

スリランカ国
気候変動に対応した防災能力強化
プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 21 年 12 月
(2009 年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

スリランカ国
気候変動に対応した防災能力強化
プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 21 年 12 月
(2009 年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

序 文

日本国政府は、スリランカ社会民主主義共和国政府の要請に基づき、同国の総合的な防災能力の向上にかかる技術協力プロジェクトを実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構が本プロジェクトを実施することになりました。

当機構はプロジェクトの開始に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成21年7月19日から同年7月26日までの8日間にわたり、当機構熊谷英範地球環境部水資源・防災グループ防災第一課長を団長とする詳細計画策定調査団を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともに、スリランカ社会民主主義共和国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本プロジェクトに関する協議議事録に署名しました。

本報告書は、今回の調査を取り纏めるとともに、引き続き実施を予定しているプロジェクトに資するためのものです。

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

平成21年9月

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部
部長 中川 聞夫

プロジェクト対象地域地図



目 次

序文
地図
目次
略語表

第1章	調査概要.....	1-1
1-1	調査の背景、目的.....	1-1
1-2	調査団員構成.....	1-1
1-3	調査日程.....	1-2
1-4	主要面談者.....	1-2
第2章	所感.....	2-1
2-1	団長所感.....	2-1
2-2	防災行政政策団員所感.....	2-1
2-3	河川計画団員所感.....	2-2
第3章	スリランカにおける災害の現状と課題.....	3-1
3-1	スリランカの防災体制.....	3-1
3-1-1	防災枠組み.....	3-1
3-1-2	防災関連計画と防災戦略.....	3-2
3-1-3	防災に関連する機関.....	3-3
3-2	スリランカにおける災害の発生状況.....	3-7
3-3	災害対策の状況.....	3-8
3-3-1	災害対策全般.....	3-8
3-3-2	開発調査の結果とその後の進捗状況.....	3-8
3-3-3	気候変動適応策.....	3-10
3-4	JICA および日本による防災セクターの支援状況.....	3-10
3-4-1	JICA によるインド洋大津波以前の支援.....	3-10
3-4-2	JICA によるインド洋大津波以降に行われた支援.....	3-10
3-4-3	インド洋大津波以降に行われた支援.....	3-11
3-5	他ドナーの支援状況.....	3-11
第4章	要請内容に係る分析.....	4-1
4-1	要請内容.....	4-1
4-2	要請内容の分析.....	4-2
4-2-1	要請の背景.....	4-2
4-2-2	要請内容の分析.....	4-2

第5章	プロジェクト実施内容	5-1
5-1	概要	5-1
5-2	活動の実施戦略	5-2
5-3	先方実施体制	5-2
5-4	実施工程	5-4
5-5	調査用資機材等	5-5
5-6	現地再委託等	5-8
第6章	プロジェクトの総合的实施妥当性	6-1
6-1	妥当性	6-1
6-2	有効性	6-1
6-3	効率性	6-2
6-4	インパクト	6-2
6-5	自立発展性	6-3
6-6	過去の類似案件からの提言	6-3

付属資料

- 1 面談記録
- 2 要請書
- 3 協議議事録 (M/M)
- 4 組織図
- 5 質問表回答
- 6 見積根拠資料

略語表

ADPC	Asian Disaster Preparedness Centre
ADRC	Asian Disaster Reduction Centre
AWS	Automatic Weather Station
CCD	Coast Conservation Department
DDMC	District Disaster Management coordinator
DDMCC	District Disaster Management Coordination Committee
DDMCU	District Disaster Management Coordinating Unit
DMC	Disaster Management Centre
DOI	Department of Irrigation
DOM	Department of Meteorology
EOC	Emergency Operation Centre
GN	Grama Niladhari
GSMB	Geological Survey & Mines Bureau
GTS	Global Telecommunication System
HF	High Frequency
IFRC	International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies
JCC	Joint Coordinating Committee
LSSD	Landslide Studies & Service Division
NARA	National Aquatic Research & Dev. Agency
NBRO	National Building Research Organization
NCDM	National Council for Disaster Management
NDMCC	National Disaster Management Coordination Committee
NDRSC	National Disaster Relief Service Centre
PCM	Project Cycle Management
PTWC	Pacific Tsunami Warning Centre
SOP	Standard Operation Procedure
UNDP	United Nations Development Programme
UNESCAP	UN Economic and Social Commission for Asia and the Pacific
UNOCHA	UN office for the Coordination and Humanitarian Affairs
UNV	United Nations Volunteers
VSAT	Very Small Aperture Terminal

第1章 調査概要

1-1 調査の背景、目的

2004年12月のスマトラ沖地震・津波災害後、スリランカ国（以下「ス」国）政府は国家防災委員会、災害管理人権省、防災センターを新たに設立し、災害対策に取り組んでいる。2005年～2006年に実施されたJICAのプログラム形成調査において、これら新設された機関には、技術的なノウハウが不足していることが確認されたことを踏まえ、「ス」国は我が国に防災能力強化に係る協力を要請し、JICAは開発調査「防災機能強化計画調査」を2006年10月から2009年3月まで実施した。同開発調査では4つのコンポーネントである①「ス」国南西部4河川の洪水対策マスタープランの策定、②予警報システムの計画策定、③コミュニティ防災、④関連省庁のキャパシティ強化（情報伝達に必要な機器の操作、災害時の対応・運営に関する技術移転）についての支援を行ってきた。また、開発調査と並行して実施した無償資金協力「気象情報・防災ネットワーク改善計画」では、リアルタイム観測のために既存の気象観測機の更新を行った。

上記開発調査実施の結果、予警報システムの運用能力や災害時の対応能力等において基礎的な能力の向上は達成され、また、無償資金協力によって気象局の自動気象観測システムが構築されたことで、今後災害予測能力が向上することが期待されている。

しかし、これまでの支援の成果を活かして、今後は、気象局や灌漑局といったリアルタイムの気象関連データを観測・分析・予測する機関の能力の向上及び正確かつ迅速な伝達能力の向上が引き続き必要であること、また、昨今の気候変動の影響で今後このような災害の増加、激甚化が想定されることから、「ス」国政府は、今後の気候変動にも対応するために、我が国に対して、気象予報及び予報に基づいた災害警報発出、災害脆弱地域への情報伝達、災害対応、コミュニティ防災等に対するさらなる能力向上について技術協力を要請した。

本詳細計画策定調査は、「ス」国政府からの協力要請の背景、内容を確認し、本プロジェクトの実施内容の計画策定に必要な情報・資料を収集・分析し、先方実施機関とプロジェクト実施を確認するM/Mの協議・署名を行うことを目的として実施した。

1-2 調査団員構成

No.	名前	担当	所属
1	熊谷 英範	総括	JICA 地球環境部水資源・防災グループ 防災第一課 課長
2	石渡 幹夫	防災技術	JICA 国際協力専門員
3	井本 佐智子	協力計画	JICA南アジア部 南アジア第四課職員
4	小林 千晃	協力企画	JICA 地球環境部水資源・防災グループ 防災第一課 職員
5	西川 智	防災政策	国土交通省 土地・水資源局 水資源部 水資源政策課 課長

No.	名前	担当	所属
6	今村 能之	河川計画	国土交通省 国土技術政策総合研究所 企画部 企画研究官
7	内倉 嘉彦	防災計画	株式会社オリエンタルコンサルタンツ GC 事業本部 環境・地域開発部 水資源・流域管理グループ
8	御園 功	機材積算	株式会社オリエンタルコンサルタンツ GC 事業本部 環境・地域開発部 水資源・流域管理グループ プロジェクト部長
9	三谷 絹子	評価分析	アイ・シー・ネット株式会社第一事業部 コンサルタント

1-3 調査日程

		団長 熊谷英範	防災技術 石渡幹夫	協力計画 井本佐智子	協力企画 小林千晃	防災計画 内倉嘉彦	防災政策 西川智	河川計画 今村能之	評価分析 三谷絹子	機材/積算 御園功
7月20日	月	AM	防災センター(DMC)、気象局(DOM)。建築研究所(NBRO)との打ち合わせ	ルナワ湖視察、関係者との打ち合わせ	防災センター(DMC)、気象局(DOM)。建築研究所(NBRO)との打ち合わせ	防災センター(DMC)、気象局(DOM)。建築研究所(NBRO)との打ち合わせ				
		PM	防災センター(DMC)との打ち合わせ		防災センター(DMC)、気象局(DOM)。建築研究所(NBRO)との打ち合わせ	防災センター(DMC)との打ち合わせ				
7月21日	火	AM	防災センター(DMC)との打ち合わせ				コロンボ13:05→19:40シンガポール22:40→成田06:35	防災センター(DMC)との打ち合わせ		
		PM	気象局(DOM)。建築研究所(NBRO)との打ち合わせ					気象局(DOM)。建築研究所(NBRO)との打ち合わせ		
7月22日	水	AM	PCMワークショップ							機材調査
	PM									
7月23日	木	AM	M/M協議							機材調査
		PM								
7月24日	金	AM	灌漑局とのM/M協議	資料整理	灌漑局とのM/M協議		M/M署名、JICA事務所報告			
		PM	M/M署名、JICA事務所、大使館報告	コロンボ13:05→19:40シンガポール22:40→成田06:35						
7月25日	土	AM	コロンボ13:05→19:40シンガポール22:40→成田06:35							機材調査
	PM									
7月26日	日	AM	コロンボ13:05→19:40シンガポール22:40→成田06:35							機材調査

1-4 主要面談者

災害管理人権省(Ministry of Disaster Management and Human Rights)

氏名	役職
Prof. Rajiva Wijesinha	Secretary

防災センター(Disaster Management Centre)

氏名	役職
Major General Gamini Hettiarachchi	Director General
Mrs. Lalani Imbulana	Director of Preparedness Planning
Mr. U.W.L.Chandradasa	Director of Technology and Mitigation
Mr. S.M.K.B.Nandarathna	Director of Training & Public Awareness

気象局(Department of Meteorology)

氏名	役職
Mr. G.B.Samarasinghe	Director General

建築研究所(National Building Research Organization)

氏名	役職
Mr. W. B. J. Fernando	Director General

灌漑・水管理省(Ministry of Irrigation and Water Management)

氏名	役職
Mr. Ivan de Silva	Secretary

灌漑局(Department of Irrigation)

氏名	役職
Mr. H.P.S.Somasiri	Director General
Mr. P.C.Senaratne	Director of Training & Special Services

財務計画省(Ministry of Finance and Planning)

氏名	役職
Ms. D. Chrishanthi W.Hapugoda	Director, Department of External Resources

在スリランカ日本国大使館

氏名	役職
嶋崎郁	公使
林活歩	二等書記官

JICA スリランカ事務所

氏名	役職
志村哲	所長
西野恭子	次長
橋本玄	所員
Ms. Kishani Tannakoon	所員

第2章 所感

2-1 団長所感

短期間の調査ではあったが、先方からの意見聴取、PCM ワークショップを行い、導かれた結果に基づいて、M/M 協議を行った。

PCM ワークショップでは1日半という長い時間拘束するものではあったが、関係機関の多数の参加者を得て、真剣かつ真摯な議論が行われたことを高く評価したい。

PCM ワークショップから導かれた結論は、日本側で作成した PDM 案と基本的には大きな違いがなく、本プロジェクトの必要性が裏打ちされる結果となった。

本件は協力期間が3年間という中規模な協力であるが、関係諸機関の能力向上に寄与し、防災体制のさらなる改善に貢献することを願って止まない。

2-2 防災行政政策団員所感

1. 過去3年間の JICA チーム（オリエンタルコンサルタンツ、ADRC、他）の調査による「防災行政の組織化」にかかる成果がスリランカ側に移転できていることを確認。
2. 7月20日（月）15時からの防災人権省を中心に行われた津波訓練は、スリランカ側の全くの自発的な取り組みとして、高く評価されるべき。改善すべき点は多々あるが、引き続き訓練を繰り返して、改善する意志がガミニ局長以下にあることは、大きな成果。
3. 他方、スリランカ側として、さらに「防災行政の組織化」のために取り組むべき課題は、山積。特に政府内部での「防災」に対する重要性の確保のために、防災人権省がどのような手段を講じていくべきかについて、さらにガミニ局長と彼のスタッフが戦略を考える必要あり。「防災訓練」はそのための重要なツールのひとつ。その他にも、いくつかのツールを用いる必要あり。
4. 政府内での各省の個別分野に係る政策や予算と事業を各省合意の下でとりまとめる「防災白書」は、防災人権省が各省に働きかけるための有益な手段となるはず。
5. 防災人権省の中での気象局に対するリーダーシップを防災人権大臣が発揮する必要あり。水害・土砂災害が主たる災害である以上、防災分野での気象局の役割が大きいという意識を持ってもらう必要あり。今後、「平和の配当」を国民が実感するためにも、防災は重要との認識を防災人権大臣がアピールする必要あり。
6. 同様に、灌漑省他への働きかけも必要。
7. スリランカの地方統治制度の中に「防災」を組み込む工夫も必要。
8. 今後のスリランカでの社会資本整備を進める上で、いかに「防災」に配慮しつつ個別事業を進めるかという観点も必要。南西部4河川の協力が良い先例となれば。
9. ぜひ JICA 事務所や日本大使館が、スリランカ側の防災関係者を「誉める」機会を作っていたらとありがたい。
10. これまでの JICA の他国での防災プロジェクトの成功事例の適用可能性。
Cf. タイ、トルコでの事例

2-3 河川計画団員所感

1. 津波の避難訓練

DMC の取り組みとして自主的に企画された訓練であったが、強いリーダーシップが印象的であった。強いリーダーシップにより、DMC のスタッフも活気づいていた。特に、訓練の直後に反省会を開いたこと、さらにオブザーバーであった JICA 調査団からの意見を求め、今後の改善に努めようとする姿勢は高く評価できる。また、中心的なスタッフ（duty officer など）は軍隊出身とのことであったが、これらのスタッフは他のスタッフより迅速かつ的確に行動しているように見えた。内戦が終結したスリランカにおいては、防災対策を含め今後の国づくりに優秀な軍隊出身者をいかに活用していくかは、重要だと思慮される。

2. PCM workshop

今回の案件は DMC を始め多くの機関が関わっているが、いずれの機関からも PCM workshop に積極的な参加があった。Moderator の指導の下、各機関からの参加者が熱心かつ建設的な議論を行っていた。

3. DMC

DMC は防災行政を一元的に行うために設立された新しい組織であるが、DMC への予算の集中に対して、他機関からの嫉妬が生じているように見られた。新しい機関で人材、組織力が未成熟であることも他機関からの信頼感を得ていない要因の一つと考えられる。特に職員が 2 年契約となっていることも長期的な人材・組織強化を難しくしていると思われる。現在はリーダーの強いリーダーシップに支えられているが、上述の点は DMC の今後の課題と考えられる。防災対策においては現場での経験が重要であり、今後、DOI 等との implementing agencies との人材交流を進め、優秀な人材が DMC に送り込まれるようにすることが必要だと思慮される。また、防災行政は多数の分野に跨っており、実施機関も複数の専門的な知識・経験を有する機関に分かれている。このような状況を十分踏まえた上で DMC の調整機関としての能力強化を図っていくことが重要である。

4. ロジカルな気質

会議の議論の中で、強く自己主張するものは少なくロジカルな意見が多く見られた。また、現場での毎時の流量観測を行い、本部での 2 交代 24 時間の連絡体制を維持するなど、地道な活動を継続する能力も有すると思われる。全般的に優れた人材が多く、適切な capacity development を行えば、効果が期待できると考えられる。

5. 調査団

今回の調査団においては、防災全般の専門家、ワークショップのコーディネーションなどを持った専門家が参加しており、それぞれの経験や知識を発揮し、短期間にもかかわらず、成果を上げることができたと思われる。適切なロジも活動をサポートしていた。しかしながら、本案件は多くの機関が参加する多面的な案件であるので、やはりもう少し時間をかければ、議論を深めることができ、より適切なプランが形成できたと思慮される。

6. Kelani 川

我が国の沖積平野に大規模な築堤を行い、水田開発、さらには都市を発展させてきた状況と

は異なり、ケラニ川は下流部の一部に都市を守るための堤防があるのみで、多くの区間は掘り込み河道となっており、支川周辺の低湿地帯の多くも開発されずに保全されている。また、流域内には多くの微高地が見られるが、洪水時に浸水すると思われる低地、微高地ともに住居が見られた。このような流域の現況からは、今後、大規模な開発や急激な都市化の進行が無ければ、大規模な構造物による治水対策よりは、湿地保全、リスクエリアへの居住・土地利用の抑制、洪水時の避難警戒体制の整備等のソフト対策が適切であるという印象を持った。1日のみの現地調査による印象であるので、事業実施にあたっては、詳細な調査検討が必要である。

他の多くの途上国と同様に高水敷には家屋が見られた。特に貯水施設を設置するなど恒久的な家屋もあり、洪水時のこれらの家屋・人命の被害及び家屋による洪水流の阻害の発生が予見される。堤防の草刈り等は全く行われおらず、一部、堤防を切り下げて家屋を建設している事例も見られ、沿川土地所有者独自と思われる護岸工も存在した。このことから、河川管理体制は不十分であり、構造物・非構造物対策とともに、河川管理に関する法制度の整備、実施体制・組織の充実が不可欠と思慮される。

第3章 スリランカにおける災害の現状と課題

3-1 スリランカの防災体制

3-1-1 防災枠組み

(1) 法制度

津波災害から 5 ヶ月後の 2005 年 5 月に、防災の基本となる法律「Sri Lanka Disaster Management Act, No.13 of 2005」（以下「防災法」と記述）が制定され、防災法のもとに、防災に関する最高意思決定機関である「National Council for Disaster Management (NCDM)」、および防災施策の実施機関である「Disaster Management Centre (DMC)」が設置された。この法律では、国家の方針として、緊急対応から事前準備への転換を掲げている。

(2) NCDM

NCDM は、国家レベルでの防災に関する意思決定機関であり、防災に関係する全ての機関が参加することになっている。NCDM の議長は大統領で、首相が副議長を務める。関係機関からの代表は大臣レベルであり、NCDM は、日本の中央防災会議と同様の機能を持つものと考えられる。会議のメンバーは以下の通りである。

(a) 大統領：議長

(b) 首相：副議長

(c) 野党のリーダー

(d) 以下の分野の大臣

社会保障、復旧・復興、環境、内務、保健、科学技術、住宅、海岸保全、灌漑、電力、防衛、警察、経済、土地、漁業・海洋資源、外務、水供給、高速道路、都市開発、教育

(e) すべての州議会の代表

(3) DMC と Ministry of Disaster Management and Human Rights

DMC は、NCDM の下部機関として国家レベルでの防災の推進、災害対応を実施していく機関である。設立当初 DMC は、大統領府が所管する組織であったが、2005 年 11 月の大統領選挙後の政府組織の改編により、災害対策全般を一元的に所管する災害管理人権省（Ministry of Disaster Management and Human Rights、当初は、Ministry of Disaster Management だったが、2006 年 2 月に改組）が設立され、現在は、災害管理人権省の一部局となっている。また、気象局および、土砂災害対策を担当する建築研究所も災害管理人権省の管轄となるなど（気象局は 2006 年 2 月、建築研究所は 2007 年 1 月に編入）、効率的に防災活動を実施するための法制度、組織の整備が行われてきた。

3-1-2 防災関連計画と防災戦略

(1) 防災ロードマップ

「Toward a Safer Sri Lanka, Road Map for Disaster Risk Management」(以下「防災ロードマップ」)では、各機関が個別に実施していた事業、これから実施すべき事業が全てリストアップされており、その実施時期、予算、関連機関などが記載されている。これは関連機関の調整の下で作成され、2005年12月30日に正式に発表された。

国家の防災戦略は「国家防災計画」で示されるべきと考えられるが、津波後の迅速な防災プロジェクトの実施といった観点からは、プロジェクトリストである「ロードマップ」は、スリランカ国にとってだけでなく、ドナー機関にとっても事業の優先度を検討する際の有効な資料となっている。

(2) 国家防災計画

「National Disaster Management Plan」(以下「国家防災計画」)と「National Emergency Operation Plan」(以下「緊急対応計画」)は、防災法の中でそれらの策定が求められている。「防災ロードマップ」の策定後、国家防災計画の策定作業が進められてきた。国家防災計画にはスリランカ国における災害の状況、防災関係機関の組織制度や役割分担、優先課題、戦略等が記載されている。現在、計画案が議会で審議中であり、計画策定の最終段階である。

(3) 国家緊急対応計画

国家緊急対応計画は、国家防災計画案の中で「もうすぐ策定される」という記載とともに、そのアウトラインが示されている。一方で、具体的な策定作業の進捗は不明である。

国家防災計画とともに国家緊急対応計画の策定を支援している UNDP へのヒアリングによると、「現時点で急いで作成する必要性は感じていない」との回答であった。その理由は、JICA やオランダの支援により具体的な活動を明記した「Standard Operation Procedure」(以下「SOP」)が作成済みであり、新たな計画書は必要ないと考えているからとのことであった。

しかし、既存の SOP は、警報などの情報を収集、伝達するための手順を示したものに過ぎないほか、国家レベルで緊急対応を行っている「Emergency Operation Centre」(以下「EOC」)の主要スタッフは軍籍を持ち、個々が軍隊での経験に基づいて対応しているのが現実である。今後、誰もが確実に適切な行動が取れるように、「緊急対応計画」は必須のものと考えられる。

(4) 地方レベルの「災害予防・対応計画」

「国家防災計画」の策定と平行して、地方レベルの「Disaster Preparedness and Response Plan」(以下「災害予防・対応計画」)の策定が進められている。「災害予防・対応計画」には、地域ごとの災害の特徴、関係機関の役割分担、各種委員会のメンバー構成と連絡先等が記載されており、主に、District (県) レベル、Division (市) レベル、GN (村) レベルごとに全国で策定されつつある。日本での地域防災計画に相当する計画と考えられるが、主に災害発生後の緊急対応計画の意味合いが強い。

(5) 国家防災調整委員会

NCDM のメンバーが省庁の大臣レベルであるのに対して、「National Disaster Management

Coordination Committee」(国家防災調整委員会、以下 NDMCC)は、関係省庁に加えて、援助機関や NGO、大学等の担当者レベルがメンバーとなる実務レベルの委員会である。第 1 回目の委員会が 2007 年 11 月に開催され、その後、DMC はこの委員会を月に 1 回開催している。NCDM の準備会合、あるいは実務レベル会議としての機能が期待されるが、実際は関係省庁の出席率が低く、UN 機関や NGO による支援者会議となっている。1 ヶ月に 1 度を 3 ヶ月に 1 度の開催に変更予定とのことである。

(6) 県防災調整委員会

DMC では、NDMCC の地方版コミッティとして「District Disaster Management Coordination Committee」(県防災調整委員会、以下 DDMCC)の展開を考えている。既にいくつかの District では開催しており、ラトナプラでは関係者が積極的に参加しているとのことである。一方で参加者の少ない District もあり、この原因分析と当該委員会の活性化が今後の課題である。

3-1-3 防災に関連する機関

スリランカ国の防災には以下に示すような機関をはじめ様々な機関が関連している。

表 3-1 主な災害関連機関

機関名	正式名	主な役割
DMC	Disaster Management Centre	総合調整、啓発活動
DOI (灌漑局)	Department of Irrigation	洪水対策
DOM (気象局)	Department of Meteorology	気象観測、予測
NBRO	National Building Research Institute	土砂災害対策
GSMB	Geological Survey & Mines Bureau	地震観測
CCD	Coast Conservation Department	海岸侵食対策
NARA	National Aquatic Research & Dev. Agency	津波観測
NDRSC	National Disaster Relief Service Centre	緊急支援
警察	Sri Lanka Police	緊急対応
軍隊	Sri Lanka Army / Navy / Air force	緊急対応

これらの機関のうち、本調査に直接関与する国レベルの機関は、DMC、灌漑局、気象局、NBRO の 4 機関である。ここでは、当該 4 機関について詳述する。

(1) DMC

DMC は、防災法の施行直後の 2005 年 7 月に設立された。設立当初の DMC は大統領府の管轄下に置かれていたが、2005 年に防災を一元的に担当する防災省 (Ministry of Disaster Management) が設立 (2006 年 1 月に災害管理人権省に改組) されてからは、DMC はこの災害管理人権省の管轄下に置かれている。

DMC は、防災活動を推進する機関であり、官報に示された規定によれば、防災に関し、災害抑止、事前準備、災害対応、復興など多元的な機能が付与されている。DMC は、図に示すように、現在 8 つの本部部局 (そのうち 3 部局は事務系部局) と各県に設置された District Disaster Management Coordination Unit (以下 DDMCU) からなっている。

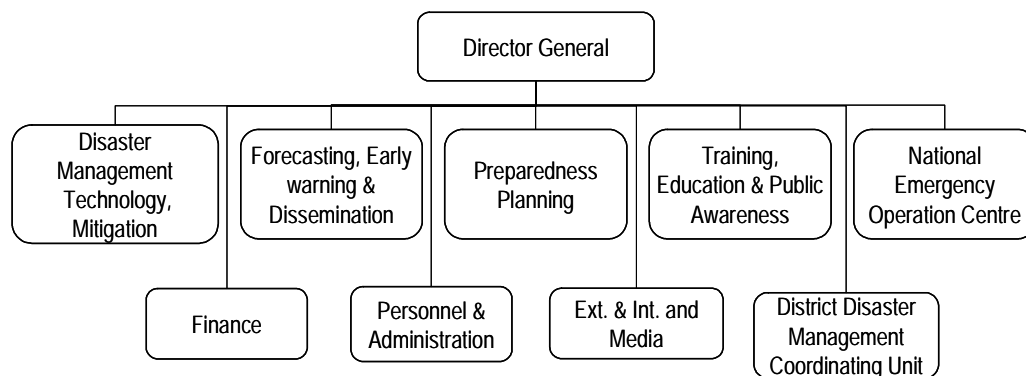


図 3-1 DMC の組織図

「Disaster Management Technology, Mitigation」は、具体の軽減策に関する関係機関との窓口になっているほか、IT セクションを抱え、データやネットワークの管理、ハザードマップやリスクマップに関する業務を行っている。なお、開発に伴う災害影響評価手法の検討は、当部署が担当する緊急課題である。この件に関しては、既に中央環境庁（Central Environmental Agency）との議論を開始しており、新たな評価制度を設立するのではなく、既存の環境影響評価プロセスに、災害影響評価を新たな評価項目として加える方向で検討している。これは、適切な災害影響の評価なしに実施された事業により災害が発生した場合に、必要な手当てを DMC が求められるケースが発生しているため、早急な災害影響評価制度の確立が必要となっている。

「Forecasting, Early Warning & Dissemination」は、早期警報に関する関係機関の窓口となっているほか、簡易雨量計やサイレン、スピーカーといったコミュニティレベルの情報伝達機材の整備、津波警報タワーのメンテナンス等を扱っている。津波警報タワーに関しては、2007 年 9 月にスマトラ沖で発生した地震に伴い津波警報が発令された際に、適切に稼働しなかった経緯があり、現在では当部署の担当者により毎日 2 回のテスト放送がなされている。なお、当部署の Director は未だに決まっておらず、特に他機関とのコーディネーションに課題がある。

「Preparedness Planning」は主に各レベルの災害予防・対応計画の策定を行っており、全国の District や Division においてワークショップを開催し、計画策定とともに防災啓発を行っている。

「Training, Education & Public Awareness」は他機関、地方、コミュニティ、学校等における啓発活動を実施している。DMC が主催する研修プログラムは存在せず、主に、他機関が実施する防災関連プログラムに対して、当部署の職員が講師として派遣されている。

「National Emergency Operation Centre」は、緊急対応に責任を持つ 24 時間体制の組織である。上役には軍隊で緊急対応の経験を持つ人間が配置されており、さまざまなドナーからのモニタリング機器や通信機器を活用して任務に当たっている。しかし、緊急対応計画が策定されていないため、EOC のスタッフは軍籍を持つ上役の経験、指示に従って行動するのみである。

各 District の DDMCU は、District Disaster Management Coordinator（以下 DDMC）とそのスタッフで構成されており、2008 年 4 月時点では 25 の District のうち、10 の District では軍から

の出向者が、12のDistrictでは民間からの採用者がDDMCを務めている。軍からの出向者がDDMCを務めるDistrictは、津波後の復興活動や住民への啓発活動が早急に必要であった地域である。DDMCUは、主に地方レベルの関連機関との調整を行い、非常時にはDistrictの長であるDistrict Secretaryと緊密に連携を取る。DDMCUもEOCと同様に24時間体制となっている。一方で、新しい組織であるDDMCUの認知度は高くなく、地方の防災関連組織を調整するのは容易ではない。

スリランカ政府やUNDPを中心とした援助機関が特別な注意を払っているにもかかわらず、DMCは人員やその他の資源が不十分であり、依然として期待されている機能を十分に果たしているとは言えない状況にある。本調査で実施されたPCMワークショップにおいても、関連機関からDMCの調整能力不足が指摘されている。また、開発調査において導入した関係14機関を専用回線で結ぶ省庁間ネットワークは、DMCが通信費を支払っていないため稼動していない状況である。DMCのさらなる能力強化が必要である。

一方で、本調査期間中に実施された津波警報の伝達訓練は、DMC自身による初めての訓練であり、開発調査での経験が活かされている好例であった。人材、機材、能力が、ゆっくりではあるが整ってきていると言える。

(2) 灌漑局

灌漑局は、1900年に設立され、現在は、Ministry of Irrigation and Water Management（灌漑・水管理省）に属する機関である。洪水対策を含む河川行政を管轄しており、100年以上の実績を持つ官庁である。なお、都市内の小河川の管理、雨水排水は、市役所（Municipal Council）が実施している。

灌漑局は、約3,000名の職員を擁し、ここ数年間の予算額は平均して約10億ルピーであるが、大規模プロジェクトよりも、小規模事業や既存施設の維持管理が主要な活動である。

灌漑局では、水資源・事業計画部、特殊サービス・研修部および水文課が洪水対策に関連する部局である。しかしながら、どの部局も洪水対策を専管で行っておらず、洪水を専門とした職員が配置されているわけではない。また、洪水監視、早期警報において重要な役割を果たすと考えられる水文課の場合は、水文情報を適切に管理し発信できる専門職員および熟練職員の数が限られており、洪水対策に関する人的資源が少ない。

他の灌漑局の問題として、コミュニティベースでの洪水対策活動に対する意識の低さがある。コミュニティベースの洪水被害軽減活動において、洪水のメカニズムや早期警報に関しての正しい理解の普及のためにも、主要な役割を果たす必要があるが、これらの活動への参加について、あまり積極的でないのが実情である。

水文課の職員は、人手による雨量、水位観測と、電話や無線を通じたデータの報告を確実に実施している。このようなルーチンワークが得意である一方、開発調査で導入した雨量や水位の自動観測とデータの自動収集を行う水文観測システムは、本調査実施時点で稼動していない。原因はいくつかあるものの、このシステムの重要性、ひいては防災の重要性を理解するに至っておらず、彼らのルーチンワークに乗らなかったものと考えられる。

(3) 気象局

気象局は、1868 年以來、気象観測、気象予報について長い経験を持っており、約 350 名のスタッフを擁している。組織図を添付する。

気象情報、特に降雨情報は、洪水や地滑りといった災害の被害軽減に重要な情報である。気象局はまた GSMB (Geological Survey and Mines Bureau : 地質調査所) とともに、PTWC (Pacific Tsunami Warning Center : 太平洋津波警報センター) と日本の気象庁からの津波情報を受信する機関として指定されており、津波早期警報についても重要な役割を担っている。気象局は 2007 年に災害管理人權省の管轄下に置かれ、防災、特に災害予測・早期警報、についてのさらなる役割を期待されている。

気象局は、気象観測に関するスタッフと機器はある程度整っており、決められた観測をきちんとこなし、データの蓄積もしっかりしている。一方で、防災という観点からみると、自動気象観測装置もなくリアルタイムでの雨量モニタリングもできないことから、不十分な状況であると言わざるを得ない。

近年、国際的な観測記録を共有する GTS 回線を増強した他、JICA 無償資金協力により自動気象観測機器が 7 月に導入され、また、近い将来、ドップラーレーダーの導入も計画されていることから、それらを利用した気象予測能力の向上が期待される。

(4) NBRO

NBRO (National Building Research Organization : 建築研究所) は、1984 年に設立され、6 つの技術部局と 3 つの事務系部局をもつ。2007 年の政府機関の改組により、NBRO は、災害管理人權省に属する組織となった。組織図を添付する。

地滑りに関する調査は 1988 年より実施されており、LSSD (Landslide Studies and Service Division) が地滑りに関する活動を担当している。LSSD は、全国の地すべりハザードマップの作成がほぼ最終段階にあり、現在はハザードマップに基づいたリスク評価を開始している。また、LSSD は、NBRO 本部での研究・調査活動に加え、地滑り災害後の現地調査や地方政府や地域住民からの情報を基にした状況確認のための調査を頻繁に実施し、住民移転を含む将来的な被害軽減策の提言を含んだ報告書を県知事に対して提出している。また、近年、LSSD は地すべり対策のための構造的対策の計画を求められることが増えてきており、この点における能力強化が早急の課題である。

LSSD の人員は約 30 名である。スリランカにおける地すべり危険地域の広がりや人口分布を考えると、スタッフの不足は明確であるが、地すべりメカニズムに関する教育マテリアル等の発行、関係機関や地方職員、コミュニティ等を対象とした地すべりに関する啓発活動も数多く実施しており、この点における能力は高い。現在、ヌワラエリア、キャンディ、カルタラに 3 つの地方事務所を設置し、地域に密接した活動を行っている。

上記のように、現在の LSSD の活動は地すべり危険地域のアセスメントに重点が置かれているが、NBRO が災害管理人權省に属する組織となったことから、地すべりに関する早期警報や、対策工の検討についても担当すべく、地すべり現象の科学的な把握、モニタリング・解析能力

の向上を図る必要がある。

3-2 スリランカにおける災害の発生状況

2004年12月26日に発生したスマトラ沖大地震に伴うインド洋津波災害は、スリランカにおける過去最大規模の自然災害であった。しかしながら、津波災害はスリランカにおいては稀な現象であり、自然災害で最も多くかつ深刻なのは洪水・土砂災害、サイクロン、渇水といった気象現象に起因するものである。サイクロン（熱帯性低気圧）による直接の被害は東北部の一部地域に限られその頻度も少ないが、サイクロンが影響している降雨災害の経験は多い（2003年、2008年の災害もこのケースとされている）。

渇水については、気候変動に伴うような変化は確認されていないとのことであるが、南部ハンバントータ地域では例年のように水不足に悩まされており、いわゆるドライゾーンといわれるエリアでは数年に一度は水不足に見舞われているとのことである。

スリランカは島国であり海岸の保全は重要な課題であり、一部の海岸線では、海岸浸食が問題となっている。海岸浸食は全国平均では、年間数10cm程度といわれているが、最大箇所では8mにも及ぶことから、海岸浸食対策、海岸防災の実施が急務となっている箇所がいくつかある。特に、西海岸のGalle Road沿いの海岸浸食は経済活動に直結することから問題が大きい。

2000年から2008年にかけての主な災害は以下の通りである。上述の通り、サイクロンや渇水、海岸侵食といった災害もあるものの、スリランカにおける主な災害は洪水、土砂災害であることがわかる。

表 3-2 スリランカにおける災害の発生状況

年月	災害種	場所	人的被害
2000.11	洪水	東部	死者3人、10万人避難
2002.12	豪雨	北東部	50万人避難
2003.5	洪水	南西部	死者265人、176,028世帯被災
2003.10	洪水、土砂災害	南部	死者10人
2004.12	豪雨	北東部	死者7人、50万人避難
2004.12	津波	海岸線	死者46,000人、行方不明14,000人
2005.11	豪雨	全国	死者5人、4万人被災
2006.10	洪水、土砂災害	南西部	死者25人、72,000世帯被災
2006.12	洪水	南部	—
2007.1	洪水、土砂災害	中央部	死者13人、6万人避難
2007.5	洪水、土砂災害	南西部	死者6人
2007.12	洪水	東部	死者1人、209,279人被災
2008.1	洪水	東部	3万人被災
2008.3	洪水	東部	死者8人、383,123人被災
2008.4	洪水	南西部	死者9人、72,522人被災
2008.6	洪水	南西部	死者23人、401,306人被災
2008.10	洪水	南西部	死者4人、49,000人被災
2008.11	洪水	北東部	140,853人被災

出典：アジア防災センターHP

主に、4月～10月の南西モンスーン時期に南西部が洪水・土砂災害により被災し、11月～3月の北東モンスーン時期には、北東部が洪水により被災する。

3-3 災害対策の状況

ここでは、本調査で対象とする洪水、土砂、津波災害について述べる。

3-3-1 災害対策全般

(1) 構造物対策

構造物対策では、洪水対策としてケラニ川、ギン川、ニルワラ川において堤防が築かれているほか、水門やポンプ、護岸の設置、ギン川では放水路の建設などが実施されている。これら以外には、大規模な構造物対策は行われておらず、一部で、地すべり対策として表面排水や水抜き工といった小規模な抑制工が実施されている程度である。

(2) 非構造物対策

2004年の津波災害以降、避難訓練を含むコミュニティの啓発活動、早期警報避難システムの構築、ハザードマップやリスクマップの作成といった非構造物対策が推進されている。

洪水については、ケラニ川において、人力による雨量、水位観測および連絡体制を構築した洪水予警報システムが存在するほか、JICA 開発調査によりケラニ川およびカル川において自動の水文観測システムが完成している。

土砂災害では、1/50,000 や 1/10,000 の地形図を用いた全国のハザードマップがほぼ完成したとのことである。

津波に関しては、既に3箇所に津波警報タワーが建設されたほか、近日中に50箇所に同じタワーが完成する予定である。

気象観測については、これまでは人力によるモニタリング体制であったが、2009年7月にJICA 無償資金協力により自動気象観測システムが導入された。

防災法の策定やDMCの設立といった組織体制の強化も非構造物対策の1つと言える。DMCは、各種防災関連計画を立案するとともに、地方行政の能力強化、コミュニティ活動を精力的に実施し、津波被災エリアを中心にコミュニティハザードマップの作成や避難訓練等を実施している。

3-3-2 開発調査の結果とその後の進捗状況

2006年10月から2009年3月にかけて開発調査「防災機能強化計画調査」が実施された。調査では以下の4つのコンポーネントからなる活動が実施された。

- 1) ケラニ川、カル川、ギン川、ニルワラ川における総合的な洪水対策計画立案
- 2) 早期警報避難システムの計画とパイロットプロジェクトの実施
- 3) コミュニティ防災活動
- 4) 関連機関における能力強化活動

(1) 洪水対策計画

立案されたマスタープランのうち、カル川の短期対策（ラトナプラおよびカルタラエリアを堤防により保護する対策）と、他の3河川の既存施設の修復が優先度の高いプロジェクトとしてとりまとめられた。先方政府は本計画の実施に意欲的であり、JICAは本計画に対するフィージビリティ調査を計画中である。

(2) 早期警報避難システム

開発調査では、早期警報避難システムを提案するとともに、実施する上での課題を整理した。また、パイロットプロジェクトとして、ケラニ川およびカル川の雨量や水位を自動でモニタリングする水文観測システム、関係機関間のコミュニケーションツールである省庁間ネットワークを構築した。提案として、以下の4つを挙げている。

- ・ 役割分担に関する合意書の締結
- ・ 情報公開と適切な警報発令
- ・ 防災訓練の定期的な実施
- ・ 南西部4河川の早期警報モニタリングシステムの構築

役割分担に関する議論や、情報公開、警報発令に関する議論は実施されていない模様である。また、残念ながら、本調査時点（7月24日）において水文観測システムおよび省庁間ネットワークともに稼動していないことが確認された。水文観測システムは基幹となるPCが水濡れにより故障したことが原因であり、省庁間ネットワークは通信費の未払いが原因であった。しかし、物理的な原因よりも、システムが長く稼動していないことに対する問題意識や、システムの重要性に対する理解が不足していることがより重要な問題であると考えられる。

一方、本調査期間中の7月22日には、津波警報が発令されたことを想定した情報伝達訓練がDMCを中心に実施された。これは、開発調査で実施された訓練以降、DMCが独力で企画、実施した初めての訓練であり、開発調査の活動、提言が実際に活用された好事例といえる。

南西部4河川の早期警報モニタリングシステムについては、洪水対策計画の1つとして、フィージビリティ調査の実施が計画されている。

(3) コミュニティ防災活動

開発調査では、災害のメカニズムやコミュニティ防災活動の実施方法などを、わかり易い図で示したフリップテーションを作成した。DMCへのヒアリングによると、フリップテーションは、北東部を除く、ほとんどのDistrictに配布され、活用されているとのことである。

また、開発調査では、地すべり災害を対象とした4つのコミュニティに対して簡易の雨量計を設置したほか、洪水を対象とした2つのコミュニティには水位標を設置し、どちらもコミュニティによる日々の観測を提案した。現在の使用状況を確認したところ、土砂災害のコミュニティについては、4つのうち2つについて、洪水のコミュニティについては、2つのうち1つについては、観測を続けているとの情報を得た。観測を続けているコミュニティと続けていないコミュニティの違いについては分析が必要であり、今後、コミュニティ活動を実施する上で参考になると考えられる。

3-3-3 気候変動適応策

気候変動の影響評価およびその対策については、国際会議への出席を含めて、気象局および環境・天然資源省が中心となって実施している模様である。気象局から受け取った資料によると、気象局は以下の検討、研究を行っている。

- ・ 海面上昇量の予測（定量的）
- ・ 海面上昇に伴う海岸侵食量の予測（定量的）
- ・ 塩水遡上に伴う農地の減少量の予測（定量的）
- ・ 水資源、観光、交通等への影響予測（定性的）

また、気象局としては、気温と降雨量について、1951年～1978年のデータおよび1979年～2006年のデータを比較することで、気候変動のトレンドを検討している。気温は高く、年間降水量は減少する傾向が示されている。

なお、気候変動に対する適応策については、海岸侵食に対しては防止工の検討、農地減少に対しては代替作物の検討が必要と記載しているに留まっており、具体的な計画やプロジェクトリスト等は得られていない。

3-4 JICA および日本による防災セクターの支援状況

3-4-1 JICA によるインド洋大津波以前の支援

インド洋大津波以前に行われた防災セクター案件は開発調査「コロンボ首都圏洪水対策計画調査」、円借款供与された「大コロンボ県水辺環境改善事業」の2件である。

3-4-2 JICA によるインド洋大津波以降に行われた支援

(1) 緊急援助

- ・ 国際緊急援助隊：医療チーム、専門家チームを合計58名
- ・ 緊急援助物資：約1,470万円相当の緊急援助物資（テント、浄水器、毛布等）

(2) ボランティア派遣

- ・ 青年海外協力隊一般短期隊員：19名

(3) 復興支援

- ・ 緊急開発調査「東部幹線道路復旧・復興支援プロジェクト」：東部地域幹線道路の復旧事業にかかるFS
- ・ 上記開発調査におけるノンプロ無償、およびノンプロ無償への技術支援：東部4橋梁の復旧
- ・ 緊急開発調査「南部地域津波被害復旧・復興支援プロジェクト」：南部地域漁港の復旧・復興計画の策定
- ・ 上記開発調査におけるノンプロ無償、およびノンプロ無償への技術支援：ゴール港、タンガラ港、マータラ水管橋の緊急復旧
- ・ 緊急開発調査「津波被災地域コミュニティ復興支援プロジェクト」：北東部復旧・復興計画の策定等

- ・ 上記開発調査におけるノンプロ無償、およびノンプロ無償への技術支援：被災者用住宅建設、し尿処理施設建設

(4) 防災能力強化

- ・ 防災行政強化プログラムプロジェクト形成調査
- ・ 開発調査「防災能力強化計画調査」

(5) 無償資金協力

- ・ 気象情報・防災ネットワーク改善計画

3-4-3 インド洋大津波以降に行われた支援

2003年の豪雨災害以降、土木学会、国際建設技術協会などが災害原因や今後の支援プロジェクトの形成に関する調査団を派遣している。しかしながら、これまでのところこれらを基にした具体的な技術協力プロジェクトや円借款プロジェクトとして実施されるには至っていない。

3-5 他ドナーの支援状況

スリランカの防災セクターにおいて、インド洋大津波発生以前から継続的に支援を続けている主な国際機関は国連開発計画（UNDP）である。以前から災害に脆弱な地域の「災害予防・対応計画」を作成していたが、津波発生以降は、ロードマップの作成、国家防災計画の作成といった国家の方針に関わる部分への支援のほか、地方行政への支援、避難訓練といったコミュニティレベルへの支援等、幅広い活動を行っている。また、DMC に対して UNDP で雇用した人材や UNV を派遣し、組織運営の補助も同時に行っている。

比較的規模の大きい支援としては、オランダによる支援が挙げられる。スリランカの海岸線に 50 基の津波警報タワーの建設、全ての District を HF 波で結ぶコミュニケーションツール（音声のみ）、および全ての District を VSAT により結ぶネットワーク（開発調査で導入した省庁間ネットワークのようなもの）等を導入している最中である。

以下に、国際機関やドナー国の主な支援内容を整理する。このほか、多くの国際 NGO、ローカル NGO がコミュニティ防災活動を中心に支援活動を行っている。

表 3-3 主な国際機関やドナー国の支援内容

機関名・国名	支援内容
国連開発計画 (UNDP)	国家の方針に関わる部分、地方行政の能力強化、コミュニティレベルの防災活動、資金供与、人材派遣他
国連人道問題調整事務所 (UNOCHA)	災害データベースの作成
国連アジア・太平洋経済社会委員会 (UNESCAP)	津波警報タワーの建設
アジア防災センター (ADRC)	地方・コミュニティレベルの防災活動、簡易雨量計の設置
Asian Disaster Preparedness Centre (ADPC)	予警報システム、Incident Command System の指導
国際赤十字・赤新月社連盟 (IFRC)	コミュニティ防災活動、ファーストエイド指導
イタリア	海岸線の LIDAR 測量、危機管理訓練の指導
オランダ	津波警報タワーの建設、DMC と地方事務所のコミュニケーションツールの提供等
韓国	津波警報タワーの建設、数値気象予測データの提供
米国	Incident Command System の指導
ドイツ	教育省の能力強化

第4章 要請内容に係る分析

4-1 要請内容

本プロジェクトの実施に向けて2008年6月25日付けの技術協力要請書がスリランカ政府から提出されている。その内容は次のように要約できる。

表 4-1 要請内容の要約

項目	内容
案件名	気候変動に対応した防災能力強化プロジェクト
要請日	2008年6月25日
要請機関	災害管理人権省
上位目標	災害に脆弱な地域に居住する住民の災害リスクが軽減され、それによって人間の安全保障と生活の質が改善される。
プロジェクト目標	特に以下の項目について、スリランカの防災能力を強化する。 1) 自然災害予測と早期警報 2) ハザード評価とリスク評価 3) コミュニティ防災活動
成果	1) 全てのレベルの政府職員の、自然災害に関する予測と早期警報能力が向上する 2) ハザード評価とリスク評価の能力が向上する。 3) コミュニティの災害対応能力が向上する。
活動	1) 予測と早期警報能力の向上 ・ 悪天候パターンのデータベースの作成 ・ ハザードおよびリスク評価に基づいた警報基準に関する検討と議論 ・ 洪水時の河川流量の調査とデータの蓄積 ・ 国からコミュニティへの情報伝達訓練 ・ 自然現象や災害に関する知識を向上するワークショップ開催 2) ハザードおよびリスク評価の能力向上 ・ UN 支援によって作成された既往災害データベースを用いた既往災害の解析 ・ モデル作成やハザードマップのための基図の準備 ・ 水文モデル作成と解析 ・ 洪水および地すべりのハザードマップ作成 ・ リスク評価に従った必要な対策の検討 3) コミュニティの災害対応能力向上 ・ コミュニティ防災活動 ・ 活動に必要な資材の準備 ・ 活動に役立つ簡易機材や小規模施設の導入
投入	1) 専門家 総括（組織強化）、洪水対策、土砂災害対策、予測/早期警報、コミュニティ活動、その他 2) 技術移転、研修 3) セミナー、ワークショップ 4) 必要な機材
実施期間	2009年10月から3年間

4-2 要請内容の分析

4-2-1 要請の背景

本要請は、開発調査「スリランカ国防災機能強化計画調査（第3年次）」の業務実施中に JICA に提出された。開発調査は、1)ケラニ川、カル川、ギン川、ニルワラ川における総合的な洪水対策計画立案、2)早期警報避難システムの計画とパイロットプロジェクトの実施、3)コミュニティ防災活動、4)関連機関における能力強化活動 の4つのコンポーネントで構成されている。

1)の洪水対策に関しては、災害管理人権省と灌漑局が、円借款による事業実施を目指し、国家計画局に対してプロポーザルを作成している。これより、本要請は、開発調査の内容から1)の部分を除いた、2)早期警報、および3)コミュニティ活動、4)能力強化 に関し、さらなる支援を要請してきたものと考えられる。

4-2-2 要請内容の分析

(1) 予測と早期警報能力の向上

洪水や土砂災害の原因となる降雨量に関し、現状の気象局の予測能力および警報発令能力は高いとは言えない。気象局だけでなく、DMCをはじめとした関連機関も、降水量を初めとした気象予測能力の向上および適切な警報基準の策定を求めていると考えられる。また、気象局に対しては、無償資金協力により自動気象観測（AWS）システムが導入され、リアルタイムのデータ収集が可能になった。AWS を適切に活用し、予測能力および警報発令能力の向上に繋がりたいという意思表示と考えられる。

洪水予測、洪水警報基準の作成に関しては、開発調査の中で既往データを活用した方法と、洪水対策計画を立案する中で構築した水文・水理モデルを活用した方法を紹介している。今後、どちらの方法を用いるとしても、雨量や水位、流量といったデータの蓄積は欠かせない。雨量や水位については開発調査のパイロットプロジェクトで構築した水文観測システムが活用できるが、流量についてはデータが少なく、特に後者の方法を用いた際の結果の精度が悪くなる原因となりうる。将来的なデータの活用を目指し、まずはデータの調査、蓄積に関する技術的支援を要請したものと考えられる。

土砂災害の予測、警報基準については、開発調査の中ではほとんど議論されていない。雨量観測については、AWS や水文観測システム、UNDP の支援等により、少しずつ観測所の数が増えてきており、そのデータは着実に蓄積されていくと考えられる。一方で、地すべりや土塊移動のモニタリング、メカニズムの解析能力は不足したままである。土砂災害の予測、早期警報能力の向上には、これらの能力向上が欠かせない。

情報伝達に関しては、開発調査の中で3度訓練を実施しており、要請ではこれに対する継続支援を求めていると考えられる。彼らは訓練の重要性を認識しており、DMC の DG は主体的な訓練実施を計画しているが、忙しいため、なかなか実施できない状況にある。

(2) ハザードおよびリスク評価の能力向上

ハザードマップは技術官庁が作成し、リスクマップは DMC が作成する、というのがスリランカでの共通の認識となっている。DMC としては、作成されたハザードマップを用いてリス

ク評価をしたいと考えているものの、特に洪水に関しては、DMC が求める精度のハザードマップが存在しないという現状である。

一方で、ハザードマップという名前の地図は、さまざまな機関がそれぞれの目的に応じて作成しており、相当の種類が存在する。しかし、目的が異なるために、縮尺や記載方法が統一されておらず、作成された地図全てに関して、目的や縮尺、内容等について整理されていない。

要請では、基図の準備も含めた、精度の高いハザードマップを作成するための幅広い支援を求めていると考えられる。洪水ハザードマップについては、開発調査で計画立案した洪水対策計画の一連の流れを時間をかけて説明することで、彼らの要請にある程度、応えることが可能と考えられる。一方で、何のためにハザードマップが必要なのか、そのためにどの程度の精度の地図が必要なのか等を、整理する必要があると思われる。

さらに、現在 DMC が所有する災害のデータベースは、単に被災記録が整理されているだけであり、災害時の雨量や水位といった観測記録、気象天気図、災害対応の状況、被害が大きくなった原因等、災害発生メカニズムについての記載はない。要請では、この解析に対する支援を求めていると考えられる。

(3) コミュニティの災害対応能力向上

開発調査では、15 個のコミュニティを抽出し、2 年間にわたってコミュニティ防災活動を継続した。コミュニティの能力に応じて活動内容を変更し、能力の高いコミュニティでは、簡易雨量計や水位標を設置したほか、小規模の対策工を実施する等の活動を行った。他ドナーが実施するコミュニティ活動は、短期間に終了するものばかりであり、開発調査の方法による支援を続けて欲しい、という要請と考えられる。

第5章 プロジェクト実施内容

5-1 概要

(1) 上位目標とプロジェクト目標

「上位目標」：「ス」国における防災体制が維持拡大される

「プロジェクト目標」：「ス」国の防災体制が強化される

(2) 成果と活動

本プロジェクトの期待される成果と活動内容を、以下の表に示す。

表 5-1 成果と活動

	成果	活動
1	防災センターの指揮・調整能力が強化される	1.1 防災に係る既存委員会の活動の活性化を図るための防災センターの運営・調整能力の強化 1.2 国家緊急対応計画の策定 1.3 防災センターが活動報告書を作成する際の災害分析能力の向上 1.4 開発事業に伴い発生する可能性がある災害リスクを評価・軽減するシステムの構築 1.5 気象局、灌漑局、国家建築研究所、地方行政、その他防災関係機関の職員を対象とした防災研修プログラムの開発と実施
2	気象局のモニタリング・分析・予報能力が向上する	2.1 無償資金協力で導入した自動気象観測システム（Automatic Weather Station: AWS）を含む各種観測機材の効果的な活用・維持管理 2.2 気象予測能力の向上
3	国家建築研究所の土砂災害対策能力が向上する	3.1 土砂災害対策能力の向上 3.2 土砂災害に関する早期警報能力の向上
4	早期警報避難システムが適切に機能する	4.1 警報発令に関するルール作成と情報伝達訓練の実施 4.2 関係機関間の情報伝達ネットワークシステムの維持管理と効果的な活用
5	パイロット地域における県（District）、郡（Division）、コミュニティの各レベルの防災能力が強化される	5.1 パイロット地域（県レベル）における既存防災委員会の運営能力の向上 5.2 パイロット地域におけるコミュニティ防災の推進活動の実施 5.3 パイロット地域におけるコミュニティ防災活動の実施（水位標、簡易雨量計の設置、小規模対策工、避難訓練等の実施）

(3) 投入

本プロジェクトで想定される投入（案）は、以下のとおりである。

表 5-2 投入（案）

スリランカ側	日本側
<ul style="list-style-type: none"> ・ カウンターパートの配置 ・ 日本人専門家とカウンターパート用の執務環境（執務室・設備含む）の整備 ・ プロジェクト運営管理費の確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家の派遣（分野） 専門家派遣：1)総括／防災行政、2)コミュニティ防災、3)気象予測、4)土砂災害対策、5)都市開発、6)法規制 ・ 機材供与（水位標、雨量計等） ・ 本邦研修 ・ 在外事業強化費

(4) 外部条件

本プロジェクトを実施するにあたってスリランカの防災政策に大幅な変更が生じないことが前提条件であり外部条件になる。追加の外部条件として、①防災センター、技術官庁、地方行政機関に対して防災活動を実施する予算と人員が適切に配分される、②急激な自然環境変化が発生しない、③技術移転を受けたカウンターパートが現在の部署にとどまる、ことが挙げられる。

5-2 活動の実施戦略

これまで日本はスリランカに対して開発調査「防災機能強化計画調査」と無償資金協力「気象情報・防災ネットワーク改善計画」を実施してきた。本プロジェクトは、そこで蓄積された防災に関する知見、情報、ネットワーク、観測技術などを、より効果的に活用できる能力を習得させ強化することを目指している。このように、これまで日本が投入した技術や知識を活用することによって、本プロジェクトのインパクトや自立発展性の実現に貢献すると判断できるので、同国における防災分野へ支援を継続することは、実施戦略として非常に有益である。

スリランカ側と調査団の協議では、通常の技術協力プロジェクトの管理体制で重要な役割を果たすプロジェクト・マネージャーについて配置しないことで合意に達した。その理由は、本プロジェクトで防災センターの指揮・調整能力の強化を成果と掲げ防災に関する管理体制の能力向上を目指しているからである。ただスリランカ側は、防災センター、気象局、灌漑局、国家建築研究所という4つの実施機関の協力・連携が重要と主張し、プロジェクトをコーディネートする人材の配置を求めた。この提案を受け、日本側は実施機関の主体性を重視して、各実施機関に管理責任を持たせるために、コーディネーターを1人配置して実施機関がそれぞれの成果に責任を負うことで同意した。

5-3 先方実施体制

本プロジェクトでは、防災センター、気象局、灌漑局、国家建築研究所を実施機関にして、第5章で明記する投入（案）を実施することが、スリランカ側との協議で同意された。プロジェクト・ダイレクターには災害管理人権省の次官（Secretary）である Professor Rajiva Wijesinha、プロジェクト・コーディネーターには防災センター所長（Director General）の Major General Gamini Hettiarachchi が選出された。

プロジェクト実施にあたり、合同運営委員会（Joint Coordinating Committee: JCC）を含むプロジェクト監理体制を設置することが合意された。

(1) 合同調整委員会

合同調整委員会は、最低年1回開催することにし、以下の責任を果たすことが確約された。委員長（Chairman）には、プロジェクト・ダイレクターが就任する予定である。

- ① 年次活動計画・予算案などの確認・承認・監理
- ② 本プロジェクトの全体的な進捗状況の評価
- ③ その他、本プロジェクトの効率的実施のための問題などへの対応・対処

合同調整委員会は、以下のとおりスリランカ側と日本側のメンバーで構成することが同意された。

表 5-3 スリランカ側のメンバー

		職名、所属機関
1	メンバー	Secretary, Ministry of Irrigation and Water Management
2	メンバー	Director General, Disaster Management Centre
3	メンバー	Representative Directors, Disaster Management Centre
4	メンバー	Director General, Department of Meteorology
5	メンバー	Director General, Department of National Building Research Organization
6	メンバー	Director General, Department of Irrigation
7	メンバー	Director, Department of External Resources, Ministry of Finance and Planning

表 5-4 日本側のメンバー

		職名、所属機関
1	メンバー	Representative(s), JICA Sri Lanka Office
2	メンバー	Project Leader
3	メンバー	Other Japanese experts
4	メンバー	Mission Member(s), dispatched by JICA
5	オブザーバー	Official(s) of the Embassy of Japan
6	オブザーバー	Other official(s), appointed by the Project Leader

(2) プロジェクト監理・実施体制

本プロジェクトの監理・実施体制は以下の通りである。

表 5-5 監理・実施体制

		職名、所属機関
1	プロジェクト・ダイレクター	Secretary, Ministry of Disaster Management and Human Rights
2	プロジェクト・コーディネーター	Director General, Disaster Management Centre
3	カウンターパート	Director/Assistant Director, Technology and Mitigation, Disaster Management Centre
4	カウンターパート	Director/Assistant Director, Preparedness Planning, Disaster Management Centre
5	カウンターパート	Director/Assistant Director, Training and Public Awareness, Disaster Management Centre
6	カウンターパート	Director./Deputy Director, National Meteorological Centre, Department of Meteorology
7	カウンターパート	Director/Deputy Director, Specialized Services and Training, Department of Irrigation
8	カウンターパート	Director/Deputy Director, Landslides Studies & Services, National Building Research Organization

5-4 実施工程

本プロジェクトの実施期間は3年間で、2009年11月頃に開始する予定である。今回の事前調査で協議されなかった内容については、今後両国間でさらに検討が必要であり、討議議事録（R/D）が署名される前により詳細なプロジェクト計画が策定される。よって、最終的なプロジェクトの実施時期は、今後の協議結果やR/Dの署名時期に影響される。本プロジェクトの実施工程（案）は付属資料3 協議議事録のAnnex Bに示す。

スリランカ側からは、日本人専門家の派遣時期について4月と12月は避けてほしいと提案があった。理由としては、4月にスリランカの祝日が集中し、12月は年度末で実施機関が会計業務を最優先するということだった。日本側はこの提案に合意し、4月と12月には派遣しない体制で調整を取ることにした。

5-5 調査用資機材等

(1) コミュニティ活動としての雨量観測、水位観測、小規模対策工

表 5-6 コミュニティ用資機材リスト

資機材名	単位	価格	見積No.	備考
警報器付簡易雨量計 (株式会社拓和)	1個	110,000円	1.	生産終了
簡易雨量計 (現地生産)	1個	2,000 LKR (1000個作成時)	2.	8月にADRCの資金で 500個調達予定
水位標 (現地生産)	5m	100,000 LKR	-	開発調査の実績



警報器付簡易雨量計



簡易雨量計



水位標

表 5-7 コミュニティ用土木工事

工事名	単位	価格	見積 No.	備考
排水路整備	100m	100,000 LKR	-	開発調査の実績
橋梁＋避難路整備	橋梁： 2m×2m 避難路： 50m(1m幅)	100,000 LKR	-	開発調査の実績



排水路整備



橋梁＋避難路整備

(2) 地すべりのモニタリング用資機材

表 5-8 地すべりモニタリング用資機材リスト

資機材名	単位	価格	見積 No.	備考
転倒橋式雨量計 (データロガー他含)	1 セット	301,400 円	3	
地表伸縮計 (30m、データロガー他含)	1 セット	347,000 円	3	
パイプ歪計 (データロガー他含)	1 セット	524,650 円	3	
水圧式水位計 (データロガー他含)	1 セット	380,800 円	3	
観測ネットワーク、 警報機器等	1 セット	507,500 円	3	

(3) 小規模地すべり対策工の単価

次ページモデル地区における工事の見積りから単価を割り出すと以下の表の通りとなる。

表 5-9 土木工事単価

工事名	単位	価格	見積 No.	備考
ボーリング	1m	49,800 LKR	4	地質調査含む
排水路工事 (大)	1m	7,700 LKR	5	
排水路工事 (小)	1m	7,300 LKR	5	
蛇籠工事	1m ³	11,200 LKR	5	

(4) 地すべりモデル地区におけるモニタリングおよび小規模対策工の価格

本調査中に現場視察を行ったヌワラエリアをモデル地区として、地すべりモニタリング、排水路工、蛇籠工の積算を行った。積算は以下に示す条件としたが、数量や設置箇所は概略のものである。

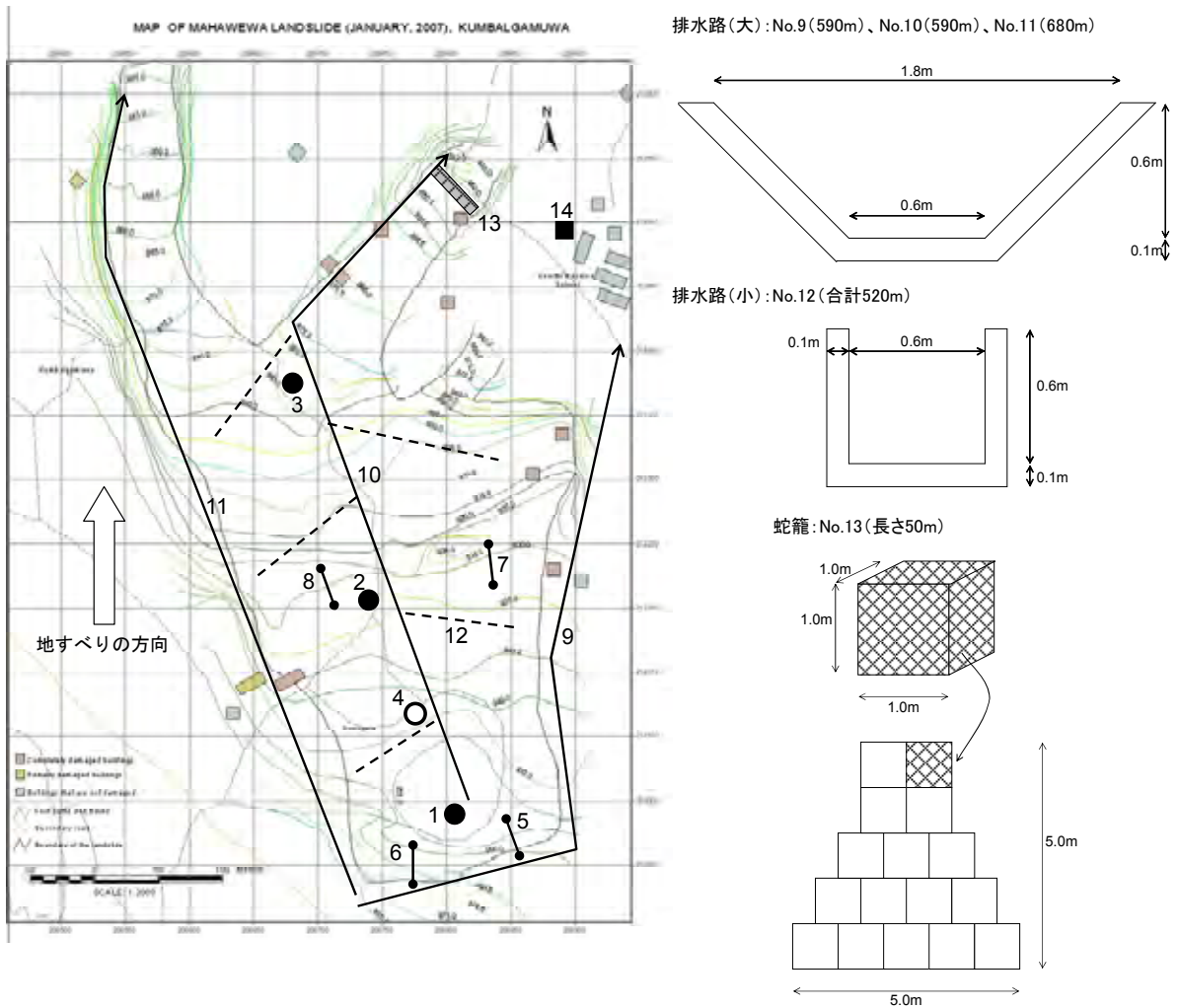


表 5-10 モニタリング資機材他

図中 No.	モニタリング他	資機材名	価格	備考
1, 2, 3	地下水位観測	水圧式水位計	1,142,000 円	3 基
4	地下の動き	パイプ歪計	525,000 円	
5, 6, 7, 8	地表面の動き	地表伸縮計	1,388,000 円	4 基
14	雨量観測	転倒桁式雨量計	301,000 円	
14	警報器	警報機器	508,000 円	

小計 3,864,000 円

※このほか、輸送費、関税等が必要

表 5-11 土木工事

図中 No.	工事	資機材名	価格	備考
1, 2, 3, 4	ボーリング	15m×4 箇所	2,988,000 LKR	地質調査含む
9, 10, 11	排水路 (大)	合計 1,860m	14,207,000 LKR	
12	排水路 (小)	合計 520m	3,755,000 LKR	
13	蛇籠	50m	8,907,000 LKR	

小計 29,857,000 LKR

24,751,000 円(0.829 円/LKR)

合計 28,615,000 円

(5) 事務所用資機材

表 5-12 事務所用資機材

資機材名	価格	見積 No.	備考
コピー、スキャン、FAX 複合機	219,000 LKR	6	A3 対応
カラープリンター	490,000 LKR	6	A3 対応
Arc GIS 9.3	369,600 LKR	7	

5-6 現地再委託等

(1) 現地再委託

現地再委託としては、地すべり観測用の測量、ボーリング、地すべり対策用の土木工事（排水路や蛇籠設置）等が想定される。スリランカ国においては、地質調査、土木工事を伴う JICA 無償資金協力案件、有償資金協力案件ともに数多く実施されており、これらの業務を実施する業者は数多く存在する。以下に業者リストを示す。

表 5-13 業者リスト (測量)

業者名	住所	電話	E-Mail
LAND N RESOURCES SURVEY CO.(PVT)LTD.	11 A/1, School avenue, Kalubowila, Dehiwala	Tel: 2725047 Fax: 2717313	lrsguna@sltnet.lk
LANKA LAND SURVEYING & DEVELOPMENT (PVT)LTD.	230, Kanatta Road, Battaramulla	Tel/Fax:4407909	
GAMINI B DODANWELA ASSOCIATES (PVT)LTD.	213/C-2/2, Anagarika Dharmapala Mawatha, Dehiwala	Tel:2716996 Fax:4208148	bhoomi@isplanka.lk

表 5-14 業者リスト (地質)

業者名	住所	電話	E-Mail
LABORATORY EQUIPMENT SUPPLIERS & SERVICES	73/7, Mendis Place, Gangodawilla, Nugegoda	Tel/Fax:856796	Les.services@lanka.ccom.lk
Material Engineering Laboratories	4, Dehiwala Road, Pepiliyana	Tel:0777721371	matenglab@yahoo.com
ENGINEERING & LABORATORY SERVICES (Pvt)LTD.	62/3, Neelammahara Road, Katuwawala, Boralessgamuwa	Tel:2517037 Fax:2509806	els@elslanka.com

表 5-15 業者リスト (土木工事)

業者名	住所	電話	E-Mail
Infra-Tech (Pvt) Ltd.	19, Chandralekha Mw, Cotta Road, Colombo	Tel:2676767 Fax:4612631	infratech@wow.lk
B&W Engineering Solutions	224, Gonawala Road, Kelaniya	Tel:0602186502 Fax:2861377	ddsawis@hotmail.com

(2) 備人

表 5-16 備人費

備人名	月給	見積 No.	備考
GIS オペレーター	165,000LKR	8	
システムエンジニア	195,000LKR	8	

(3) 車両

表 5-17 車両レンタル費

車両タイプ	月額 (2400km まで)	超過料金 (1km あたり)	見積 No.	備考
セダン	124,000LKR	45LKR	9	
バン (4WD)	135,000LKR	50LKR	9	

第6章 プロジェクトの総合的実施妥当性

この評価は、「改訂版 JICA 事業評価ガイドライン」の評価 5 項目に基づき、妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性の観点から調査結果を分析した。なお、本調査はプロジェクト事前評価のため、特に妥当性に重点を置いた評価を行った。

評価データの収集手法は、①既存文献・資料のレビュー、②現地での聞き取り調査、③PCM ワークショップの 3 つである。各項目の評価結果を以下に記す。

6-1 妥当性

本プロジェクトは、以下の理由から妥当性が高いと判断される。

- ・日本の「ス」国に対する援助政策の重要課題は、①「平和の定着」を目的とした「人道・復旧」と「国作り」支援、②「中長期開発ビジョン支援」を通じた経済基盤の整備に向けた制度改革と援助、③外貨獲得能力の向上、④貧困対策に対する支援、に重点を置く一方で、2004 年以降は同国で防災分野への支援にも力を入れている。
- ・JICA は有償資金協力、無償資金協力、技術協力の枠組みを活用し、これらの課題の克服に取り組んでいる。JICA の対「ス」国の開発課題は、①平和定着と人道復旧支援、②経済基盤整備、③外貨獲得能力支援、④貧困対策支援、⑤防災である。防災分野への支援については、2004 年 12 月のインド洋津波被害の復興支援は終了したが、防災面での支援は継続している。
- ・「ス」国は、2005 年に防災法の制定と防災センターの設立、2006 年には、災害管理人權省を創設した。また、同国政府は国連開発計画の支援を受け、国家防災計画（2009 年－2013 年）の策定に取り組んできた。この計画は、各政府機関による事業計画立案と実施の際に考慮され、政府機関、民間機関、NGO、CBO やコミュニティなどすべてのステイクホルダーが活用できることを目標としている。
- ・我が国は、頻発する洪水や土砂災害への対策に早くから取り組み、これら災害による危険を軽減するために研究や必要な観測を重ねるとともに、防災に関する組織体制を整備してきた。スリランカの災害対応における課題は、日本がこれまでに経験してきた課題と類似しており、日本が保有する防災の豊富な技術や知見は、「ス」国に効果的に適用可能である。

6-2 有効性

本プロジェクトは、以下の事由により有効性が見込まれる。

- ・実施機関を対象に PCM ワークショップを開催した。ワークショップには約 20 人の関係者が参加し、PCM 手法を用いて問題分析や目的分析を行った。問題分析の結果と開発調査で提言された実施機関の課題の類似が確認され、これまでの支援を有効的かつ継続的に実施可能であることが確認された。
- ・本プロジェクトの成果は、3 つの実施機関（DMC、DOM、NBRO）の災害予測、対応能力が向上することが期待されるとともに、上記 3 つの実施機関に灌漑局を加えた機関が円滑に連携して、適切に防災情報を共有、発信できるようになることが期待される。
- ・パイロット地域の地域行政機関のコミュニティ防災活動を技術的に支援することによって地域行政機関のコミュニティ防災活動を推進し、災害リスクの軽減に寄与できる。

6-3 効率性

本プロジェクトは、以下の理由から効率的な実施が予測される。

- ・ スリランカ側は、①日本の開発調査で蓄積した知見・技術・機材の有効活用、②無償資金協力で供与された資機材の活用、③カウンターパートの配置、④日本人専門家の執務スペースや家具の提供、について同意した。
- ・ 日本人専門家による技術移転の対象は、防災政策、防災行政、コミュニティ防災、気象予測、土砂災害対策、都市開発、法規制となる。これらの分野は、合意した活動の実施を担当する機関や部署に対応しているため、担当機関や担当部署を確実に、効率的に支援することが可能である。
- ・ 開発調査のパイロットプロジェクトで導入されたモニタリング機材や情報伝達機材は、調査を通じてその有効性が確認されており、本プロジェクトではその適切な活用や維持管理が活動の1つとなっている。また、コミュニティ活動を通じて作成されたコミュニティ教育用の資機材は、本プロジェクトにおけるパイロット地域での活用が期待されているほか、無償資金協力で導入されたAWSも、本プロジェクトでの適切な活用、維持管理が求められている。このように、本プロジェクトでは、これまでに日本側の支援で導入された資機材を活用した活動が多く計画されており、機材調達に関する投入コストが削減される。
- ・ 開発調査におけるカウンターパート研修の主な目的は、①防災関係機関を訪問し、日本の防災システムを理解する、②自然災害の軽減に係る構造的対策の有効性を理解する、③日本の防災訓練の現場を視察することであった。研修により、構造物対策と非構造物対策のバランスの重要性を理解できたこと、防災訓練の一つである「危機管理演習」の視察により、訓練がどのようなものかを理解でき、自らが情報伝達訓練を実施する上でイメージを持つことができたこと等、カウンターパートの防災に関する知見が広がったことを確認できた。よって、本プロジェクトにおけるカウンターパート研修もカウンターパートの能力向上に寄与すると見込まれる。
- ・ 開発調査で抽出された教訓や提言を活用した支援が想定されることから、これまでの支援の成果を継続的に活用しながらの支援が可能である。

6-4 インパクト

本プロジェクトは、以下のインパクトが見込まれる。

- ・ 「ス」国の国作り戦略や日本の同国支援の方向性と整合性がある。上位目標である同国の防災体制が拡大、維持された場合には、災害リスクの削減に寄与することになる。また、土砂災害に対する小規模対策工の導入や、洪水対策が有償資金協力の枠組みで日本が支援する計画となっている等、これまでのソフト対策中心の防災体制からハード対策も含めた防災体制に広がることが想定されることから、上位目標が達成される可能性は高い。
- ・ 灌漑局を含む実施機関が早期警報を確実かつ適切に発令できる体制の構築に支援することを成果の1つとする。並行して計画されている有償資金協力事業が実施される場合、本プロジェクトの活動から得られる経験や知見を有償資金協力に応用することが期待され、本プロジェクトと有償資金協力間での技術移転による人材育成面での相乗効果が見込まれる。
- ・ UNDP は、2004年以降「ス」国の防災分野に対する支援を強化してきた。国家防災計画の策定においても同国を支援している。よって、本プロジェクトでも外部リソースとしてUNDPとの連携を促進し、情報・意見の交換やデータの共有を行うことで防災分野への支援に正のインパクトが

確認される。

6-5 自立発展性

本プロジェクトの自立発展性は、以下のように予測される。

- ・ 「ス」国の防災体制の拡大・維持を担保するために、日本側は有償資金協力で同国の洪水対策分野への支援を計画している。本プロジェクト終了後も洪水分野や関連の早期警報の構築等には、有償資金協力を活用することが可能であり、本プロジェクトとの相乗効果が期待される。スリランカ側はこれらのプロジェクトを通じて必要な法整備や実施機関の能力向上を図り、同国の防災体制が着実に強化されることが予測される。
- ・ 財政面に関しては、防災センターは津波以降、予算や支援が付きやすい状況が続いており、自立発展性は高いと考えられる。一方で、防災センターは、日本の「防災白書」のような政治的・経済的サポートを担保するために戦略的に活用が可能な報告書を作成していない。よって、本プロジェクトを通じて防災センターが作成するアニュアルレポート（決算報告書）が改定されるとともに、そのレポートが防災分野に関係する機関の適切な予算担保に活用された場合、各実施機関の財政面での自立発展性が期待できる。
- ・ 人材・組織面においては、防災センターの職員数は確実に増加しているほか、関係機関の職員数は維持されており、自立発展性は高いと考えられる。一方で、本プロジェクトで習得される防災に関する技術や知見が持続的に共有・蓄積されるためには、各実施機関で技術移転を受けた職員の異動が回避されなければならない。回避できない場合は、プロジェクトのインパクトを図ることが困難になり、人材・組織面での自立発展性は低くなると見込まれる。また、防災センターにおいては、現在の職員雇用形態（2年間の短期契約）を改善するとともに、長期的に職員の人材育成や組織強化を実施することが望まれる。
- ・ 技術官庁はそれぞれの分野において基礎的な知識や経験を有する。よって、警報の内容やコミュニティでの雨量観測や水位観測等、開発調査や日本での研修を通じて蓄積した知見や習得した技術を継続的に活用しており、これに加えて、本プロジェクトで投入予定の日本人専門家から新たな技術協力を得ることでスリランカ側の技術面での更なる自立発展性が見込まれる。
- ・ 資機材という観点では、情報伝達用の通信機器をはじめ、雨量計やコミュニティ活動用の資機材等が年々増加している。また、自発的にドップラーレーダーの調達を計画するなど、自立発展性は高いといえる。

6-6 過去の類似案件からの提言

本プロジェクトに先行して実施された開発調査「防災機能強化計画調査」（2006年－2009年）で抽出された成果に対する評価と提言は、以下の表に示す。

表 6-1 開発調査での評価と提言

実施機関	開発調査の成果に対する評価	提言
防災センター	早期警報計画とコミュニティ防災活動については、会議・活動を主導し防災に関して関係機関を調整する機関であることが認知されたが、関係機関の情報伝達の適切性については、依然として改善が求められる。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 情報伝達訓練の強化 ・ 早期警報に関する他機関との更なる議論 ・ 正確な早期警報発令のための基礎情報の整備
灌漑局	多くの水文課職員はパイロットプロジェクトで導入した水文情報システムを理解しているが、水文シミュレーションソフトを利用できる職員は限られている。洪水警報の発令基準と発令時期については、十分な改善が見られなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 早期警報システムのパイロット地域外への拡張 ・ 洪水情報の継続的なモニタリングと分析 ・ 洪水警報基準に関する他機関とのさらなる議論 ・ 早期警報に関する適切な知識習得のための職員訓練 ・ 水文情報システム、水文シミュレーションに関する研修の実施
気象局	リアルタイムベースの気象観測システムが完成する一方で、過去の災害事象に基づいた災害に関する気象予測能力強化は十分でない。	<ul style="list-style-type: none"> ・ リアルタイム観測能力とそれに準じた予測能力の習得 ・ 過去の災害事象と気象の関係の整理と分析
国家建築研究所	地すべりに関する警報基準は設定されず、早期警報システムを完成することはできなかったが、コミュニティレベルでの観測・警報活動などで一定の進歩があった。警報は比較的遅滞なく発令され、発令回数も増加した。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地すべり警報発令の能力向上に向けた観測と分析 ・ ハザード・リスクアセスメントの継続 ・ 早期警報に関する適切な知識習得のための研修

会議議事録

件名	UNDP へのヒアリング
日時	7月17日 16:00～17:30
場所	UNDP オフィス会議室
	U N D P : Dr. Ananda Mallawatantri
	J I C A : 熊谷、石渡、井本、小林
	コンサルタント: 元木、谷本、内倉
議題	1. UNDP の支援内容に関するヒアリング
	2. 防災支援に関する意見交換 等
討議内容等	別紙参照

UNDP へのヒアリング

討議内容

説明：

これまでの JICA による支援内容および、今回のミッションの目的、UNDP 訪問の目的を説明
(JICA 熊谷氏、小林氏)

質疑応答/コメント：

DMC の抱える問題について

- ・ DMC はドナーの支援に対して十分なコントロールができていない。誰が、どこで、どのような支援を行っているのか、その進捗状況等を把握できていない。例えば、USAID の支援である「Incident Command System」の構築は中途半端な状態で終わっている。
- ・ 支援の重複を避けるため、UNDP はドナーの支援を UNDP を通じて行うことを提案し、UN 機関に関してはうまく整理ができた。
- ・ JICA 支援のステアリングコミッティに UNDP を加えることを提案したい。

洪水対策事業について

- ・ JICA が提案した洪水対策計画に関して、環境省が環境への影響を心配している。
- ・ 現在、カル川の水を、水不足のハンバントータに導水する計画が挙がっており、JICA が提案したカル川の洪水対策との関係をチェックする必要がある。
- ・ DMC は、アンパラ等の東部の洪水対策事業に関する調査を、ローカルファンドで実施する予定である。

UNDP の支援内容について

- ・ 地方から住民レベルといった Local の部分については、UNDP が多くの支援を実施している。
- ・ UNDP は 20~30 の雨量計を NBRO に提供する。
- ・ リスクプロファイルの作成を進めている。(50 万ドル USD) : ハザードのプロファイルと人口や資産のプロファイルを重ねたもので、アウトプットは打出した地図を考えている。対象は旱魃、洪水、サイクロン、地すべり、海岸浸食等で、地形図の精度が悪いのが大きな問題である。また、洪水のリスクプロファイルの作成が困難である。
- ・ 災害のデータベースに加えて、以下の 2 つのデータベースを作成中である。
 - ① リソースネットワーク：救急訓練を受けた人間等の人材のデータベース、および、誰が(どこが)どんな機材を持っているかといった機材のデータベース。毎年更新される。
 - ② 活動のデータベース：誰が、どこで、何をしているのかのデータベース。
- ・ コミュニティ活動に google の地図を配って使用することを考えている。
- ・ UNDP は、現在の活動地域として北東部に注目している。

- ・ 防災法の修正、DMC の Authority への格上げ、DMC の Strategy の検討等もサポートしている。
- ・ ロードマップの修正は現時点で必要ないと考えている。
- ・ 緊急対応計画の作成はいろいろな「SOP」があるので、現時点で必要ないと考えている。

DMC の会議運営能力について

- ・ DMC は数多くの会議を開催しているが、NDMCC は月に 1 回開催していてとても活発である。これをこれから District Level に展開するつもりである。すでにアンバラやハンバントータで始めている。
- ・ NDMCC には国の機関の参加が少ないと言われているが、その通りである。関係省庁の参加を求めるのであれば、彼らに興味のある議論をすべきである。環境省は、建築基準の話では積極的に参加していた。
まだ DMC は新しく、調整機関として認められた訳ではないという現実がある。

他ドナーによる支援について

- ・ 地すべりに関しては、オランダの ICT やバンコクの AIT などが、地すべりのモデリング能力に関する支援を行った。
- ・ 世銀が NBRO に対する支援を考えている。

JICA 支援に対するコメント

- ・ 小規模の地すべり対策工の検討は効果的と思われる。
- ・ 総合的な研修プログラムの検討は考えていなかった。良い支援と思う。

気候変動について

- ・ Open University の Fernando 氏がモデルを使って予測している。気象局もやっているはず。
- ・ UNDP はコミュニティでできること、農作物の転換等を支援しようと考えている。

以上

会議議事録

件名	DMC、DOM、NBRO との打合せ
日時	7月20日 9:30～12:00
場所	DMC 会議室
	D M C : Major General Gamini Hettiarachchi, Mr.U.W.L.Chandradasa, Ms.Lalani Imbulana
	D O M : Mr.G.B.Samarasinghe, Mr.E.S.Silva, Mr.S.H.Kaliyawasam, Mr.M.D.Dayananda
	N B R O : Mr.W.B.J.Fernando, Mr.R.M.S.Bandara
	J I C A : 熊谷、石渡、小林
	コンサルタント: 御園、三谷、内倉
議題	1. 要請の背景、プロジェクトイメージの説明
	2. プロジェクトに関する意見交換 等
討議内容等	別紙参照

DMC での打合せ

討議内容

説明：

- ・ これまでの JICA による支援内容および、今回のミッションの目的を説明（JICA 熊谷氏、小林氏）
- ・ 要請の内容、および背景を説明（DMC インブラナ氏）

質疑応答/コメント：

（気象局 サマラシンハ氏）

- ・ タイトルに「気候変動に対応した」とあるが、スリランカにおける気候変動の影響把握は気象局の仕事である。この仕事で中心となるのは DMC ではなく、気象局ではないのか。本プロジェクトの内容についてはこれまでに何度か問合せしたが、ちゃんとした回答を得られなかった。
- ・ AWS の設置は完了しておりデータは入手できる状況になった。これから必要なのは予測能力向上のための資金協力である。これ以上の「調査」やレポートは不要である。

（国土交通省 西川氏）

- ・ 第二次大戦後、JMA の機能は米国に委ねられていたが、1959 年に JMA を含む防災関係機関が協力し、皆で防災のための予算を確保してから今日に至る。スリランカにおいても、このような協力関係を構築することが本プロジェクトの鍵と考えている。

（DMC ガミニ氏）

- ・ JICA による開発調査では 3 年にわたって関係機関のリンクアップを図った。技術支援や経済支援は防災人権省に流れているので、関係機関で必要なことを話し合えば技術支援や経済支援は関係機関に回る。技術官庁の能力向上なくして防災全体の能力向上はないと理解している。

（DOM サマラシンハ氏）

- ・ リアルタイムのデータ収集ができて、予測が出来ないと意味がない。情報伝達は今では DMC がきちんとやっているの、気象局は予測能力を向上させなければならない。

（DMC チャンドラダサ氏）

- ・ 気候変動に対する適応策としては、洪水と旱魃の 2 つの災害に対して検討する必要があると考えている。

（DMC インブラナ氏）

- ・ 昨年の洪水では、地方政府や地域住民でないと対応できない到達時間が短い洪水による被害が

多くあった。中央からの情報伝達では対応できないので、コミュニティレベルでの対応が必要である。

(DOM サマラシンハ氏)

- ・ プロビンスレベルの職員を強化したいと考えている。プロビンスレベルには職員を派遣しているが、現在の体制では十分でない。彼らには防災に関する研修が必要である。
- ・ (プロジェクトの内容、要請の背景、DMC の体制、データの共有等に関する批判、コメント)
- ・ 個々の内容については、機関ごとに議論してはどうか？

(DMC ガミニ氏)

- ・ それぞれの機関が考える懸案事項を挙げて問題点を整理してからプロジェクト形成してはどうか？

(NBRO フェルナンド氏)

- ・ NBRO としてはこの技術協力プロジェクトに賛成である。中身について議論を進めたい。

(国土交通省 西川氏)

- ・ 各機関の問題は孤立した問題ではなく、関連機関で共有すべき問題である。予算を確保するために関係機関が協力した日本の事例も参考にして欲しい。

(21 日以降、機関ごとに打合せすることに合意して閉会)

(DMC チャンドラダサ氏)

- ・ 防災を推進していく上で「情報の共有」が大切であると考えている。人命・資産を守るためには情報の速やかな集約が必要であると考えている。

(JICA 石渡氏)

- ・ データを DMC が集めるのではなく、データを共有するネットワークを構築すべきである。誰もがアクセスできる環境にすべきである。

以上

会議議事録

件名	DMC との打合せ
日時	7月21日 9:30~12:00
場所	DMC 会議室
	D M C : Mr.U.W.L.Chandradasa, Ms.Lalani Imbulana, Brig.N.B.Weragama, Mr.S.M.K.B.Nandarathna, Mr.Srimal Samansiri, Ms.Anoja Senevirathne
	J I C A : 熊谷、石渡、小林、西川、今村、橋本
	コンサルタント: 御園、三谷、内倉
議題	1. PDM 案、プロジェクトマスタープラン案の説明
	2. プロジェクトに関する意見交換 等
討議内容等	別紙参照

DMC での打合せ

討議内容

説明：

- ・ プロジェクトマスタープランに関する説明（JICA 小林氏）

質疑応答/コメント：

Activity1.2 防災白書について

(DMC ナンダラトナ氏)

- ・ Activity1.2 に関して、DMC はアニュアルレポートを毎年作成している。
- ・ 全ての省がアニュアルレポートを作成して財務省に予算要求する。DMC では Division ごとにまとめており、防災人権省では DMC、DOM、NBRO のアニュアルレポートをとりまとめて財務省に提出する。

(国土交通省 西川氏)

- ・ 日本の白書はただのアニュアルレポート（決算報告書）ではない。政治的なサポート、経済的なサポートを維持、継続させるためのレポートである。また、関係機関と協力して防災に関する情報を集約することにも意味がある。

(DMC インブラナ氏)

- ・ これまで災害の原因や対応についてとりまとめた資料がない。アニュアルレポートの中で 1 年間の災害を総括するのは意味があるのではないか？

PDM 全般について

(DMC ナンダラトナ氏)

- ・ プロジェクトマスタープランの目標や活動のアウトプットには、明確な指標が必要なのではないか？

(JICA 小林氏)

- ・ 指摘の通り、PDM では指標を設定する。ここでは PDM の一部であるプロジェクトマスタープランのドラフトに関して皆の意見を聞きたい。

Activity1.4 研修プログラムについて

(DMC インブラナ氏)

- ・ 防災は主に Administration のライン機関が担当しているので、Local Authority という表現は適切ではない。

(JICA 石渡氏)

- ・ 以前、DG から Province への担当者の派遣等、Province の活用を考えていると聞いた。
- ・ これらの研修プログラムの検討について、UNDP の支援との重複はないか？

(DMC インブラナ氏)

- Province, District, Division (GN を含む) という表現ではどうか。

(DMC ナンダラトナ氏)

- Development of Program に、マニュアルやガイドラインの作成という言葉を追加して欲しい。
- UNDP の支援との重複はない。

Activity1.1 コミッティの活用について

(JICA 石渡氏)

- 既存のコミッティを整理したい。

(DMC インブラナ氏)

- 最高の議決機関は NCDM (National Council for Disaster Management: チェアは大統領) である。その下に、NDMCC (National Disaster Management Coordination Committee: 省の次官がチェア、現在は 1 ヶ月に 1 回だが、これを 3 ヶ月に 1 回に変更する予定)、NERC (National Emergency Response Committee: チェアは DG、2 ヶ月 1 回程度) が存在する。また、災害ごとに Technical Advisory Committee が必要に応じて召集される。
- District Level でもコミッティが存在する。District Development Committee や District Agricultural Committee に加えて、これら既存のコミッティに役割を加える形で DDMCC (District Disaster Management Coordination Committee) を立ち上げた District もある。ラトナプラでは 4 月に立ち上がり 80 名ものメンバーが集まった。一方、ヌワラエリアでは 30 名しか集まらなかった。これらの良し悪しを調査したい。パイロット District を選んで、活性化させたい。

(DMC ナンダラトナ氏)

- コミッティの活性化ではなく、防災政策の見直しといった表現ではどうか？

Activity3.1 ハザードマップについて

(DMC スリマル氏)

- 既にいろいろな災害に対するハザードマップを関係機関や大学等が作成してきているが、洪水のハザードマップがまだできていない。ハザードマップは技術官庁が、リスクマップや脆弱性の評価は DMC が行うことになっており、これを支援してもらえないか。

Activity1.3 災害影響評価について

(DMC チャンドラダサ氏)

- CEA との議論を始めた。新たに DIA プロセスを導入するのではなく、EIA プロセスの中に DIA の項目を入れる方向で検討している。このため、DMC は EIA のスコーピング委員会のメンバーになることが決まった。誰がメンバーになるとしても、何を意識すれば良いかを示した DIA のガイドライン (TOR) を作成したい。

- ・ 課題は事業規模の大小によって EIA プロセスが行われない事業があることである。環境影響評価が IEE レベルであっても、DIA プロセスは経るべきと考えている。

(JICA)

- ・ 土地利用規制にも関係してくるか？

(DMC チャンドラダサ氏)

- ・ 土地利用開発の際には、地すべりに関するハザードマップや建築ガイドラインは活用されるようになってきたものの、まだ実際はほとんど考慮されていない。例えば垂直に斜面を削るような開発が法的に規制されていないと、開発後に災害が発生した場合に DMC が被害軽減対策を求められる。これを避けたい。
- ・ 土地開発の許可は地方自治体の権限であるため、事前に DIA を行うことは、DMC と、ある地方自治体 (Divisional Secretariat) では一般合意されている。これを法令化することが重要である。
- ・ 地方自治体がハザードマップを利用できるようにすべきである。

Activity4.1 パイロット地域の活動について

(DMC チャンドラダサ氏)

- ・ ヌワラエリアはパイロット地域としてはやや困難である。構造物対策を施さないとコミュニティ活動を実施できるところが少ない。クライテリアをきちんと決めて、コミュニティを抽出すべきである。
- ・ 候補となるパイロット District は、ヌワラエリア、バドゥラ、ラトナプラ (以上、土砂災害)、ケゴール、コロンボ、ガンパハ、カルタラ、東部州等である。

その他

(DMC チャンドラダサ氏)

- ・ Damage Assessment を支援して欲しい。目的は災害後の補償、およびリハビリテーションのためである。

(JICA)

- ・ 警察とか、消防とか、農家の人に教育すると良い。Activity1.4 に含まれないか。

(DMC アノジャ氏)

- ・ 情報の共有を図るためには、既存の組織構造を利用すべきである。
- ・ ハザードマップはテクニカルなもの、コミュニティレベルのものとの 2 種類がある。コミュニティレベルのものはいろいろな方法で作成されており、統一を図るため、コミュニティハザードマップ作成マニュアルを作成して欲しい。

以上

会議議事録

件名	DOM との打合せ
日時	7月21日 14:00～15:00
場所	DOM DG の部屋
	D O M : Mr.G.B.Samarasinghe, Mr.E.S.Silva, Mr.S.H.Kariyawasam, Mr.K.H.M.S.Premalal, Mr.D.J.A.Weerawardana, Mr.M.D.Dayananda
	J I C A : 熊谷、石渡、小林、西川、橋本
	コンサルタント： 御園、三谷、内倉
議題	1. PDM 案、プロジェクトマスタープラン案の説明
	2. プロジェクトに関する意見交換 等
討議内容等	別紙参照

DMC での打合せ

討議内容

説明：

- ・ プロジェクトマスタープランに関する説明（JICA 熊谷氏、小林氏）

質疑応答/コメント：

（DOM サマラシンハ氏）

- ・ AWS のメンテナンスが重要である。スペアパーツがなく、また、維持管理のためのツールも無い。これらの供与は可能か？

（JICA）

- ・ 無償で供与されなかったものは、理由があって供与されなかったはずである。無償で供与から外れたものを技プロで入れる訳にはいかない。AWS に関して技プロでできるのは、AWS の維持管理、データの活用、定期点検等に関するコンサルタンシーのみである。

（DOM サマラシンハ氏）

- ・ 気象予測に関して、現在は 1～2 日（36 時間）予測しかできていない。モルディブやインドが使っている数値予報（NWP）モデルが欲しい。現在は、過去のデータを見ながら、経験頼りの主観的な予報しかできていない。今後は NWP を用いた客観的な予報をしたい。これを支援して欲しい。
- ・ 2010 年中にドップラーレーダが 1 基設置される予定である。レーダ活用に関する支援はお願いできるか？

（JICA）

- ・ 支援内容は、AWS の維持管理、3～4 日の予報、警報基準の見直し等が支援の範囲ということで良いか？
- ・ また、JMA から衛星デジタルデータ、全球 NWP データを入手し、AWS データと併せて SATAID で表示させて予報に役立てるという理解で良いか？

（DOM サマラシンハ氏）

- ・ 全球 NWP を地域レベルの NWP にダウンスケールする必要がある。これを支援して欲しい。データ受信専用のインターネット回線の増強は DOM で負担できる。

以上

会議議事録

件名	NBRO との打合せ
日時	7月21日 15:30～16:00
場所	NBRO 会議室
	N B R O : Mr.W.B.J.Fernando, Mr.R.M.S.Bandara, Mr.C.Perera, Ms.Kumari M.Weerasinghe, Dr.Asiri Karunawardena, Mr.Dinesh Hemachandra
	J I C A : 熊谷、石渡、小林、西川
	コンサルタント： 御園、三谷、内倉
議題	1. PDM 案、プロジェクトマスタープラン案の説明
	2. プロジェクトに関する意見交換 等
討議内容等	別紙参照

DMC での打合せ

討議内容

説明：

- ・ プロジェクトマスタープランに関する説明（JICA 熊谷氏、小林氏）
- ・ これまでの NBRO の活動状況や、要請に関するプレゼン（NBRO バンダラ氏）

質疑応答/コメント：

（NBRO バンダラ氏）

- ・ ハザードマップで危険性が高いと示された箇所での地すべりのモニタリングをしたい。ゾネーションマッピングがほぼ終わったので、次のステップに進みたい。

（JICA 石渡氏）

- ・ 小規模対策工に関して、NBRO は工事実施をローカル業者と契約できるのか？→できる。
- ・ 支援内容は、地すべりのモニタリング、早期警報、小規模対策工という理解で良いか？→そうである。
- ・ 日本国内では先端技術をよく用いているが、低価格小規模対策工という意味では、日本が支援しているインドネシアやネパールの事例が役に立つ。ギャビオンによる保護や排水路の整備等である。

（NBRO クマーリ氏）

- ・ 気象予測は誰がやるのか？→DOM を支援したいと考えている。

以上

APPLICATION FORM FOR JAPAN'S TECHNICAL COOPERATION
 <For 2009 Fiscal Year of Japan>

1. Date of Entry : Day ** Month 06 Year 2008
2. Applicant : The Government of Sri Lanka
3. Project Title : Disaster Management Capacity Enhancement Project
for Adaptation of the Climate Change
4. Implementing Agency : Ministry of Disaster Management and Human Rights
 Address : _____

- Contact Person : Mr.
 Address : _____

- Tel. No: _____ Fax. No: _____
- E-Mail: _____

5. Background of the Project

(Current conditions of the sector, Government's development policy for the sector, issues and problems to be solved, existing development activities in the sector, etc.)

Sri Lanka is frequently suffering from natural disasters such as floods, landslides, drought, etc., however, the organizational set up to manage/mitigate disaster damage has started very recently after devastated Indian Ocean Tsunami Disaster in 2004.

In 2005, Disaster Management Act was enforced, and the Ministry of Disaster Management and Human Rights (MDMHR) was established in 2006 as a responsible ministry to formulate policies, strategies, plans and implementation of the disaster management (or risk reduction) in Sri Lanka, and Disaster Management Centre (DMC), Department of Meteorology (DOM) and National Building and Research Organization (NBRO) was set as the department concerned to disaster management under the ministry by the recent institutional arrangement.

DMC is stipulated in the disaster management act as the core organization of all disaster management aspects, however, DMC had not enough capacity to lead all concerned organization at its initial stage.

To improve the above mentioned situation, the Sri Lankan Government requested the

technical assistance to the Japanese Government, and Japanese Government is currently conducting a development study named "the Comprehensive Study on Disaster Management in Sri Lanka" (the Study) from 2006.

The Study has four components of 1) Flood Management Planning in Selected Four River Basins in Southern-Western Sri Lanka, 2) Early Warning and Evacuation (EWE) System Planning, 3) Community-Based Disaster Management (CBDM) and 4) Capacity Development (CD).

Although, in the course of the Study, series of CD activities, such as disaster management exercise, operation of monitoring and communication equipments, etc., has been carried out using the equipment provided by JICA, continuous CD activities will be required after finish the Study with following reasons:

- Capacity development requires rather long term.
- The EWE system plan prepared by the Study to be effective, further enhancement of capacity in all levels is needed.

In addition, upgrading of weather observation station and establishment of its communication network is underway by Japanese financial assistance. As a result, the capability of real-time monitoring and communication for early warning has been enhanced. To create safer environments, acquiring forecasting capacity on natural hazards is considered to be next step.

On the other hand, from the viewpoint of the Climate Change, according to the IPCC report, the frequency of heavy rainfall might increase, and it may cause the much damage to the people in flood prone area in the present situation. Therefore the urgent large-scale rehabilitation work to restore/upgrade their function is highly required.

With this regards, to create the safer environment against natural disasters, continuous assistance in CD for all levels from the national government to community by the Japanese government is desired.

6. Outline of the Project

(1) Overall Goal

(Development effect expected as a result of achievement of the "Project Purpose" in several years after the end of the project period)

Risk of disasters to the people who are living in the disaster prone areas will be reduced, thereby promoting people's human security and quality of life.

(2) Project Purpose

(Objective expected to be achieved by the end of the project period. Elaborate with quantitative indicators if possible)

The purpose of the project is to upgrade the disaster management capacity of the Sri Lanka especially in the following fields:

- 1) Natural Disaster Forecasting and Early Warning
- 2) Natural Hazard and Disaster Risk Assessment
- 3) Community Based Disaster Management

The above mentioned fields are closely related. For example, disaster forecasting and early warning cannot be done properly without proper hazard assessment, and early warning may not be effective without community's action.

Therefore, these purposes have to be achieved all together.

(3) Outputs

(Objective to be resulted by the "Project Activities" in order to achieve the "Project Purpose)

- 1) Upgraded forecasting and early warning capacity on natural disaster of all levels of government officials
- 2) Enhanced the capacity for natural hazard and disaster risk assessment
- 3) Enhanced community's coping capacity of disaster management

(4) Project Activities

(Specific actions intended to produce each "Output" of the project by effective use of the "Input")

- 1) To upgrade forecasting and early warning capacity
 - Create a database for bad weather pattern
 - Consideration and discussion on warning criteria based on the hazard and risk assessment
 - Observation and accumulation of river discharge especially flood case

- Exercise on warning information transfer to national level to community
 - Workshop for enhancing the knowledge of natural phenomena and disasters
- 2) To enhance the capacity of natural hazard and disaster risk assessment
- Analysis of past disasters using historical disaster database created by UN assistance
 - Preparation of base map for modeling and hazard map
 - Hydrological modeling and analysis
 - Hazard map preparation (Flood and Landslide)
 - Consideration of necessary measures especially flood and landslide based on the risk assessment
- 3) To enhance the capacity of natural hazard and disaster risk assessment
- Community based disaster management activities
 - Preparation of necessary materials for activities
 - Installation of simple equipments or small scale facilities to contribute the activities

(5) Input from the Recipient Government .

(Counterpart personnel (identify the name and position of the Project manager), support staff, office space, running expenses, vehicles, equipment, etc.)

- 1) Counterpart Organization and Personnel
- To deploy a necessary number of permanent staffs, the leader of the counterpart team will be *****
 - To coordinate relevant government and non-government organizations in the course of the Project
 - To prepare the counterpart budget to perform duties and tasks related to the Project
- 2) Access to Data and Information
- To provide the Expert Team with available data, maps and information necessary for the execution of the Project. .
- 3) Provision of Conveniences to the JICA Expert Team
- To ensure the necessary entry permits for the Expert Team to conduct field surveys in Sri Lanka and exempt them from consular fees
 - To exempt members of the Expert Team from taxes and duties, and any other

charges on the equipment, machinery and other materials brought into and out of Sri Lanka for the conduct of the Project

- To exempt members of the Expert Team from Sri Lanka income tax on their official emoluments in respect of their period of assignment in Sri Lanka in connection with the conduct of the Project
- To provide necessary facilities to the Expert Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Sri Lanka from Japan in connection with the implementation of the Project
- To secure permission for the Expert Team to enter into private properties or restricted areas if it is necessary for the implementation of the Project
- To provide the Expert Team with medical services when needed but the expenses will be chargeable to the members of the Expert Team
- To make arrangements for the Expert Team to take back to Japan the data, maps and materials connected with the Project, subject to the approval of the government of Sri Lanka, in order to perform domestic tasks if are necessary
- To provide the Expert Team with suitable office space in DMC
- Other matters to be agreed upon with both Sri Lanka and Japanese Governments

4) Provision of Advice

- Inform the Expert Team of existing risks in the study area and measures deemed necessary to secure the safety.

(6) Input from the Japanese Government

(Number and qualification of Japanese experts, training (in Japan and in-country) courses, seminars and workshops, equipment, etc.)

1) Expert team covering following areas

- Team Leader/Institutional Strengthening
- Flood Management Experts
(e.g. Hydrological Modeling, Hazard Mapping)
- Landslide Management Experts
- Forecasting/Early Warning Experts
(Weather Forecasting, Flood Forecasting, Landslide Forecasting)
- Community Activity Experts
- Other Experts Specified

The expert team consists of long-term and short-term experts for each area of capacity development. Short-term experts will be assigned depending upon needs to be identified in the course of the Project.

2) Technology Transfer and Training

The expert team pursues technology transfer to permanent staffs of DMC and relevant staffs of disaster management through close collaboration with the counterpart personnel. JICA will prepare technology transfer training in Japan or other countries than Sri Lanka if necessary to achieve the project purpose.

3) Seminars and Workshops

JICA will prepare the budget necessary for holding seminars, workshops and in-country training courses for capacity development which will be designed along with the project activities mentioned above.

4) Equipment

JICA will provide necessary equipments and software especially for risk assessments.

7. Implementation Schedule

Month 10 Year 2009 Month 9 Year 2012 : 3 years

8. Implementing Agency

(Budget, Staffing, etc.)

Ministry of Disaster Management and Human Rights

- Number of Staff: *****
- Budget: \$***** (Sri Lankan Rs.)

9. Related Activities

(Activities in the sector by the recipient government, other donors and NGOs)

10. Gender Consideration

(Any relevant information of the project from gender perspective)

11. Environmental and Social Considerations

(Please fill in the attached screening format)

No adverse impact in environment and social issues will no be raised by implementing this technical cooperation project. Because, this project is mainly focusing on the capacity development and outcome will be beneficial to the people living in high risk area of disasters.

12. Beneficiaries

(Population for which positive changes are intended directly and indirectly by implementing the project and gender disaggregated data, if available)

People living in Sri Lanka: ***** (200?)

13. Security Conditions

There are some security issues in and around the Sri Lanka area, however,

14. Others

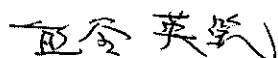
**MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN JAPANESE DETAILED PLANNING SURVEY TEAM
AND AUTHORITIES CONCERNED OF
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF SRI LANKA
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
DISASTER MANAGEMENT CAPACITY ENHANCEMENT PROJECT
ADAPTABLE TO CLIMATE CHANGE**

In response to the request of the Government of Republic of Sri Lanka (hereinafter referred to as “GOSL”), the Japanese Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by Mr. Hidenori Kumagai, visited the Republic of Sri Lanka from July.19 to 25, 2009 for the purpose of clarifying the framework of the technical cooperation for Disaster Management Capacity Enhancement Project Adaptable to Climate Change (hereinafter referred to as “the Project”) in the Republic of Sri Lanka.

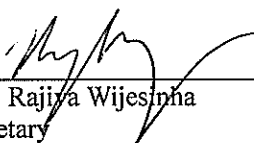
During its stay in the Republic of Sri Lanka, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Sri Lankan authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by JICA and GOSL for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, the Team and the Sri Lankan authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

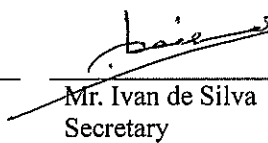
Colombo, July 24, 2009



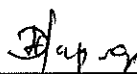
Mr. Hidenori Kumagai
Director
Disaster Management Division 1,
Water Resources and Disaster
Management Group, Global
Environment Department,
Japan International Cooperation
Agency



Prof. Rajiya Wijesinha
Secretary
Ministry of Disaster Management
and Human Rights



Mr. Ivan de Silva
Secretary
Ministry of Irrigation and Water
Management



Ms. D. Chrishanthi W. Hapugoda
Director
Department of External Resources,
Ministry of Finance and Planning

ATTACHED DOCUMENT

I. Background of the project

After devastated Indian Ocean Tsunami Disaster in 2004, the Sri Lankan Government requested the Government of Japan for technical assistance to enhance capacity of all concerned organizations related to disaster management. As a result of the request, a development study named “the Comprehensive Study on Disaster Management in Sri Lanka (the Study)” was conducted from October 2006 to March 2009 by the Government of Sri Lanka with the support of JICA.

The Study had four components of 1) flood management planning in selected four river basins in south-western Sri Lanka, 2) early warning and evacuation (EWE) system planning, 3) community based disaster management, and 4) capacity development (CD).

During the Study, series of activities related to CD such as disaster management exercise, operation of monitoring and communication equipments were carried out. Yet necessity of strengthening the acquired CD skills are identified by Sri Lanka side to secure sustainability of the skills developed to enhance capacity to utilize the EWE system plan at all concerned levels.

In Parallel to the Study, the Government of Japan extended its support to establish communication network for improvement of weather observation station. Hence, the capacity of real-time monitoring and communication for early warning is enhanced. Sri Lanka side realizes that creating safer environments and acquiring forecasting capacity on natural hazards be the next step.

Based on the needs addressed above, GOSL submitted a request for further assistance to the Government of Japan in 2008. The following information highlights overall goal, project purpose, and expected outputs of the proposed Project - Disaster Management Capacity Enhancement Project Adaptable to Climate Change. The Project is considered to be implemented by Disaster Management Centre (DMC), Department of Meteorology (DOM), Department of Irrigation (DOI), and National Building Research Organization (NBRO).

II. The Framework of the Project

The Project will be carried out under normal procedure of a technical cooperation between two governments. During the meetings, the Team and the Sri Lankan respective authorities discussed and confirmed the framework of the Project as follows;

1. Title of the Project

Disaster Management Capacity Enhancement Project Adaptable to Climate Change

2. Project Implementing Agency

1. Disaster Management Centre (DMC)
2. Department of Meteorology (DOM)
3. Department of Irrigation (DOI)
4. National Building Research Organization (NBRO)
5. District Secretaries in Pilot areas

3. Target Area

-Colombo

Candidates of Pilot areas:

-Nuwara Eliya District

-Kalutara District

-Ratnapura District

Pilot areas will be finally determined during the implementing of the project.

4. Target group

The target group of the Project will be the staff of DMC, DOM, DOI, NBRO and concerned organizations in selected pilot areas.

5. Cooperation Period of the Project

The cooperation period will be three (3) years.

6. The Master Plan of the Project

Overall goal

Disaster management structure is are expanded and maintained

Project purpose

Disaster management structure is strengthened

Outputs

1. Leadership and coordination capacity of DMC is strengthened
2. Analysis and monitoring capacities of DOM is enhanced
3. Analysis and monitoring capacities of NBRO is enhanced
4. Disaster management information is regularly transferred
5. Disaster management capacities of districts, divisions, and communities in pilot areas are improved

Activities

- 1.1 Enhancement of DMC capacity in facilitating effective functioning of the existing committees
- 1.2 Development of National Emergency Response Plan
- 1.3 Improvement of DMC capacity to improve analytical approach in producing the performance report(s)
- 1.4 Establishment of a system to assess and mitigate disasters that may be caused by development projects
- 1.5 Development and organization of disaster management training program targeting staff members of DOI, NBRO, provinces, districts, divisions, and other concerned person(s).
- 2.1 Promotion of effective usage and maintenance of equipments such as automatic weather station (AWS) and other sensing tools installed by JICA
- 2.2 Enhancement of capacities on meteorological forecasting skills
- 3.1 Enhancement of sediment disaster management capacity
- 3.2 Enhancement of sediment disaster early warning capacity
- 4.1 Development of rules on warning service issuance and organization of information management trainings related to operation of early warning system
- 4.2 Efficient usage and maintenance of information transfer network systems among concerned organizations
- 5.1 Enhancement of capacity of local authorities in pilot areas in managing the existing disaster management committees and preparedness response plan
- 5.2 Implementation of community based disaster management promotion activities targeted local authorities in pilot area(s)
- 5.3 Assistance to implementation of community based disaster management activities by local authorities in pilot area(s) (installation of simple water level sensor(s) and rain gauge(s), small scale preventative maintenance, organization of evacuation training(s))

7. Other Issues of project activities

1. Training

Existing training courses will be utilized as much as possible. The officers of other sectors, such as social services and police, will be targeted in addition to disaster management. Project activities will include producing training curriculums and text books, and training of trainers. Damage assessment will be included as a training course.

2. Incorporate disaster risk reduction into development project

A system will be established to assess and mitigate disasters that may be caused by development projects.

(12)

↓

i. Schemes

a Strengthening of environmental impact assessment: Disaster impacts will be considered by including assessment systems, procedures, formats, arrangement of evaluation for disaster risk reduction in environment impact assessment.

b Development regulation: Development activities of housing compounds and house construction will be properly guided to prevent increase disaster damages.

ii. Project activities

a Development of laws and by-laws

b Development of procedures

c Strengthening of organizations

d Capacity building

e Production of technical guidelines

✓ Disasters targeted: floods and sediment disasters

✓ Assessment issues

3. Sediment disaster management

Proposed implementation program agreed by both sides as follows:

- Enhancement of warning and evacuation systems
- Introduce suitable mitigation techniques
- Enhancement of monitoring capacity on sediment disaster

4. Meteorological forecasting

Proposed implementation program agreed by both sides as follows:

- Improvement of short range forecasting
- Setting weather warning criteria

III. RECORD OF DISCUSSIONS

The draft of the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D"), which stipulate the framework of the Project, will be finalized and signed by the representatives of the GOSL and JICA Sri Lanka Office after notification of approval for implementation of the Project by JICA Headquarters.

IV. TENTATIVE PLAN OF OPERATION

The tentative Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO") for the whole project period is shown in ANNEX B. The activities of the Project are subject to change within the scope of the R/D with mutual consultation when necessity arises in the course of implementation of the Project.

ANNEX A	DRAFT RECORD OF DISCUSSIONS
ANNEX B	TENTATIVE PLAN OF OPERATION
ANNEX C	TENTATIVE PROJECT DESIGN MATRIX
ANNEX D	ATTENDANCE LIST

(RB)

[Handwritten marks: a small symbol, a downward arrow, and a signature]

DRAFT

RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN JAPANESE
IMPLEMENTATION STUDY TEAM AND
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
SRI LANKA
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE DISASTER MANAGEMENT CAPACITY ENHANCEMENT PROJECT
ADAPTABLE TO CLIMATE CHANGE

The Japanese Implementation Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Akira Shimura, visited Sri Lanka from DATE to DATE for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Disaster Management Capacity Enhancement Project Adaptable to Climate Change in Sri Lanka.

During its stay in Sri Lanka, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Sri Lankan authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by JICA and Sri Lanka Government for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Sri Lanka, signed in Colombo on DATE (hereinafter referred to as "the Agreement"), the Team and Sri Lankan authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Colombo, July **, 2009

Mr. Akira Shimura
Chief Representative,
JICA Sri Lanka Office,
Japan International
Cooperation Agency

Prof. Rajiva Wijesinha
Secretary
Ministry of Disaster
Management and Human
Rights

Mr. Ivan de Silva
Secretary
Ministry of Irrigation and
Water Management

Ms. D. Chrishanthi W.Hapugoda
Director
Department of External
Resources,
Ministry of Finance and
Planning




I. COOPERATION BETWEEN JICA and Sri Lanka Government

1. The Government of Sri Lanka will implement the Disaster Management Capacity Enhancement Project Adaptable to Climate Change (hereinafter referred to as “the Project”) in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article III of the Agreement, JICA, as the executing agency for technical cooperation by the Government of JAPAN, will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II. The provision of Article IV of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as “the Equipment”) necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provision of Article VIII of the Agreement will be applied to the Equipment.

3. TRAINING OF SRI LANKAN PERSONNEL IN JAPAN

JICA will receive the Sri Lankan personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF SRI LANKA

1. The Government of Sri Lanka will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Government of Sri Lanka will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Sri Lankan nationals as a result of the Japanese technical cooperation



will contribute to the economic and social development of Sri Lanka .

付属資料3

3. In accordance with the provisions of Article IV, V, VI of the Agreement, the Government of Sri Lanka will grant in Sri Lanka privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article VIII of the Agreement, the Government of Sri Lanka will take the measures necessary to receive and use the Equipment provided by JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Japanese experts referred to in II-1 above.
5. The Government Sri Lanka will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Sri Lankan personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article IV-(b) of the Agreement, the Government of Sri Lanka will provide the services of Sri Lankan counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV.
7. In accordance with the provision of Article IV-(a) of the Agreement, the Government of Sri Lanka will provide the buildings and facilities as listed in Annex V.
8. In accordance with the laws and regulations in force in Sri Lanka , the Government of Sri Lanka will take necessary measures to supply or replace at its own expense machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in Sri Lanka , the Government of Sri Lanka will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. Secretary of Ministry of Disaster Management and Human Rights, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Director General of Disaster Management Centre, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advice to the

(B)



Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project. 付属資料3

4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to Sri Lankan counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Sri Lankan authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provision of Article VII of the Agreement, the Government of Sri Lanka undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Sri Lanka except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and Sri Lanka Government on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of Sri Lanka, the Government of Sri Lanka will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Sri Lanka.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be 3 (Three) years from DD/MM/2009.

(TS)



Overall goal

Disaster management structure is are expanded and maintained

Project purpose

Disaster management structure is strengthened

Outputs

1. Leadership and coordination capacity of DMC is strengthened
2. Analysis and monitoring capacities of DOM is enhanced
3. Analysis and monitoring capacities of NBRO is enhanced
4. Disaster management information is regularly transferred
5. Disaster management capacities of districts, divisions, and communities in pilot areas are improved.

Activities

- 1.1 Enhancement of DMC capacity in facilitating effective functioning of the existing committees
- 1.2 Development of National Emergency Response Plan
- 1.3 Improvement of DMC capacity to improve analytical approach in producing the performance report(s) produced by DMC
- 1.4 Establishment of a system to assess and mitigate disasters that may be caused by development projects
- 1.5 Development and organization of disaster management training program targeting staff members of DOI, NBRO, provinces, districts, divisions, and other concerned person(s).
- 2.1 Promotion of effective usage and maintenance of equipments such as automatic weather station (AWS) and other sensing tools installed by JICA
- 2.2 Enhancement of capacities on meteorological forecasting skills
- 3.1 Enhancement of sediment disaster management capacity
- 3.2 Enhancement of sediment disaster early warning capacity
- 4.1 Development of rules on warning service issuance and organization of information management trainings related to operation of early warning system
- 4.2 Efficient usage and maintenance of information transfer network systems among concerned organizations
- 5.1 Enhancement of capacity of local authorities in pilot areas in managing the existing disaster management committees and preparedness response plan
- 5.2 Implementation of community based disaster management promotion activities targeted local authorities in pilot area(s)
- 5.3 Assistance to implementation of community based disaster management activities by local authorities in pilot area(s) (installation of simple water level sensor(s) and rain gauge(s), small scale preventative maintenance, organization of evacuation training(s))



JICA will dispatch experts in the following fields.

- Project Leader/Disaster Management Policy
- Community Based Disaster Management/ Evacuation Training
- Land Slide Management
- Meteorological Prediction
- Urban Development
- Regulation Planning



A large, stylized handwritten signature or mark, possibly a name, located in the bottom right corner of the page.

ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

付属資料3

Observatory equipment such as:

- Simple water level gauge(s)

- Rain gauge(s)



Handwritten signature or initials, possibly 'Kw' or similar, with a downward arrow pointing to the left.

ANNEX IV LIST OF SRI LANKAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE
PERSONNEL

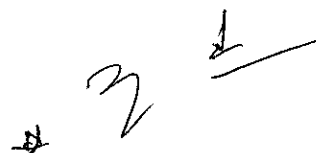
付属資料3

No	Project Position	Organization	Related Output
1	Project Director	Secretary, Ministry of Disaster Management and Human Rights	1,2,3,4,5
2	Project Coordinator	Director General , Disaster Management Centre	1,2,3,4,5
3	Counterpart	Director/Assistant Director of Technology and Mitigation, Disaster Management Centre	1,4,5
4	Counterpart	Director/Assistant Director of Preparedness Planning, Disaster Management Centre	1,4,5
5	Counterpart	Director/Assistant Director of Training and Public Awareness Division, Disaster Management Centre	1,4,5
6	Counterpart	Director/Deputy Director, National Meteorological Centre, Department of Meteorology	2,4,5
7	Counterpart	Director/Deputy Director, Specialized Services and Training, Department of Irrigation	4,5
8	Counterpart	Director/Deputy Director, Landslides Studies & Services Division, National Building Research Organization	3,4,5

(RS)

21 3 2

1. The building and facilities necessary for the performance of duties by the Japanese Experts including office space in DMC, DOM, NBRO.
2. Facilities such as electricity, gas, water, sewerage system, telephones, internet and furniture necessary for the Project activities and operational expenses for utilities.
3. Other facilities mutually agree upon as necessary.



1. Functions

A Joint Coordinating Committee will be organized. The committee meeting will be held at least once a year and whenever need arises.

The functions of the Committee are as follow.

- (1) To supervise the annual work plan of the Project in line with the Plan of Operations.
- (2) To review the annual and overall progress of the Project and to evaluate the accomplishment of the annual targets and achievement of the objectives.
- (3) To find out proper ways and means for solution of the major issues arising from or in connection with the Project.

2. Composition of the Committee

(1) Chairperson

Project Director will be the chairperson.

(2) Members

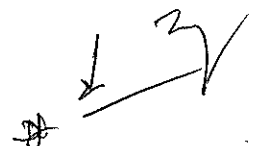
a) Sri Lankan Side

- Secretary of Ministry of Irrigation and Water Management
- Director General of Disaster Management Centre
- Representative Directors of Disaster Management Centre
- Director general of Department of Meteorology
- Director general of Department of National Building Research Organization
- Director general of Department of Irrigation
- Director of Department of External Resources Ministry of Finance and Planning

b) Japanese Side



- Representative(s) of JICA Sri Lanka Office
- Project Leader
- Other Japanese experts
- Member(s) of missions dispatched by JICA
- Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Committee meetings as observer(s).
- Other officials of appointed by the Project Leader may attend the committee meetings as observer(s).





ANNEX B..TENTATIVE PLAN OF OPERATION (P/O)

Activities	2009		2010												2011												2012											
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.1 Enhancement of DMC capacity in facilitating effective functioning of the existing committees																																						
1.2 Development of National Emergency Response Plan																																						
1.3 Improvement of DMC capacity to improve analytical approach in producing the performance report(s)																																						
1.4 Development of Disaster Impact Assessment for related laws and regulations																																						
1.5 Development and organization of disaster management training program targeting staff members of DOI, NBRO, districts, divisions, and other concerned person(s)																																						
2.1 Effective utilization and maintenance of equipments such as automatic weather station (AWS) and other sensing tools installed by JICA																																						
2.2 Enhancement of capacities on meteorological forecasting skills																																						
3.1 Enhancement of sediment disaster management capacity																																						
3.2 Enhancement of sediment disaster early warning capacity																																						
4.1 Development of rules on warning service issuance and organization of information management trainings related to operation of early warning																																						
4.2 Efficient usage and maintenance of information transfer network systems among concerned organizations																																						
5.1 Enhancement of district capacity in pilot areas in managing the existing disaster management committees																																						
5.2 Implementation of community based disaster management promotion activities targeted districts in pilot areas																																						
5.3 Implementation of community based disaster management activities at district in pilot areas (installation of simple water level sensor(s) and rain gauge(s), small scale preventative work, organization of evacuation training(s))																																						

	Project Implementation
	Tentative Japanese Experts Dispatch Schedule



Handwritten numbers: 1, 2, 3.

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>(Overall Goal) Disaster management structure is expanded and maintained.</p> <p>(Project Purpose) Disaster management structure is strengthened.</p>	<p>Establishment of end to end (from observation to community's action) information transfer network in Sri Lanka</p> <p>Establishment of end to end (from observation to pilot area community's action) information transfer network</p>	<p>Project Final Report, Reports issued by concerned organizations and local authorities</p>	<p>No major change in policy on Disaster Management occur in Sri Lanka.</p> <p>Adequate human resources and project budget for concerned government organizations are disbursed.</p> <p>No rapid degradation of environment happen.</p>
<p>(Outputs)</p> <ol style="list-style-type: none"> Leadership and coordination capacity of DMC is strengthened. Analysis and monitoring capacity of DOM is enhanced. Analysis and monitoring capacity of NBRO is enhanced. Disaster management information is regularly transferred Disaster management capacities of districts, divisions, and communities in pilot areas are improved. 	<ol style="list-style-type: none"> Number of coordination meetings on disaster management organized and outputs from those meetings Development of National Emergency Response Plan Increase of contents of the annual report about disaster analysis Establishment of a system to assess and mitigate disasters that may be caused by development projects Development and implementation of disaster management training program Development of regional warning criteria Establishment of short term forecasting (more than 2days forecasting) Increase in DOM staff's confidence on forecasting Status of AWS maintenance Development of low cost method Enhancement of monitoring skills Development of warning criteria Number of workshops on operation of early warning system conducted Number of testings and information management trainings related to operation of early warning system completed Result of testings and information management trainings related to operation of early warning system Number of coordination meetings on disaster management organized and outputs from those meetings Number of communities which local authorities implemented community based disaster management using community based disaster management manual Number of regularly evacuation trainings at community level 	<p>Project Final Report, Reports issued by concerned organizations</p> <p>Emergency response plan</p> <p>The annual report of DMC</p> <p>Project Final Report, Reports issued by concerned organizations</p> <p>Training Guidelines and manual(s)</p> <p>Project Progress Report(s), reports issued by concerned organizations and local authorities</p> <p>Project Progress Report(s), reports issued by concerned organizations and local authorities</p> <p>Project Progress Report(s), reports issued by concerned organizations and local authorities</p> <p>Project Progress Report(s), Report(s) issued by local authorities</p>	<p>Counterparts who acquired skills through the Project are not transferred.</p>
<p>(Activities)</p> <ol style="list-style-type: none"> Enhancement of DMC capacity in facilitating effective functioning of the existing committees Development of National Emergency Response Plan Improvement of DMC capacity to improve analytical approach in producing the performance report(s) Establishment of a system to assess and mitigate disasters that may be caused by development projects Development and organization of disaster management training program targeting staff members of DOI, NBRO, districts, divisions, and other concerned person(s). Effective utilization and maintenance of equipments such as automatic weather station (AWS) and other sensing tools installed by JICA Enhancement of capacities on meteorological forecasting skills Enhancement of sediment disaster management capacity Enhancement of sediment disaster early warning capacity Development of rules on warning service issuance and organization of information management trainings related to operation of early warning Efficient usage and maintenance of information transfer network systems among concerned organizations Enhancement of district capacity in pilot areas in managing the existing disaster management committees Implementation of community based disaster management promotion activities targeted districts in pilot areas Implementation of community based disaster management activities at district in pilot areas (installation of simple water level sensor(s) and rain gauge(s), small scale preventative work, organization of evacuation training(s)) <p>1. JICA Preparatory Study will manage matters related to flood mitigation.</p> <p>2. Pilot areas for the Project will be determined based on discussions during the Study</p>	<p>(Inputs)</p> <p>Japanese Side</p> <ul style="list-style-type: none"> Long term expert (1); team leader/policy Experts: 1) Leader/Disaster management 2) Community based disaster management, 3) Meteorological Forecasting, 4) Landslide management 5) Urban development 6) Regulation planning Procurement of equipment (water level sensor, rain gauge, computers, etc) Counterpart training in Japan Overseas project supporting funds <p>Sri Lankan Side</p> <ul style="list-style-type: none"> Placement of counterparts Allocation of work station(s) for Japanese experts and counterparts Allocation and release of project management funds 	<p>Project Progress Report(s), Report(s) issued by local authorities</p>	<p>(Pre-condition)</p> <p>No major change in policy on Disaster Management occur in Sri Lanka.</p>

ANNEX D ATTENDANCE LIST

Sri Lankan side:

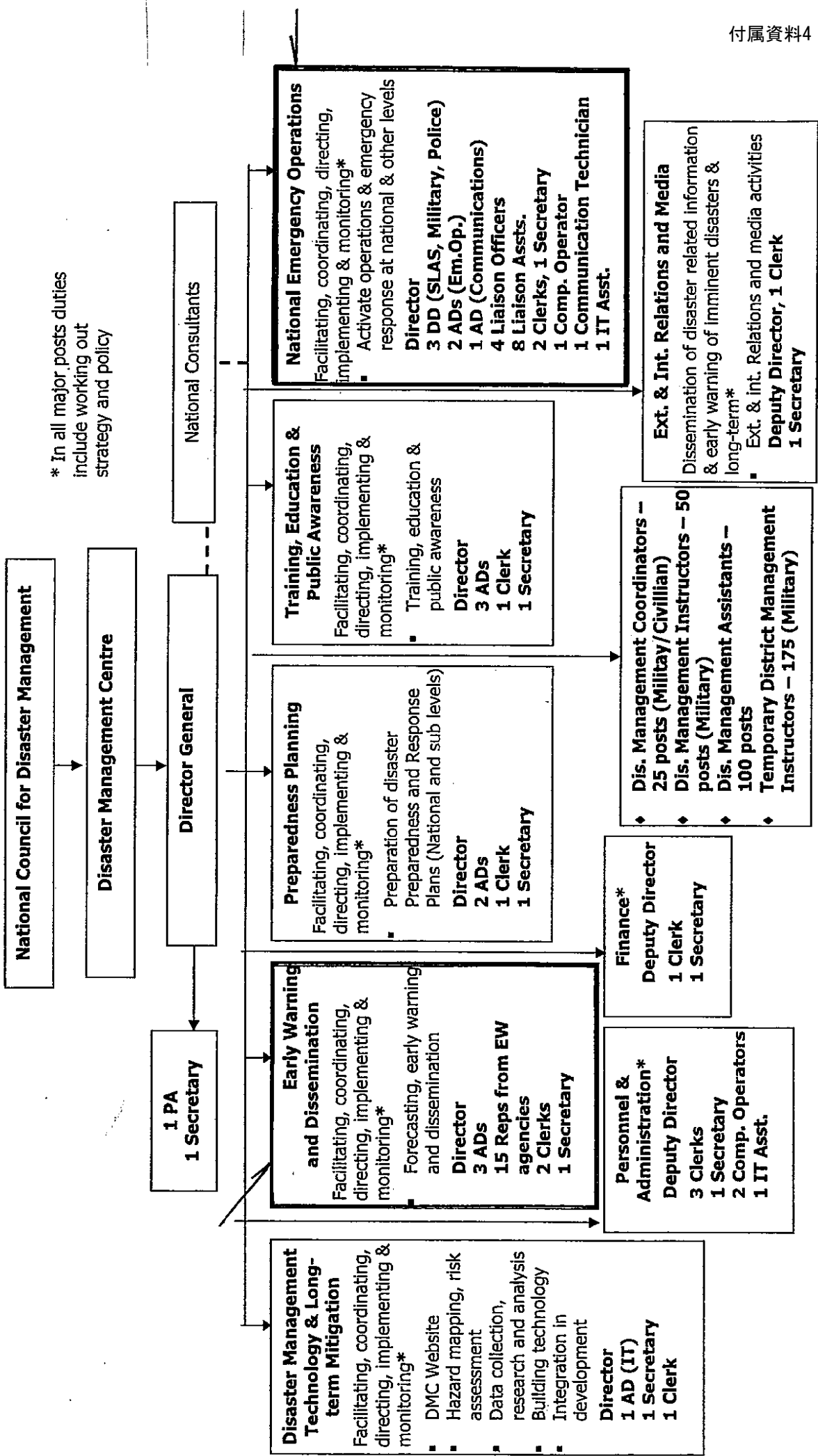
Prof. Rajiva Wijesinha
 Secretary, Ministry of Disaster Management and Human Rights
 Mr. Ivan de Silva
 Secretary, Ministry of Irrigation and Water Management
 Major General. Gamini Hettiarachchi
 Director General of Disaster Management Centre
 Mrs. Lalani Imbulana
 Director of Preparedness Planning, Disaster Management Centre
 Mr. U.W.L.Chandradasa
 Director of Technology and Mitigation, Disaster Management Centre
 Brig. S.M.K.B.Nandarathna
 Director of Training & Public Awareness Division
 Mr. H.P.S.Somasiri
 Director General, Department of Irrigation
 Mr. G.B.Samarasinghe
 Director General of Department of Meteorology
 Mr. W. B. J. Fernando
 Director General of National Building Research Organization
 Ms. D. Chrishanthi W.Hapugoda
 Director, Department of External Resources, Ministry of Finance and Planning

Japanese side:

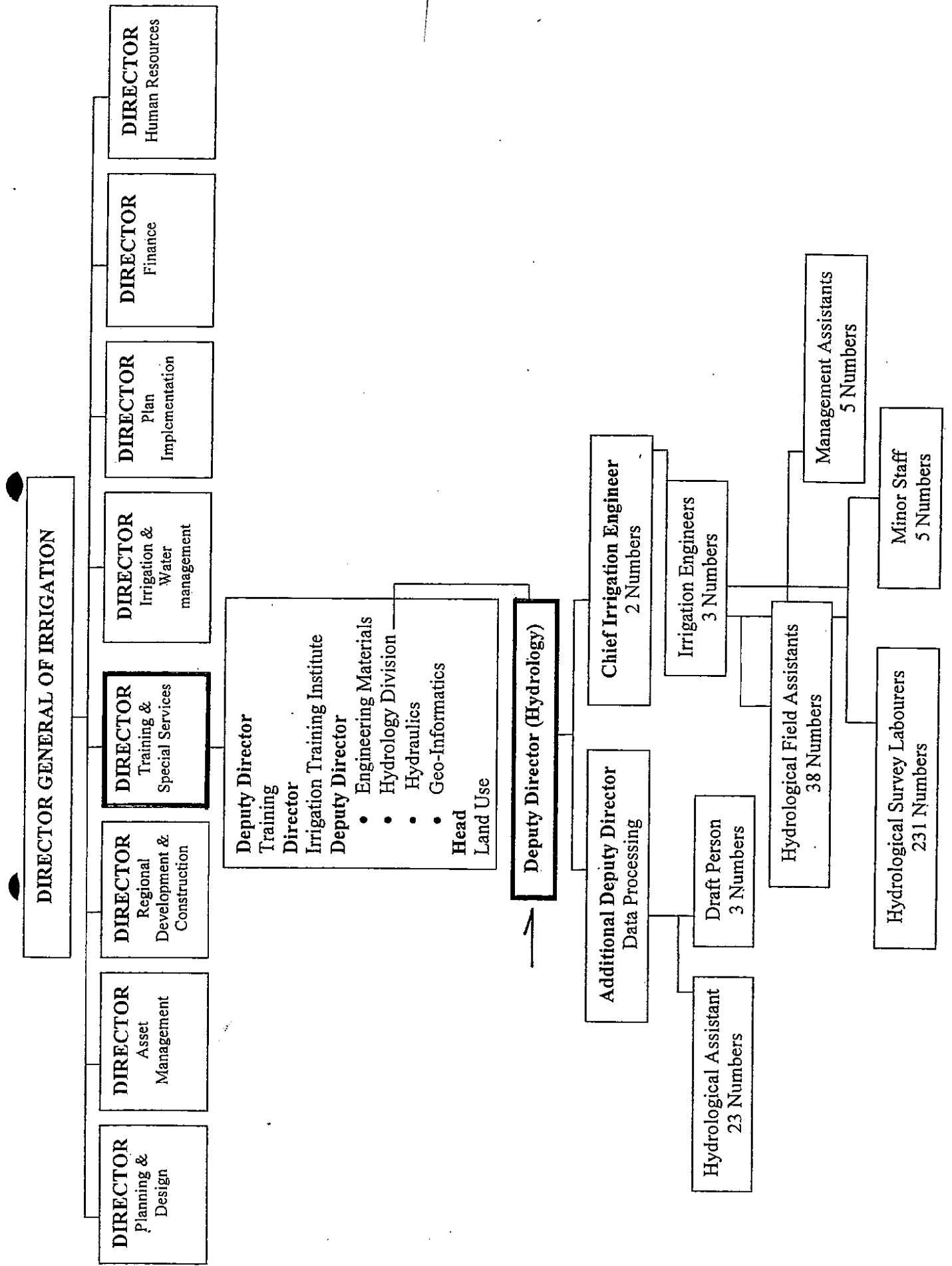
Mr. Hidenori Kumagai
 Detailed Planning Survey Team, JICA
 Mr. Mikio Ishiwatari,
 Detailed Planning Survey Team, JICA
 Mr. Satoru Nishikawa
 Detailed Planning Survey Team, JICA
 Dr. Yoshiyuki Imamura
 Detailed Planning Survey Team, JICA
 Mr. Chiaki Kobayashi
 Detailed Planning Survey Team, JICA
 Ms. Sachiko Imoto,
 Detailed Planning Survey Team, JICA
 Mr. Yoshihiko Uchikura
 Detailed Planning Survey Team, JICA
 Mr. Kinuko Mitani
 Detailed Planning Survey Team, JICA
 Mr. Isao Misono
 Detailed Planning Survey Team, JICA
 Mr. Gen Hashimoto
 JICA Sri Lanka Office



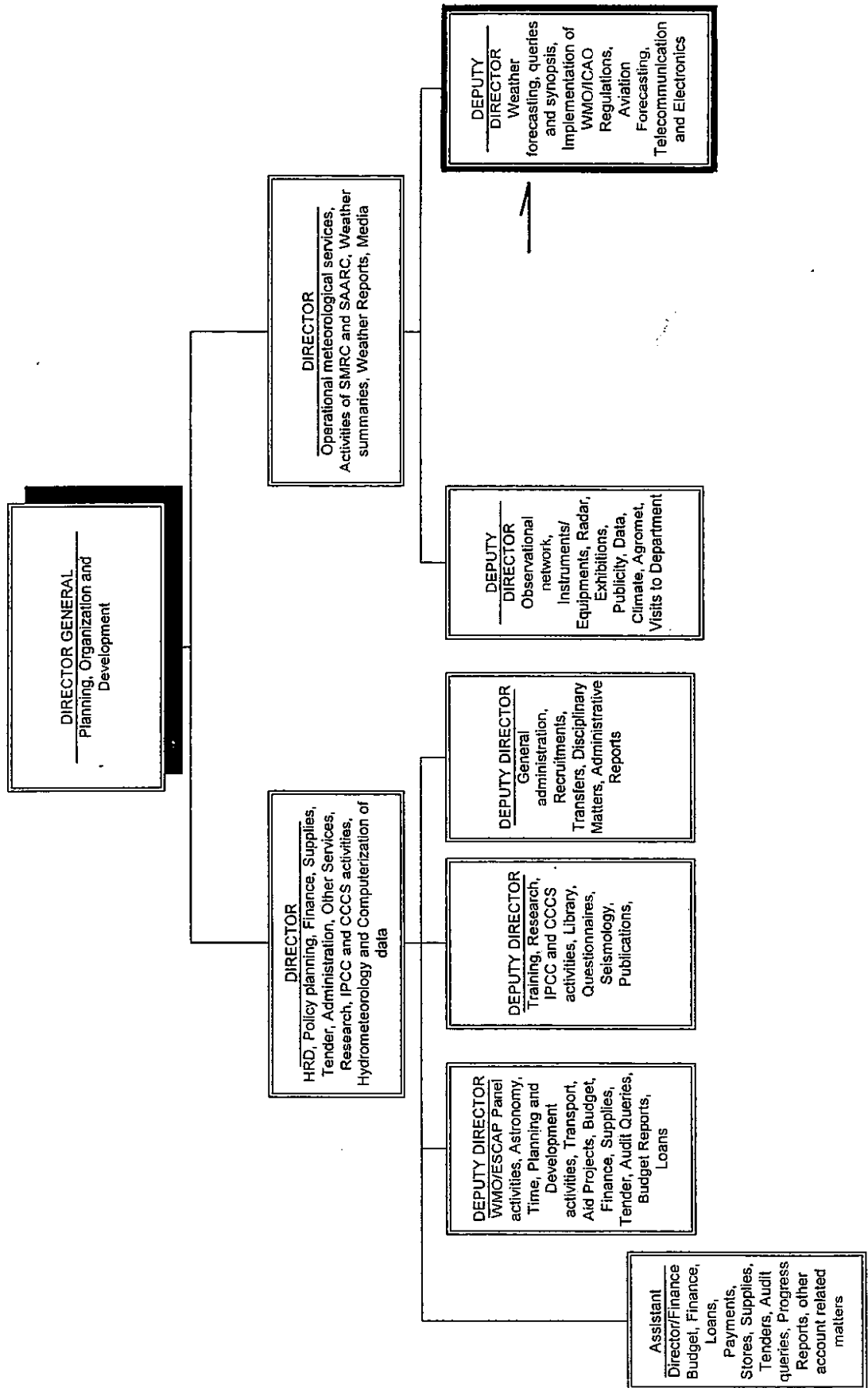

**Disaster Management Centre
Organization Structure – As of 12th October 2005**



* In all major posts duties include working out strategy and policy

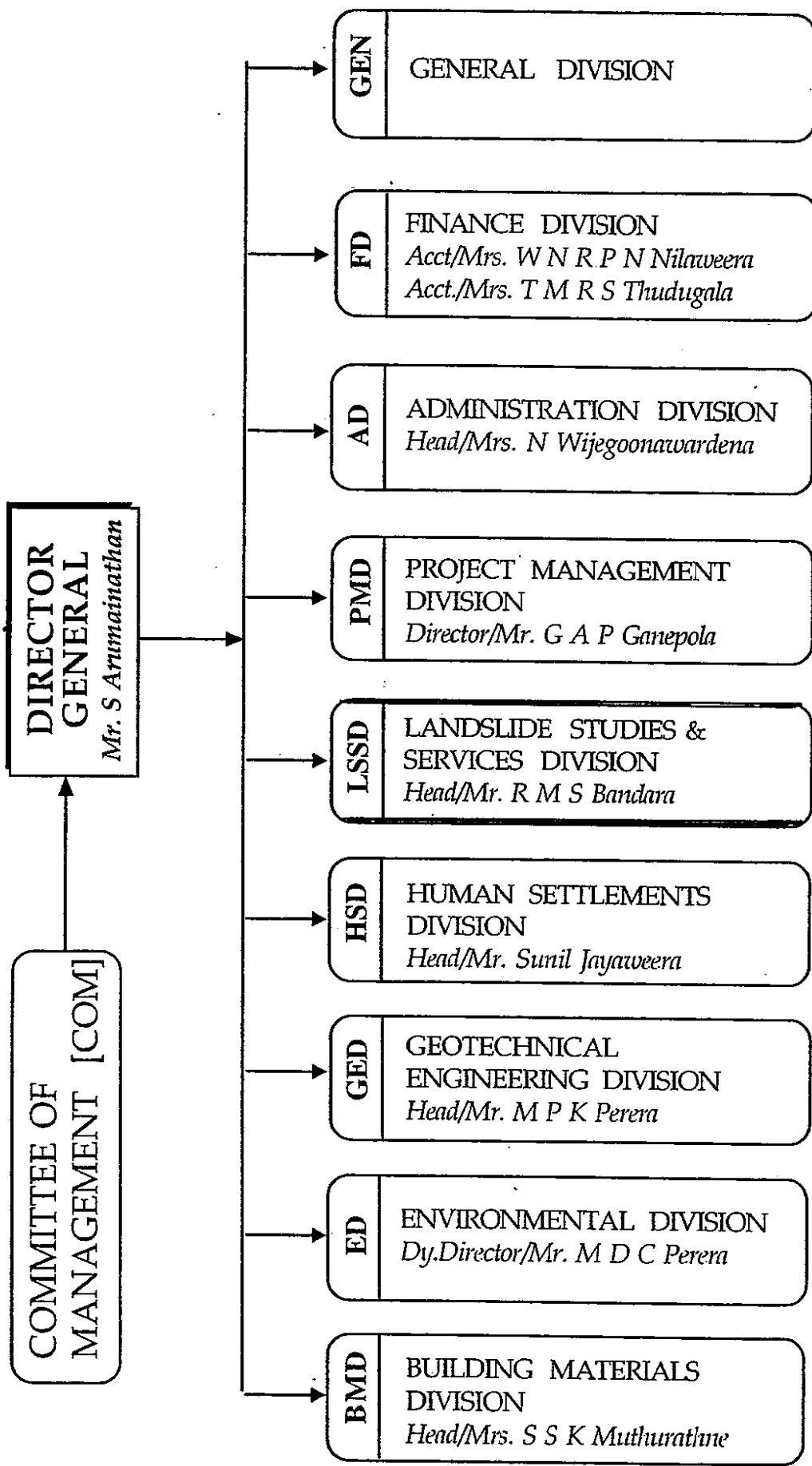


Organization Chart – Sri Lanka Department of Meteorology



ORGANISATIONAL STRUCTURE

National Building Research Organisation



**Questionnaire for Detailed Planning Survey
on Disaster Management Capacity Enhancement Project adaptable to Climate Change**

1. Questionnaire for DOM

1.1 Framework of Organization

- (1) Please modify the organization chart, if there are any changes on it. And please provide us the information on latest personnel number of each section.

Total cadre of 351 employees consisting of 141 staff grade officers, 129 non-staff grade officers and 81 minor employees.

- (2) Please provide us the information on annual budget of DOM, and of each section if possible, for recent 5 years.

Attached

1.2 Measures for Meteorological Disaster

- (1) Please provide us the information on newly installed equipments or system. (for about recent 5 years including AWS and GTS upgrading)

AWS, GTS (Upgrading), SADIS (upgrade to 2G), KOICA funded MM5 model system, China funded FunYungCast satellite receiving system

- (2) Please provide us the information on the equipments or system planned to be installed. (for about next 5 years such as doppler radar)

20 Telemeter rain gauges , Doppler radar

- (3) Are there any problems regarding operation and maintenance of AWS?

Problems as reported and confirmed by the consultant of mal-functioning and failing components during the installation phase may be an indication of future concerns in maintenance. No spares for VSAT, or tools essentially required for maintenance by DOM as mandated by the project. Full reports available.

- (4) Are there any problems regarding equipments, personnel, budget etc. of DOM?

See above. At present inadequate and Technician staff is being recruited. Excessively high recurrent cost for developing country, for VSAT and other modern communication modes. Higher maintenance cost as per Engineering Division schedules.

1.3 Understanding, Utilization and Progress of Recommendations of "Comprehensive Study on Disaster Management in Sri Lanka"

- (1) Have you discussed on the contents of the final report of the former JICA Study? Are there any comments on it?

Presently available staff in the Department is not well conversant and having a grip of it, as those who obtained study tours and acquaintances in developing the project have left the Department.

- (2) Is the EWE system planned in the report operated and maintained properly?

To be discussed with other stakeholder organizations

- (3) Are there any other recommendations that are promoted by DOM?

Concerns forwarded by ex-DGMet as a response to request of DMC on this project proposal in November 2008 and then again through JICA in January 2009 and subsequently raised at Ministry Secretary meeting 2 months back also went unheeded.

The DOM is of over 100 years of continuance with 60 years as a Department well established has a solid base and expertise to carry on the mandated tasks as a lead agency (like Irrigation, Land, Agriculture, Health etc) and required to continue the professionalism as the national authority for the long term benefit of citizenry.

1.4 Progress of Discussion on Climate Change Adaptation

- (1) Have you studied the effect by the climate change?

Yes, key issues were identified with scenario development for AR3 as all National meteorological authorities do.

- (2) Are there any plans of the climate change adaptation? Please provide us the progress of planning or progress of implementation.

Yes, Awaiting the funds for the project in Developing Reliable Climate Change Scenarios for Sri-Lanka .

- (3) Please provide us the information on the framework of climate change assessment, adaptation planning, and plan implementation etc., and on the role allocation of related organizations.

As the Focal Point of IPCC in Sri Lanka, to be discussed, in association with UNFCC Secretariat in Sri Lanka, Ministry of Environment and Natural Resources as a joint approach nationally is in progress.

1.5 Assistance by other Donors

- (1) Please provide us the list of on going principal projects supported by other donors and the general information of those projects.

Awaiting a World Bank project for the improvement of the Department (Capacity building and equipment)

- (2) Are there any problems and requests when DOM receives the assistance from donors

Yes, as inherent with any project

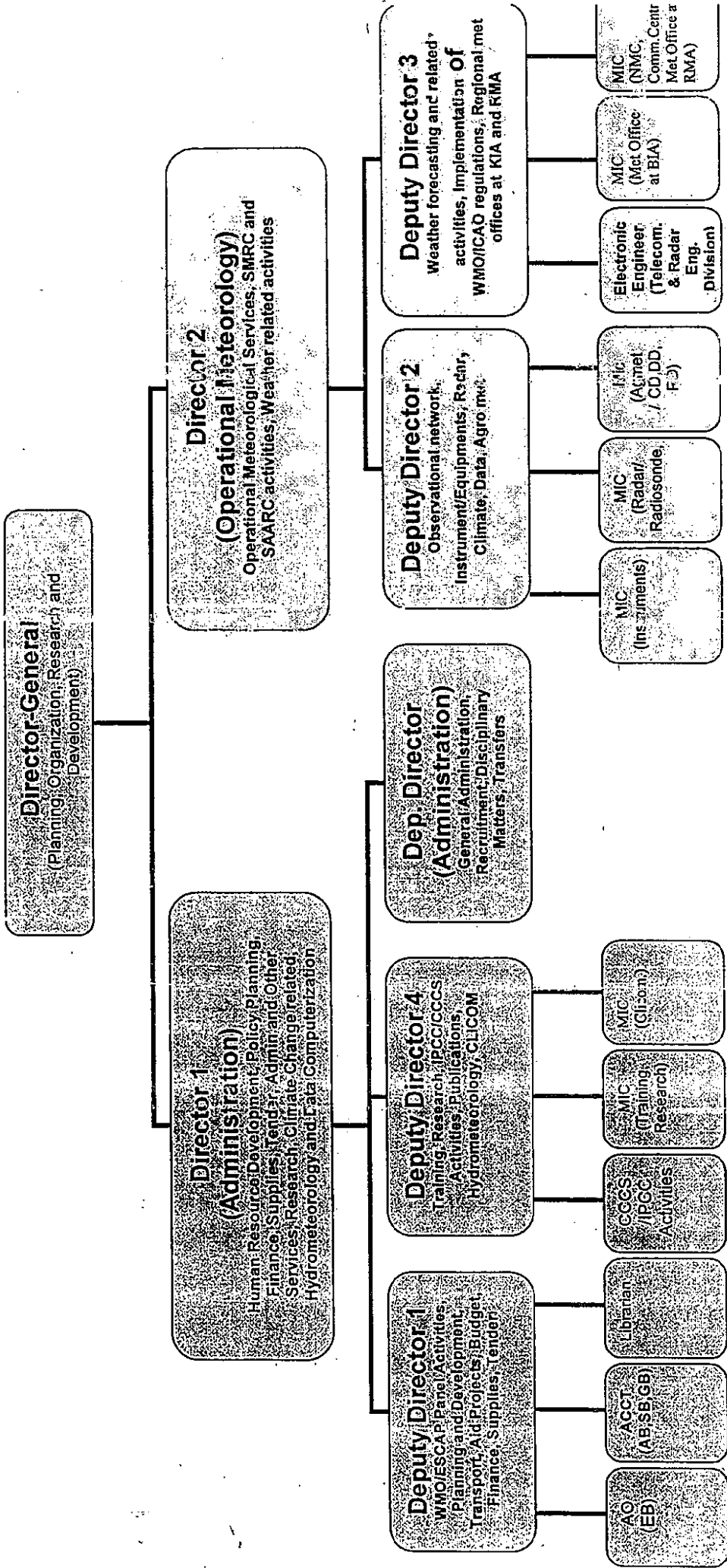
1.6 Expectation for JICA Assistance

- (1) What kind of assistance do you expect for JICA?

Capacity building to enhance forecasting skills of the DOM, for an effective disaster management, Procurement of some important meteorological equipment, Funds for awareness programmes for national actions

- (2) What kind of style do you expect for JICA assistance? (previous JICA study style, advisory style, funding etc.)

Advisory and Funding



MIC = Meteorology in Charge
 ACCT = Accountant
 AO = Administrative Officer
 EB = Establishments Branch
 RD = Rainfall Division
 AB = Accounts Branch
 SB = Supplies Branch
 GB = General Branch
 CD = Climate Division
 DD = Data Division
 NMC = National Meteorological Centre
 Comm. = Communication
 BIA = Bandarayanayake Int'l Airport
 IPCC = International Panel on Climate Change
 WMO = World Meteorological Organization
 ICAO = Int'l Civil Aviation Organization
 CCCS = Centre for Climate Change Studies
 RMA = Ratmalana Domestic Airport

Head: 304 Department of Meteorology
 Programme: 02 Development Activities
 Project: 01 Meteorological Activities

付属資料5-1

Rs '000

Sub Projects	Object Code	Items	Fund	Category/Object Title	2005 Actual	2006 Actual	2007 Actual	2008 Actual	Estimate 2009	Budget Cut	2009 Revised Estimate
				RECURRENT EXPENDITURE	76,392	96,907	113,811	127,328	149,791	2,610	147,181
				Personal Emoluments	55,616	72,547	88,139	94,372	100,149	-	100,149
	1001			Salaries and Wages	40,490	55,469	70,866	73,777	76,574		76,574
	1002			Overtime and Holiday Payments	15,126	17,078	17,273	8,459	10,000		10,000
	1003			Other Allowances				12,135	13,575		13,575
				Travelling Expenses	2,067	1,698	2,689	2,636	2,750	-	2,750
	1101			Domestic	226	265	312	344	450		450
	1102			Foreign	1,841	1,433	2,377	2,293	2,300		2,300
				Supplies	2,464	2,223	2,313	3,778	11,700	1,360	10,340
	1201			Stationery and Office Requisites	1,847	1,421	1,395	2,619	9,800	1,360	8,440
	1202			Fuel	580	775	858	1,100	1,800	-	1,800
	1203			Diets and Uniforms	37	27	60	59	100		100
				Maintenance Expenditure	643	465	482	710	720	-	720
	1301			Vehicles	510	295	217	397	400		400
	1302			Plant, Machinery and Equipment	119	162	250	299	300		300
	1303			Buildings and Structures	14	8	15	15	20		20
				Services	13,030	13,873	15,123	19,372	26,160	1,250	24,910
	1401			Transport	1,229	1,170	1,166	1,076	1,260		1,260
	1402			Postal and Communication	4,133	5,208	4,974	6,326	8,000	500	7,500
	1403			Electricity & Water	5,548	5,995	5,874	7,750	9,800	750	9,050
	1404			Rents and Local Taxes	608	483	949	1,986	4,600		4,600
	1405			Other	1,512	1,017	2,160	2,234	2,500		2,500
				Transfers	2,572	6,101	5,065	6,459	8,312	-	8,312
	1502			Retirements Benefits	19	772	-	-	-		-
	1505			Subscription and Contribution Fees	-	5,173	-	5,436	7,000		7,000
	1506			Property Loan Interest	2,553	155	5,065	1,023	1,300		1,300
	1508			Other	-	1	-	-	12		12
				CAPITAL EXPENDITURE	16,045	33,148	187,913	199,020	223,200	109,980	113,220
				Rehabilitation and Improvement of Capital Assets	-	1,500	1,863	7,899	3,000	-	3,000
	2001			Building and Structures	-	1,500	1,863	7,899	3,000		3,000
				Acquisition of Capital Assets	13,075	20,309	9,781	9,540	21,700	-	21,700
	2101			Vehicles	3,977	-	-	-	-		-
	2102			Furniture and Office Equipment	4,841	11,534	1,942	1,105	1,200		1,200
	2104			Buildings and Structures	4,187	8,530	7,619	8,000	20,000		20,000
	2105			Lands and Land Improvements	70	245	220	435	500		500
				Capacity Building	13	75	74	904	200	-	200
	2401			Training and Capacity Building	13	75	74	904	200		200
1				Meteorological Equipment	2,957	11,264	176,195	17,314	8,300	-	8,300
				Acquisition of Capital Assets	2,957	11,264	176,195	17,314	8,300	-	8,300
	2103			Plant, Machinery and Equipment	2,957	11,264	176,195	17,314	8,300		8,300
		11			2,957	11,264	175,706	-	7,000		7,000
		13						15,106	1,000		1,000
		15					449				
		17					40	2,208	300		300
2				Doppler Weather Radar System	-	-	-	163,364	190,000	109,980	80,020
				Acquisition of Capital Assets	-	-	-	163,364	190,000	109,980	80,020
	2103			Plant, Machinery and Equipment	-	-	-	163,364	190,000	109,980	80,020
				Total Expenditure	92,437	130,055	301,724	326,348	372,991	112,590	260,401

**Questionnaire for Detailed Planning Survey
on Disaster Management Capacity Enhancement Project adaptable to Climate Change**

1. Questionnaire for NBRO

1.1 Framework of Organization

- (1) Please modify the organization chart, if there are any changes on it. And please provide us the information on latest personnel number of LSSD.

Please see the attached organization chart

- (2) Please provide us the information on annual budget of NBRO and LSSD for recent 5 years.

1.2 Measures for Landslide

- (1) Please provide us the disaster information (affected area, number of affected people, damage cost etc.) for recent 5 years.

Affected area – Districts of Matale, Nuwara Eliya, Badulla, Kandy, Kegalle, Ratnapura, Kalutara, Galle, Matara and Hambantota

Number of affected People – 15,533 (2004 – 2007)

Damage cost – -

- (2) Are there any policies for flood control management? And please provide us the information on actual implementation for recent 5 years, if any. --

Preparation of inundation maps and awareness creation

- (3) Please provide us the progress of landslide hazard mapping. *Please see the attachment II*

- (4) Have you implemented the risk assessment? Please provide us the progress of risk assessment.

Currently being done for Nuwara Eliya and Galle.

1.3 Understanding, Utilization and Progress of Recommendations of “Comprehensive Study on Disaster Management in Sri Lanka”

- (1) Have you discussed on the contents of the final report of the former JICA Study? Are there any comments on it? *Yes. Please see the attachment III*

- (2) Is the EWE system planned in the report operated and maintained properly?

NBRO still follow the procedure and issue early warning as planned. However, the communication equipments provided under the project is currently not functioning due to the reasons not applicable to NBRO

- (3) Are the CBDRM activities supported by the JICA Study promoted? Are the materials prepared in the JICA study utilized?

Activities are promoted wherever and whenever possible. But the flip charts are yet to be received from DMC

- (4) Are there any other recommendations that are promoted by NBRO?

Preparation of a booklet using the same material included in the flip charts would be user friendly. Early warning system should be strengthened.

1.4 Progress of Discussion on Climate Change Adaptation

- (1) Have you studied the effect by the climate change? yes

- (2) Are there any plans of the climate change adaptation? Please provide us the progress of planning or progress of implementation.

Expect to utilize real time weather forecasting for issuing early warning on landslides

- (3) Please provide us the information on the framework of climate change assessment, adaptation planning, and plan implementation etc., and on the role allocation of related organizations.

1.5 Assistance by other Donors

- (1) Please provide us the list of on going principal projects supported by other donors and the general information of those projects.

Risk profile mapping in Sri Lanka assisted by UNDP

Installation of automated rain gauges in landslide prone – supported by UNDP

- (2) Are there any problems and requests when NBRO receives the assistance from donors
Some times

1.6 Expectation for JICA Assistance

- (1) What kind of assistance do you expect for JICA?

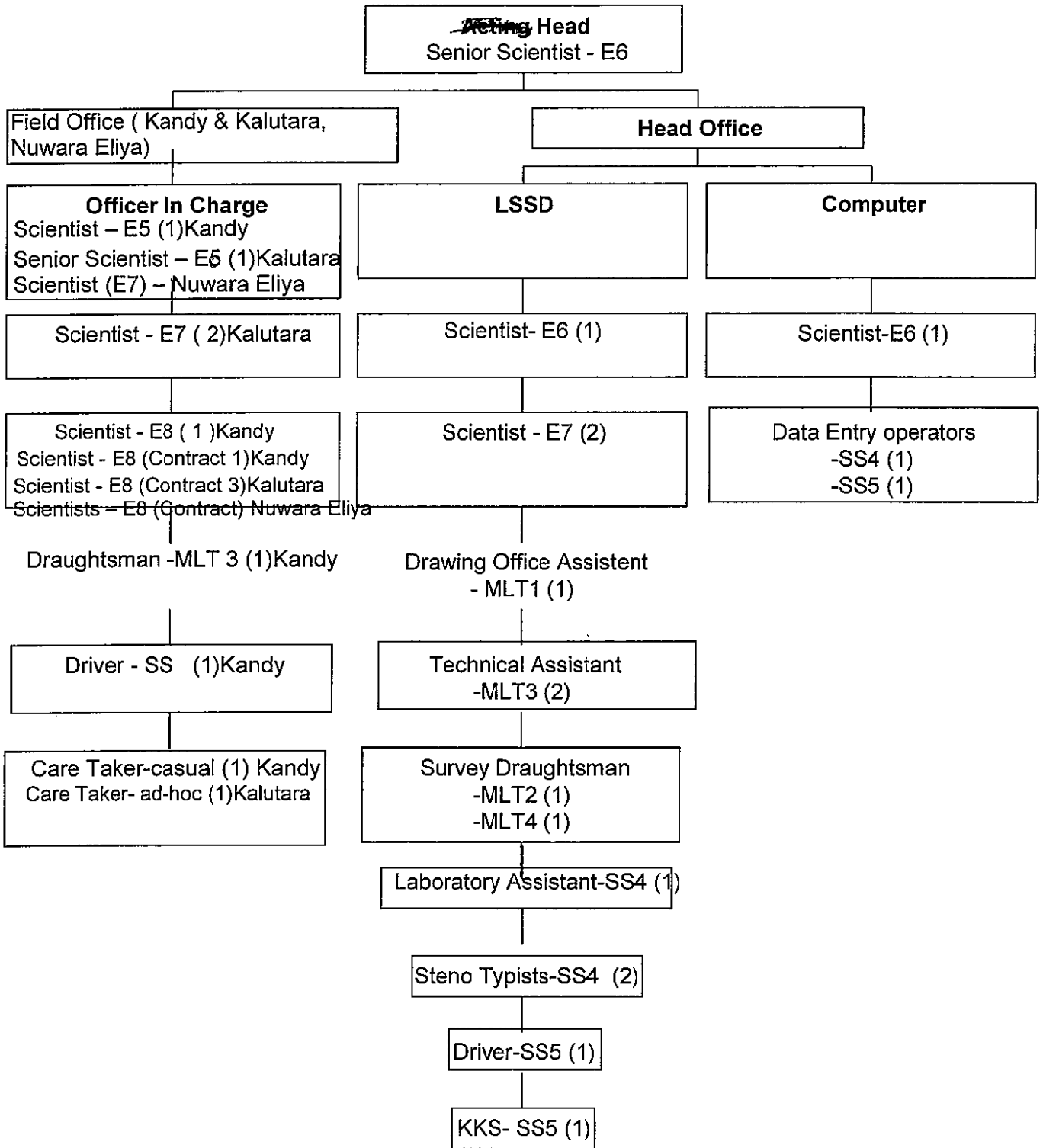
*Technological, equipment, and training support for
monitoring the movements of landslides*

Analysis of landslide potential with respect to rainfall values,


Mitigation of landslides


- (2) What kind of style do you expect for JICA assistance? (previous JICA study style, advisory style, funding etc.) *previous JICA study style is preferred*

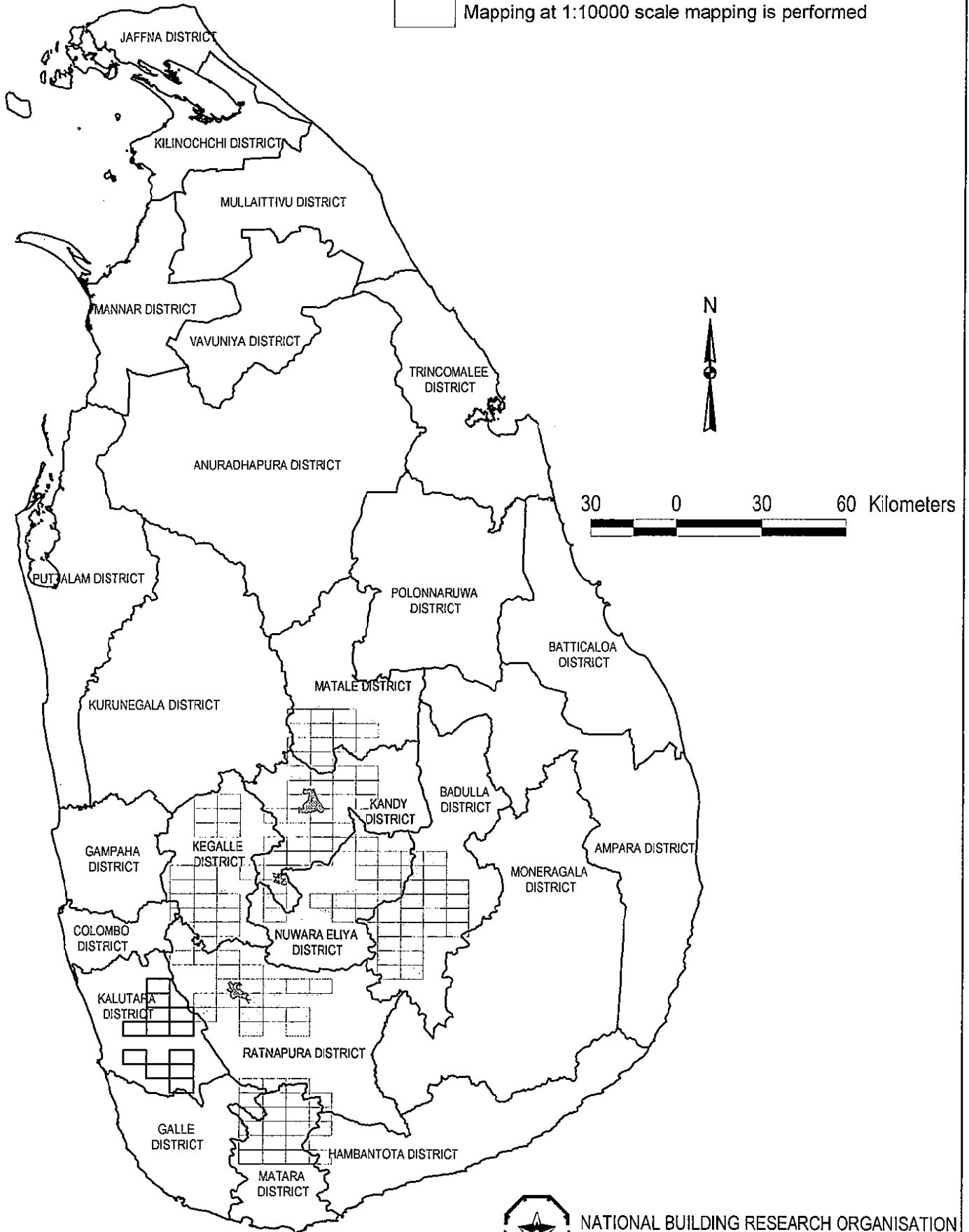
Landslide Studies & Services Division



LANDSLIDE HAZARD ZONATION MAPPING IN SRI LANKA

 1:50000 maps are available

 Mapping at 1:10000 scale mapping is performed



Revised on May 29, 2008



NATIONAL BUILDING RESEARCH ORGANISATION
99/1 Jawatta Road Colombo 05



ජාතික ගොඩනැගිලි පර්යේෂණ සංවිධානය
தேசிய கட்டிட ஆராய்ச்சி நிறுவனம்
NATIONAL BUILDING RESEARCH ORGANISATION



99.1 { ජාතික ගොඩනැගිලි පර්යේෂණ සංවිධානය
ලාඤ්ඤා මාවතේ කොළඹ 5
Lawatta Road, Colombo 5, Sri Lanka.

Tele Director General 2505149
Office - 2588946, 2501834, 2500354 Fax - 2502611
E-mail Director General dgnbro@slt.lk - Gen. nbro@slt.net.lk
Website www.nbro.gov.lk

Our Ref: LSSD/SP/04/09

Your Ref:

MDM/NCDM/JICA

Date: 17.02.2009

Secretary,
Ministry of Disaster Management & Human Rights,
No. 02, Wijerama Mawatha,
Colombo 07.

**JICA Comprehensive Study on Disaster Management in Sri Lanka
Comments on Draft Final Report**

This has reference to letter No. MDM/NCDM/JICA dated 16.02.2009 by Director/NCDM to Mr. R M S Bandara, Head, Landslide Studies and Services Division, NBRO.

As requested by above letter, I am forwarding our comments on the Draft Final Report of the JICA Comprehensive Study on Disaster Management in Sri Lanka.

1. Even though this is a report on "comprehensive study on disaster management in Sri Lanka", this study does not address all the disasters in the country. In addition, the report has mainly focused on flood and other disasters have been given less attention. Therefore, it is my view that the name of the report may mislead the readers.
2. *Para 6.2 (Recommendations), Page III-53, Main report*
Para 3.5.2 (Recommendations), Page 42, Summary
The 1st four lines of both above paragraphs indicate three points that are raised as the present issues in Chapter 1.

But we cannot find those present issues in Chapter 1 of the draft final report.

3. *Page 47, Summary, last two lines*
"Effective utilization and periodical modification by DMC of the fliptation for promoting CBDRM activities of DMC and other related organizations"
We appreciate it, if this is rephrased as
"Perodical modification of fliptation in consultation of the relevant technical organisations is expected for effective utilization of the same for promoting CBDRM activities of DMC and other related organisations."
4. *Page 55, Summary*
3rd line in 2nd para under the sub heading
"Preparation, consolidation and sharing of the information related to the disaster management"
We prefer if publishing a record of disasters that happened in the previous year and the measures taken to mitigate disasters is done by relevant technical organisations, as that can be incorporated their experience also. DMC can refer such records in its annual book, which is recommended for publishing in this report.

5. I wonder wheather the project team has focused their attention on indigenous knowledge, specially flood prone areas. There are some recommendations that we cannot agree upon.

W B J Fernando

W B J Fernando
Director General

copy to: Director, NCDM

No. 008410

御見積書

(株)パシフィックコンサルタンツ
 インターナショナル 御中

平成19年2月23日

貴御照会 平成19年 2月 22日 附
 第 号、下記の通り御見積申し上げます。

〒101-0047

東京都千代田区千代田4番15号

電話 03-3291-5873

株式会社 和

営業部

代金支払方法 現金振込み

納入期間

受渡場所 東京都多摩市 本社

御見積有効期間 平成19年3月末

備考：下記金額には、消費税相当額は含まれておりません。

¥440,000.-

内 訳

項目	品名	仕様・明細	数量	単位	単価	金額
件名：スリランカ王国向け簡易雨量警報器 納入						
簡易雨量警報器						
	簡易雨量警報器	KTS-2004	4	台	110,000.	440,000.
					機器費計	440,000.
	以下余白					

※お見積条件

機器調整費および取付工事費は含まれておりません。

※備考

本製品は、受注生産品となっております。

Date: Tue, 11 Aug 2009 16:10:46 +0800
From: "Isao Misono" <misonoi@oriconsul.co.jp>
To: "Yoshihiko Uchikura" <uchi-712@oriconsul.co.jp>
Subject: Fw: Supplying of rain gages
+ plastic moldings-2.jpg

additional cost of Profit 35% and Tax 15% are to be considered

----- Original Message -----

From: nishantha#####200 kumarakdkak3698
To: Isao Misono
Sent: Tuesday, August 11, 2009 2:24 PM
Subject: Supplying of rain gages

Dear Mr.Misono,

I'm sending herewith the photograph of the raingage and prices without profit and taxes.

Qty(Nos)	Rate(Rs- Unit price)	
1000	1250/-	$1250 \times 1.35 \times 1.15 = 2000$ LKR
2000	1150/-	
4000	1000/-	

Thanking You,
Yours faithfully,

Nishantha Hikkaduwa,
Managing Director,
Geo Engineering Consultants.

資料 防災観測関連機材価格一覧

A. 地すべり関連調査

条件	測商技研	坂田電機	オサシ・テ クノス	備考
1. 降雨				
1. 雨量計	120,000	120,000	105,000	
2. 半自動観測機 (データロガー)	135,000	170,000	135,000	
3. バッテリー、メモリーカード、他付 属品	54,000	11,400	25,200	
	309,000	301,400	265,200	
2. 地盤傾斜				
1. 地盤傾斜計	227,000	340,000	N.A	
2. 半自動観測機 (データロガー)	240,000	250,000		
3. 保護カバー、計器収納箱、他	106,500	117,200		
	573,500	707,200		
3. 地表変化				
1. 地表伸縮計(インバー線30m)	185,000	130,000	120,000	
2. 半自動観測機 (データロガー)	135,000	170,000	100,000	
3. バッテリー、メモリーカード、他付 属品	44,000	47,000	37,200	
	364,000	347,000	257,200	
4. 地中傾斜				
4. 1 多段式孔内傾斜計				
1. 多段式傾斜計 5m(1方向)	N.A	575,000	N.A	
2. 半自動観測機 (データロ ガー,4ch)		340,000		
3. 中間パイプ(10本)、継ぎ手他		375,480		
3. バッテリー、メモリーカード、他付 属品		105,000		
		1,395,480		
4. 2 挿入型孔内傾斜計				
1. 傾斜計(1方向)	N.A	400,000	N.A	
2. 指示計		350,000		
3. 測定管、その他		157,500		
		907,500		
4. 3 パイプ歪計				
1. パイプ歪計(15m、1方向)	64,500	119,650	112,500	
2. 半自動観測機 (データロガー)	300,000	300,000	380,000	
3. バッテリー、計器収納箱、立ち上 がりパイプ他	71,000	105,000	64,860	
	435,500	524,650	557,360	
5. 地下水位観測				3
1. 水圧式水位計 (20m 水深)	135,000	105,000	184,000	
2. 半自動観測機 (データロガー)	135,000	170,000	135,000	
3. バッテリー、収納機、メモリーカー ド他	54,000	105,800	61,200	
	324,000	380,800	380,200	
6. 間隙水圧				
1. 間隙水位センサー(23mケーフ ル付)	86,000	76,500	N.A	

2. 半自動観測機（データロガー）	135,000	170,000	
3. バッテリー、収納機、メモリーカード他	54,000	170,000	
	275,000	416,500	0

B. 洪水関連（河川）

1. 水位

1.1 水位計測（オ）	1. 水圧式水位計	135,000	125,000	184,000
	2. 半自動観測機（データロガー）	135,000	170,000	135,000
	3. バッテリー、収納機、メモリーカード他	54,000	170,000	61,200
		324,000	465,000	380,200

1.2 水位計計測
（現地調達）

1. スタッフゲージ			
------------	--	--	--

C. 共通機器

C. 1 観測記録 伝達	1. ネットワークコントローラ	N.A	126,000	100,000
	2. PC(パソコン)	N.A	150,000	150,000
			276,000	250,000

C. 2 警報機器	1. 警報インターフェイス	125,000	185,000	100,000
	2. 回転灯/サイレン	29,000	41,500	20,000
	3. バッテリー他	34,000	5,000	10,000
		188,000	231,500	130,000

C. 3 バッテリー充電器		15,000	N.A	N.A
---------------	--	--------	-----	-----

C. 4 避雷機		35,000	65,000	N.A
----------	--	--------	--------	-----

C. 5 予備費（防御柵、観測機器設置台など）		50,000	50,000	50,000
-------------------------	--	--------	--------	--------

D. 輸送費：

雨量計、パイプ歪計、地下水水位計、観測記録伝達、警報機器各1式及び地表伸縮計5セットとした場合

E. 関税：

注、

N. A: 資料なし

Table 1 Geotechnical Survey Cost

Assumed Conditions:

1. Location: **200km** from Colombo
2. Area: 100x300m, Hilly/Mountain Area (Slope Angle: 20~35 degree)
5. Drilling: 4Nos, D=15m

No.	Items	Qty	Unit	Unit Cost (Rs)	Amount (Rs)	Remarks
I	Mobilization/Demobilization					
1	Rigs and Accessories	1	Sets	400,000	400,000	
2	Working Platforms	1	L.S	75,000	75,000	
II	Rig Set Up and Site to Site Transfer Area: 100x300m, Hilly/Mountain					
1	Area (Slope Angle: 20~35 degree)	4	Times	25,000	100,000	
III	Hole to Hole transfer Hilly/Mountain Area (Slope Angle:					
1	20~35 degree)	4	Times	10,000	40,000	
IV	Drilling and Sampling					
1	Drilling and Sampling Hilly/Mountain Area (Slope Angle: 20~35 degree)					
	1) D=86mm	60	m	8,000	480,000	boulder scattered
	2 SPT	60	Samples	250	15,000	
V	Soil Laboratory Tests					
1	Specific Gravity	60	Samples	1,200	72,000	
2	Unit Weight (Density)	60	Samples	1,200	72,000	
3	Atterberg Limit	60	Samples	2,000	120,000	
4	Moisture content	60	Samples	600	36,000	
5	Triaxial Compression	30	Samples	12,000	360,000	
6	Permeability Test (Borehole test)	30	Samples	10,500	315,000	
					975,000	
VI	Service Pick-up:2 units	10	Days	4,000	40,000	
VII	Factual Report	1	L.S	40,000	40,000	
	Sub-Total				2,165,000	
VIII	Overhead, Insurance, Profit (20%)				433,000	
	G.Total				2,598,000	
IX	Tax (15%)				389,700	
X	Total with Tax				2,987,700	
	Unit Cost with Soil Laboratory Testing		Unit Cost/m		49,795	
			Say		49,800 per m	

Note:

Based on Quotation from " Engineering & Laboratory Services (PVT) LTD.(ELS)

表 工事費及び関連単価

工事数量:

排水路(大):1860m
 排水路(小):520m
 集水ボックス:14箇所
 蛇かご工:800m³

工事費

項目	単位	工事費単価	数量	工事費	備考
A. 排水路関連工事					
1 伐開	m ²	114.9	8,784	1,009,605	灌木域
2 掘削(ハードソイル)	m ³	942.4	0	0	
3 掘削(ソフトロック)	m ³	1,246.1	2,301	2,867,604	
4 掘削面の整地	m ²	89.4	1,666	148,942	
5 埋め戻し	m ³	506.5	328	165,936	
6 コンクリート(1:2:4)	m ³	12,883.9	440	5,668,474	
7 鉄筋工	kg	250.6	17,599	4,410,416	
8 型枠工	m ²	820.5	4,499	3,691,476	木製パネル
B. 蛇かご関連工事					
9 盛土	m ³	651.1	0	0	土量運搬100m含む
10 蛇かご工	m ³	11,133.7	800	8,906,941	
11 練り石積み工	m ³	8,144.9	0	0	
12 空石積み工	m ³	3,776.3	0	0	

26,869,393

注

工事費単価は準備工+予備費(10%)、間接費・便益(35%)及びTax+NBT(15%)を含む

図集 No 5

工事費詳細

排水路(大)L=1860m

排水路(小)=520m

単位数量	数量	工事費	単位数量	数量	工事費
3.94	7328.4	842,265	2.8	1456	167,340
0	0	0	0	0	0
0.973	1809.78	2,255,249	0.945	491.4	612,356
0.7	1302	116,400	0.7	364	32,542
0	0	0	0.63	327.6	165,936
0.1974	367.164	4,730,522	0.14	72.8	937,951
7.896	14686.56	3,680,633	5.6	2912	729,783
1.692	3147.12	2,582,176	2.6	1352	1,109,300
		14,207,244			3,755,208

単位長当
たり

7,638

単位長当
たり

7,222

蛇かご工 50m

16 800

8,906,941



To : Mr. Yoshihiko UCHIKURA
 Oriental Consultants Co., Ltd.
 Water Resources & Watershed Management Group

Date : 07 / 08 / 2009

Dear Sir,

QUOTATION FOR THE A3 COLOUR LASERJET PRINTER

We thank you for inviting Systemcare Technology to forward our proposal for the above and take great pleasure in forwarding herewith our quotation to yourself.

6015 DN HP COLOUR LASERJET PRINTER

(6015 DN HP Colour Laser jet Printer (A3))

Rs. 4 90,000.00

GESTENTER MPC 2030 COLOUR PHOTOCOPIER (A3)

(Colour -copy, Printer, scanner)

Rs. 5 75,000.00

CANON IR 2018 PHOTOCOPIER (A3)

(Copier, Colour scanner & Printer)

Rs. 2 19,000.00

HP 1522 NF MFP ALL IN ONE PRINTER (A4)

Fax , Photo Copier , Colour Scanner, Printer (Black & white A4)

Rs. 73,750.00

BROTHER FAX MACHINE 827 (A4)

Brother 827 Fax

Rs. 19,750.00

Terms

Payment : 50% Advanced Payment,
 Balance On Delivery
 Warranty : One Year Comprehensive
 Validity : 2 weeks
 Delivery : Ex stock subject to prior sales

Thank You,
 Yours Sincerely,

D. M. N. Ravindra
 Customer Support Manager
 SystemCare Technology

Option I

1. ArcGIS-ArcView 9.3.1 Single user (Win 2000/ Win XP/Vista)

ArcView is primarily designed for geographic data visualization, query, analysis, basic data management, and cartographic composition and publication. ArcView is composed of ArcCatalog, ArcMap and a lightweight version of ArcToolbox.

a. ArcView 9.3.1 Single user (One License)

Price	Rs. 330,000/-
VAT @ 12%	Rs. 39,600/-
Total Unit Price:	Rs. 369,600/-
Rupees Three Hundred and Sixty Nine Thousand and Six hundred only	

b. ArcView 9.3.1 Single user (2-10 Licenses)

(This price applies if you order two or more licenses)

Price for	Rs. 305,000.00(each)
VAT @ 12%	Rs. 36,600.00(each)
Total Price	Rs. 341,600.00(each)
Rupees Three Hundred Fourty One Thousand and Six Hundred only	



Powerdrive Techonologies (Pvt) Ltd.

No. 207/14, Dharmapala Mawatha, Colombo 7, Sri Lanka.
 Tel: +94 (0)11 2885206-8, Hotline: +94 (0)11 2885206, Fax: +94 (0)11 2885208
 E-mail: info@powerdrivetech.com, Website: http://www.powerdrivetech.com

QUOTATION

Confidential Document

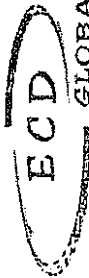
To: Mr. Yoshihiko Uchikura, Water Resources & Watershed Management Group, Oriental Consultants Co., Ltd., Japan.	Our Ref:	JIC1611100809
	Your Ref:	
	Date:	10-08-2009

NO.	DESCRIPTION	QTY.	PRICE (LKR.)	VALUE (LKR.)
1	Senior Systems Engineer			195,000.00
2	Systems Engineer			160,000.00
3	GIS Operator			90,000.00
4	Senior GIS Operator			165,000.00
	Working hours will be 9.00am to 5.00pm only on working days. Week ends and the public holidays are considered as extra duties. For the extra work additional payment has to be done.			

PLEASE QUOTE THE REFERENCE NUMBER IN ALL COMMUNICATIONS

SUB TOTAL	610,000.00
DISC	
TOTAL	610,000.00

for and behalf of
 POWERDRIVE TECHNOLOGIES (PVT) LTD.



GLOBAL (PVT) LTD.

604, Aluthmawattia Road, Colombo 15, Sri Lanka.
 Telephone/Fax: 2529774, 2529290, 2529961, 2546257
 Email: ecdglobal@sltnet.lk Website: www.ecdglobal.info

DAILY RENTAL

TYPE OF VEHICLE	RATE PER DAY (RS)	PERMITTED MILEAGE	EXCESS MILEAGE PER KM (RS)	DETENTION AFTER 12 HOURS OF WORK
A/C Sedan Car	5,150.00	100 Km per day	46.00	45.00
Toyota Corolla 121 or similar	9,000.00	100 Km per day	55.00	60.00
Allion or similar	8,500.00	100 Km per day	65.00	70.00
Dual A/C Micro Van	5,950.00	100 Km per day	52.00	50.00
Montero/Land Cruiser	12,250.00	100 Km per day	120.00	175.00
20 Seater Luxury Coach	11,500.00	100 Km per day	75.00	150.00
40 Seater Luxury Coach	21,000.00	100 Km per day	122.00	150.00

MONTHLY RENTAL

TYPE OF VEHICLE	RATE PER MONTH (RS)		EXCESS MILEAGE PER KM (RS)
	2400 Km per month	3000 Km per month	
A/C Sedan Car	124,000.00	144,000.00	45.00
Dual A/C Micro Van	135,000.00	157,000.00	50.00

LUXURY VEHICLES

TYPE OF VEHICLE	RATE PER DAY (RS)	PERMITTED MILEAGE	EXCESS MILEAGE PER KM (RS)	DETENTION AFTER 12 HOURS OF WORK
Nissan Cefiro 2000 cc	9,800.00	100 Km per day	75.00	125.00
Nissan Cefiro JM 230	18,500.00	100 Km per day	100.00	225.00
Mercedes Benz Cars	26,000.00	100 Km per day	150.00	275.00
Chrysler	33,500.00	100 Km per day	200.00	350.00

- * The above rate includes fuel, oil and driver's subsistence.
- * The rates are subject to change when there is an increase in fuel price.
- * Mileage will be calculated on garage to garage basis.
- * Rates quoted above are subject to 12% VAT levy.
- * In case of outstation running would appreciate the driver to be provided with reasonable accommodation.
- * Working hours for vehicles will be from 7.00 a.m. to 7.00 p.m. Any hours worked thereafter will be subject to a detention fee as stated above.