所を除いて、雨量センサーには導電率を改善するための塩の添加が必要であることを確認した。

雨量計にも水位計と同じ6芯ケーブルを使用していたので、ケーブルの状態を点検したところ、強く引っ張ると破断するものもあった。この原因としては、ケーブルを貯水ビンに固定する金具が外れており、ケーブルが揺さぶられやすくなっていたことと、ケーブルとセンサー端子との接続を貯水ビンの外側にしたために、接続部が外気と太陽光に直接晒されていることが考えられた。(現在のモデルでは配線を貯水ビンの内側にしている) このため応急の処置として、新たに被覆を剥いて6線全て再接続した。なお、雨量計に接続された6芯ケーブルには、水位計のような著しい劣化はみられなかった。

雨量計の点検を終えて帰途、管理人のXXX氏がバイクで帰宅するのに出会って点検状況を伝えたところ、LEDは点灯するが、ブザーは初めから鳴らなかったとのことだったので、毎回少量の塩を添加するように頼んだ。

		
雨量計を設置した住戸	屋上に設置した状況	雨量計
		
屋上出口付近の壁に取り付けられたモニター	6芯ケーブルの接続を補強	雨量計を設置した住戸
		
草刈から帰った家人	壁に掛けたモニター	ケーブル点検中

7月6～7日 チトワン国立公園地区視察

簡易水位・雨量監視警報装置の Rewa 川マデイ地区への適用について

昨年8月の洪水では、人命はあまり失われなかったようであるが、川が平野部の北から南に大きく移動した結果、広大な農地が失われるとともに、家屋、家畜に大きな被害があった。このうち、農地、家屋については、警報だけでは不十分であるが、乏しいものであるがそれだけに貴重な家財、食料、家畜と何よりも大切な人命は、十分な避難時間と場所があれば、被害を回避、軽減できるものと考えられる。従って、コミュニティベースの早期警報と安全な避難場所の確保は緊急の課題である。警報装置の電源としては、この地域には電気がまだきていないため、ソーラーシステムに頼らざるをえないが、ICIMDOのインド、アッサム地方での経験にてらして、余剰の電気を照明などに利用させることにすれば、生活環境の改善と警報システムと維持管理の両面での成果が期待できる。なお、一部の住家には既にソーラーシステムが使われており、ソーラー導入のための技術的問題はない。

河床材料が砂とシルトで細かく、河畔林や竹林などの河道を規制するものが極めて限られていることから、流水の制御には大きな困難が伴うと思われる。このため、河川との取り合いを確かめつつ、布団カゴ積み、板柵及び小規模な築堤などを地道に進めるとともに、道路や、公共の広場の地上げを行って、緊急時の避難場所を確保することが望まれる。特に、道路については、現在 Rewa 川を横断する橋梁が建設中であり、今後整備される取り付け道路が洪水流にどのような影響をもたらすのか慎重に検

討し、流水を阻害しないような低い道路にするのか、逆に高くして洪水を制御しつつ避難場所としても利用するのか良く検討する必要があると考える。

		
<p>ホテルで行程を確認 (ナラヤガート、セントラルパームホテル)</p>	<p>Rewa 川を牛車で横断 (直上流に橋を建設中)</p>	<p>昨年の洪水による河岸の侵食状況 (Rewa 川マデイ地区)</p>
		
<p>昨年の洪水による河岸の侵食状況 (Rewa 川マデイ地区)</p>	<p>付近住民からヒアリング (Rewa 川マデイ地区)</p>	<p>昨年の洪水でこのまで水がきたと説明する住民 (Rewa 川マデイ地区)</p>
		
<p>照明にソーラーパネルを使用している家もある (Rewa 川マデイ地区)</p>	<p>ソーラーパネルによる照明 (Rewa 川マデイ地区)</p>	<p>(Rewa 川マデイ地区)</p>
		
<p>収穫したトウモロコシ (Rewa 川マデイ地区)</p>	<p>田植え状況 (Rewa 川マデイ地区)</p>	<p>付近住民からヒアリング (Rewa 川マデイ地区)</p>

		
<p>昨年の洪水による河岸の侵食状況 (Rewa 川マデイ地区)</p>	<p>ロタール川に架かる橋と堆積土砂</p>	<p>付近住民からヒアリング(ロタール川)</p>
		
<p>三方を川に囲まれた集落の子供たち (クムロジ地区)</p>	<p>災害に備えて備蓄された非常用炊事用具など (X X Xの事務所にて)</p>	<p>X X Xの事務所で意見交換</p>

7月8日10時～11時20分 DIWIDP

当方出席者：菅沼、勝井、大井

先方出席者：Mr. Kamal Regmi, Director General

Mr. Gauri Shankar Bassi, Deputy Director General

Mr. Kendra Bahadur Shrestha

1. エッセイコンテスト

- 菅沼氏よりエッセイコンテストの経緯、内容について説明。DWIDP 側より、DWIDP としても最近は（特に Regmi 局長になってから）啓蒙活動を重視している旨のコメントがあった。
- 合意事項

NFAD のエッセイコンテストは DWIDP の Community Awareness/Education プログラムの一環として実施する。このため DWIDP は、①菅沼氏が教材などの資料を探すため図書室へ自由に入出入りを許可する ②DWIDP 職員が対象校に出向き生徒にオリエンテーションを行う ③作文の審査、表彰に協力する ④Mr. Kendra B. Shrestha が DWIDP 側の窓口となる。

2. シャプラニールに対する支援

- 勝井シャプラニールネパール事務所長よりシャプラニールの組織、活動等について説明。合意事項 RRN・シャプラニールがチトワン県で実施するプロジェクトに対し DWIDP が技術的に協力する。具体的には、チトワンは Division Office 3 が担当なので、Mr. Bassi から Division Office 3 に対し協力するよう指示する。

3. 雨量計、水位計

ICIMOD は、昨年製作した雨量計・水位計を使ったコミュニティ早期警報を順次加盟国に設置する計画であり、このためこれら機器の生産・維持管理体制を作りつつある。大井より、DWIDP のコミュニティ早期警報支援も ICIMOD の量産・維持管理体制に組み込んで

実施してはどうかと提案し、その方向で ICIMOD と協議することとなった。

7月8日 11時30分～12時30分 DHM

当方出席者： 大井

先方出席者： Dr. Keshav P. Sharma, Director General

Mr. Kendra Bahadur Shrestha, DWIDP

- ・ 大井より、雨量計・水位計についてネパール、ICIMOD 加盟国、その他諸外国での設置・運用状況を説明するとともに、DHM に対し、ネパールの水文・気象の責任官庁として、コミュニティ警報システムについても、コーディネーション、プロモーションに尽力してもらいたい旨要望した。
- ・ Sharma 局長より、関係機関（DWIDP, ICIMOD, DHM）が集まって今後の進め方について協議したい、との回答があった。

7月8日 14時～14時40分 JICA ネパール事務所

出席者： 河崎 JICA 所長、遠藤 JICA 所員、大井英臣

1. 大井より概要を報告した。

(1) DWIDP は想像していた以上に多くの人員と予算で活発に活動している（職員数 231 人、予算 2,700milNRs）。局所的な対応だけでなく、「氾濫原管理」や「流域管理」にも取り組むようになった。また、チトワンへの往来に Mugling-Narayanghat を通ったが、雨季の最中であつたにもかかわらず安全に通行できた。DWIDP が参画して実施した砂防工事「JICA 道路防災プロジェクト(2004-2009)」が効果を発揮していた。

(2) 「NPO ネパール治水砂防技術交流会」（Nepal-Japan Friendship Association for Water Induced Disaster Prevention）が継続的に実施している小学生の作文コンクールは、今後は DWIDP の「啓蒙・教育」活動の一環として交流会と DWIDP が協力して実施することになった。

(3) ネパールではいくつかの日本の NGO が活動しているが、シャプラニールは特に防災を重視している。DWIDP に対しシャプラニールプロジェクトに対する技術的支援をお願いし了承してもらった。DPTC/DMSP は政府のみでなくコミュニティレベルでも技術力の向上を目指したものであり、またコミュニティレベルの防災が世界的にも重視されているので、シャプラニールに限らず NGO との連携を一層図るよう希望しておいた。

(4) 昨年 DWIDP と ICIMOD 職員に対する技術移転を兼ね共同で製作・設置したコミュニティ早期警報用雨量計・水位計は、ネパール内に設置した水位計に不具合が発見され改善した（センサーとモニターを繋ぐケーブルの銅先芯が腐食）。ICIMOD がインド・アッサムに昨年 7 月に設置した機器は早速 8 月の洪水時に効果を発揮したとの報告があった。ネパール国内におけるこれらの機器を使用したコミュニティ早期警報の推進について DHM, DWIDP, ICIMOD で協議することになった。

2. 河崎所長より、地震防災について聞かれたので次のような情報を提供した。

・ 「カトマンズ盆地地震防災開発調査（2002）」がある。この調査を受けて 2003 年に Lalitpur 市に「Building Code Implementation Division: 建築基準課」が設置された。2007 年に「南アジア防災無償プロ形調査」でこの課を訪問した際、5 人体制（エンジニア 2 人、サブエンジニア 3 人）で、年間約 1400 件の建築申請を多忙に審査していた。建築申請審査の他、技術者・職人に対する研修、啓蒙活動も行っていた。その後他の市へも波及したかどうかは把握していない。

・ 「National Society for Earthquake Technology-Nepal (NSET)」は私の知る限りでは地震防災分野では南アジアの代表的な組織である。この協会は 2007 年当時、Lalitpur 市の研修、啓蒙活動の他、南アジア各国でも研修、モデル事業実施、耐震ガイドライン作成など様々な活動を行っていた。また 2005 年のパキスタン震災復興では、NSET は UNDP/HABITAT との契約で住宅耐震復旧を実施した。

この協会は私がネパール治水砂防プロジェクトに在任中（1992年～1995年）に設立された。当時より組織が大きくなり、会長のAmod Dixit氏は国際会議等に招待されるなど多忙に活躍している。

大井感想

今回のネパール訪問の直接的な目的は、①ネパール治水砂防技術交流会の現地支援行事である作文コンクールの実施促進、②昨年製作・設置した雨量計・水位計の運用状況の調査、③コミュニティ防災の視察とDWIDPのコミュニティ防災支援強化であった。

作文コンクールについては、今後は交流会・DWIDPの共同事業としDWIDPの「Community Awareness/Education」の一環として実施することとなった。もともと菅沼氏独りでは実施が難しい面があり、一方DWIDPとしても「啓蒙」を重視しており、共同実施は双方にとってメリットがあり、続的に効果的に実施する基礎ができたと思う。

雨量計・水位計については、昨年製作・設置した水位計に不具合が発見された（ケーブルの銅線芯の腐食）。このような「想定外」の事態の発生もありうるので、維持修繕に関する仕組みを作ることも考える必要がある。幸いICIMODは、加盟国全体での維持修繕体制を検討しておりネパールの場合はこのネットワークに入ることが考えられる。ネパールにおけるコミュニティ早期警報システムについて、機器の維持管理を含め、DHM, DWIDP, ICIMODで協議することになった。

ICIMODは以前から早期警報、特にコミュニティレベルの早期警報に熱心であったので、我々の雨量計・水位計について知ると、直ちに改善しながら積極的に実地に適用している。昨年7月に共同製作した後インドに設置し、8月の洪水時に成果を上げている。さすがに国際機関だけあって、スタッフも優秀であり頼もしい。加盟国のみならず世界的に広く紹介するようお願いしておいた。我々3人のささやかな試みや願望が、ようやく実体を伴ってきたという気持である。

チトワンのシャプラニールのコミュニティ防災対象地区を視察した。水田が氾濫による土砂堆積で作付不能になったり、河川の蛇行で家屋が流失するといった被害である。蛇行を元に戻すべく河道掘削を行ったが成功せず無駄な投資に終わっている。氾濫原に居住することに基本的な問題があり、このような現象は随所にみられるが、コミュニティ・NGOの技術や資金での対応は難しい。チトワンのシャプラニールプロジェクトについてはDWIDPのDivision Office 3を通じ支援することになったが、シャプラニールに限らず、広く防災を実施する組織を支援するよう希望しておいた。


DWIDPは予想以上に活発に業務を実施しているという印象を受けた。勿論短期間の滞在で実態を十分把握できたわけではないが、出版物（DWIDP Bulletin, Disaster Review）や庁舎内の雰囲気からの印象である。「氾濫原」や「流域」に着目したアプローチもDWIDPの「前向きの姿勢」を示すものでうれしいことである。

今後も「ネパール訪問」が計画されるとすれば、DPTC・DMSPプロジェクトで実施したサイトの訪問も考えてもらいたい。護岸や水制が維持補修され十分機能しているか、コミュニティ組織が活動を継続しているかなどについて調べ、必要な助言をするという趣旨である。

大町感想

- 1) 今回の訪問は、昨年設置した機器について、事前の情報が殆ど無かったため、非常に不安であった。
- 2) 水位計のケーブルが破断して、機能していなかったとはいえ、装置は盗まれたり、破壊されたりすることなく、管理、保全されていて、ひとまず安心した。

- 3) 雨量計については、管理人が不在だったため、利用状況を詳しく聞き取ることはできなかったが、一定期間ごとに水抜きをしてきたようであり、ブザーが鳴らなかったとはいえ、機器としては十分に機能してきたことが確かめられた。
- 4) ICIMODの改良版は、雨量計の架台の強度に不安があるものの、量産、実用モデルとしては完成されたものであろう。
- 5) とはいえ、VCEW モデルの、教育、普及活動のツールとしての役割に変化はなく、現地に対応した、自主的な改善を促す意味からも、これ以上の改良は必要ないものと思われる。
- 6) ICIMOD は、機器の製作と管理を業者に任せる意向である。これは、一見、我々の考え方に反するように見えるが、

- 
- ① VCEW モデルによる製作指導を含むセミナー
 - ② ICIMOD による利用可能性分析
 - ③ ICIMOD と業者の共同作業による ICIMOD 版モデルの開発
 - ④ 機器の設置
 - ⑤ 改善
 - ⑥ 製作、管理の業者への委託

というプロセスを経た結果であり、むしろ望ましい形であるといえよう。

ただ、この ICIMOD における経験が、②～⑤のプロセスを省略して、①から⑥に直接飛ぶことがあっては、本来の趣旨に反することになるので、今後とも注意を要する。

- 7) 一部ケーブルに問題があったものの、水位計、雨量計、及びモニターに本質的な問題はみられなかった。
- 8) ICIMOD Model の水位計は、箱型ケーシング・センサー一体型でそれ自体問題はないが、箱筒表面にセンサーの位置を示すマークをつけた方がよい。
- 9) ソーラーシステムは、電気の来ていない地域でごく普通に使用されており、警報装置のためのソーラー電源を、一般家庭用にも使うことができれば、警報装置の管理人にとっても大きな利益であり、システムの維持にとって極めて有効である。
- 10) 得られる情報を利用する体制と、機器の管理は表裏一体であり、情報活用の体制の整備が機器の設置の大前提である。

以上

アッサム洪水対策プロジェクト概要報告

AARANYAK(インド科学・産業研究機関：A Scientific and Industrial Research Organisation of India、環境に関するインド第1の組織)は、2010年8月から2011年5月までに、ICIMODからの技術的、財政的支援のもとに、共同作業として、「インド、アッサム地方、Dhemaji地区のJiadhal川流域における洪水リスク管理のためのコミュニティの対応力の確立」と題するプロジェクトを実施しました。このプロジェクトは、(i)選定された村のコミュニティに洪水早期警報システムを導入し、(ii)集中的な広報と訓練によってコミュニティの洪水危険の軽減能力を構築し、(iii)Jiadhal川流域の洪水危険地図を作成する、という、三つの要素からなるものです。

コミュニティが容易に操作や維持管理することができる、洪水水位計、雨量計およびその付属品から成る洪水早期警報システム4ユニットが、フラッシュ洪水が起きやすいアッサム地方のDhemaji地区のJiadhal川沿の非常に洪水被害を受けやすい4つの集落に設置されました。この装置は、川の水位の上昇に伴ってサイレンを鳴らし、特に夜間の警報に非常に有用であることを証明しました。2010年8月の第3週目に設置されたこの装置は、その後3回にわたって成功裡に村民に警報を発し、昨年の洪水期に人々の生命と財産を守るのに役立ちました。8月25日の夜半、激しく短時間に襲ってくるフラッシュ洪水が発生した時、この装置はDihirilで適時の警報を発して、人々は、洪水の主要部が到達する少なくとも1時間前に、家畜を安全な場所へ移すことができました。

後に、この村の人々は、約1.5 lakh(約3,500 USドル)相当の家畜(主にブタ、一部家禽)とその他の財産を守る助けになったとAaranyakに対して感謝を表わしました。

25の村のボランティアによって、携帯電話の使って上流の村から下流の地域に洪水警報を伝達するネットワークの役割をする15の「洪水管理委員会」が設けられました。この実験的試みは、コミュニティと政府職員に実証されており、我々は、州政府と民間の機関が、州の他のフラッシュ洪水河川でもっと大規模に実施することを望んでいます。

20を超える村レベルでの広報集会の開催とは別に、市民集会1回、ディスカッション・フォーラム1回、地区レベル・ワークショップが1回がDhemajiで開催されました。2011年2月には、これまでに分かったこと、学んだこと、およびこの事業の進め方を議論するために、政策レベルのワークショップもGuwahatiで開かれました。教育と支援の主な目標は、これまでの成功経験のもとで、フラッシュ洪水の来襲に対して、村人たちがどのように準備しておくべきか、また、災害の最中と事後にどう対処すべきかについて、もっと関心を持つようにすることであった。

洪水と河岸浸食が引き起こした環境変化の一般傾向を見出すための、Jiadhal川流域の土地利用と地被に関する詳細な分析の実施とは別に、2つの村で洪水危険の評価がRS&GIS技術を使って実施された。

プロジェクト実施地域写真図

簡易水位・雨量監視警報装置
設置箇所：● 設置予定箇所：●



アッサム洪水対策プロジェクト関連写真



集落のたたずまい（電気は来ていない）



村民への説明



村民への説明



監視警報装置の紹介



雨量計設置



水位計（結線部をコーキング）



水位計設置状況

Short report on Assam Flash Flood Project

Aaranyak, a premier environmental organisation of India has implemented a project entitled 'Capacity building of community for flash flood risk management in the Jiadhah river basin in Dhemaji District, Assam, India' in technical and collaboration and financial support from ICIMOD during August 2010 and May 2011. This project had three main components viz. (i) piloting a community based flood early warning system in selected villages, (ii) building up community capacity for flood risk reduction through intensive awareness and training and (ii) developing flood risk maps for the Jiadhah river basin.

Four units of Flood Early Warning Systems, consisting of a flood gauge, a rain gauge and accessories, that can be easily operated and maintained by communities, have been installed in four highly flood prone villages on the banks of the river Jiadhah, which is a highly flashy river of Dhemaji district, Assam. The equipments proved to be very useful particularly in the night time when it warned people by setting off a siren as water level in the river increased. After their installation in the third week of August, 2010 these instruments successfully warned the villagers on three occasions and helped them save their life and property in the last flood season. An intense but short lived wave of flash flood was experienced in the river on the night of 25th August when the instrument generated timely warning at Dihiri enabling the people to shift the livestock to safe places at least one hour before the main wave of flood came. The people of this village later expressed their gratefulness to Aaranyak for helping them to save livestock (mainly pigs, partly poultry) worth about one and a half lakh (about US\$3500) and other valuables.

Fifteen 'flood management committees' were formed with volunteers from 25 villages that act as a network to disseminate the flood warning from upstream villages to downstream areas through use of mobile phones. This experimental work has been demonstrated to communities and Government officials and we want it to be replicated by the state Government and non-Government agencies in a larger scale for other flashy river of the state.

Apart from holding more than twenty village level awareness meetings, one public meeting, one discussion forum and one district level workshop were held at Dhemaji. A policy level workshop was also organised at Guwahati in February, 2011 to discuss the findings, learning and the way ahead of this project. The main aim of the education and advocacy was to sensitize the villagers about how to remain prepared to face the onslaught of flash floods and deal with the same during and after the disasters on the strength of good practices.

Apart from doing an in-depth analysis of landuse and Landcover of the Jiadhah river basin to find out the general trends in environmental change triggered by floods and river bank erosion, an assessment of flash flood risk has been carried out in two villages using RS & GIS techniques.

Flash floods hit over 30,000 in State 2011

(今年もアッサム地方の洪水災害を報ずる記事)

TEZPUR/DHEMAJI, July 5 – Incessant rains in parts of Assam and the upper reaches of neighbouring Arunachal Pradesh have caused flash floods in Sonitpur and Dhemaji districts, where over 30,000 people are affected, reports PTI. Continuous rains for the last two days in Tezpur subdivision inundated vast riverine areas and damaged standing crops at Dalabari, Besseria, Parbatia, Panchmile, Koroiyani and Rajbharal, official sources said today.

Fed by the rains in Arunachal Pradesh along its course, the Brahmaputra and its tributaries were rising alarmingly towards the danger level in the district.

Rivers Jiaborali at Khalihamari and Gabharu near NH-52 with other major tributaries were also rising. The overflowing waters of Brahmaputra and its branch rivers Borgang and Burigang submerged vast areas in Biswanath and Gohpur subdivisions, the sources said. Flooding the low-lying areas, the waters overtopped the National Highway linking Tezpur and North Lakhimpur at three places between Balipara and Gohpur.

In Dhemaji district, the rains caused river Subansiri's tributary Jiadhral to be in spate and flood adjoining areas in about 25 villages in west Dhemaji.

The worst affected villages are Kesukhona, Nepalisuti and Rotua.

The situation in Dhemaji was compounded by breaching of a temporary mud dam for diverting water of the Subansiri built during construction of the Lower Subansiri Hydro Electric Power Project.

The temporary dam regularly breaches during the rainy season when uprooted trees brought down by the Subansiri from Arunachal hit against it and demolish the bundh, the sources added.

Partha J Das, Ph.D. , Programme Head, Water, Climate & Hazard(WATCH) Programme
AARANYAK (A Scientific and Industrial Research Organisation of India)
50 Samonwoy Path, Survey, Beltola, Guwahati-781 028, Assam, India ,
Cell: 91-94351-16558, Telefax: 91-361-2228418(Office)
Email: partha@aaranyak.org, parthajdas@sancharnet.in, parthajdas@gmail.com
www.aaranyak.org