

附属資料5 プロジェクト形成調査2概要

## 附属資料5 プロジェクト形成調査2 概要

### 目 次

1. 調査の背景と目的 .....	附 5-1
1.1 調査の背景 .....	附 5-1
1.2 調査の目的 .....	附 5-1
2. 調査団の構成と調査行程等 .....	附 5-2
2.1 調査団の構成 .....	附 5-2
2.2 面談機関及び面談者 .....	附 5-2
2.3 コミュニティワークショップ .....	附 5-2
2.4 現地調査 .....	附 5-2
2.5 収集資料等 .....	附 5-2
3. 「ス」国の概要 .....	附 5-3
3.1 自然概況 .....	附 5-3
3.1.1 地形・地質 .....	附 5-3
3.1.2 気象・水文 .....	附 5-3
3.2 社会・経済概況 .....	附 5-5
4. 自然災害の概況 .....	附 5-5
4.1 概況 .....	附 5-5
4.2 洪水・土砂災害 .....	附 5-6
4.3 2003 年豪雨災害 .....	附 5-7
4.4 スマトラ沖大地震及びインド洋津波災害 .....	附 5-7
5. 災害対策等の概況 .....	附 5-9
5.1 法律、制度、行政組織等 .....	附 5-9
5.1.1 Sri Lanka Disaster Management Act（災害対策法） .....	附 5-9
5.1.2 The Council、DMC および Ministry of Disaster Management（防災省） .....	附 5-9
5.1.3 「防災ロードマップ」の発表 .....	附 5-12
5.1.4 Emergency Response Plan、建築・開発ガイドライン .....	附 5-13
5.1.5 防災関連予算 .....	附 5-13
5.2 個別災害分野における対策 .....	附 5-13
5.2.1 気象観測 .....	附 5-13
5.2.2 洪水 .....	附 5-14
5.2.3 土砂災害 .....	附 5-15
5.2.4 海岸浸食 .....	附 5-16
5.2.5 地震 .....	附 5-16
5.3 津波災害後の対策 .....	附 5-16

5.3.1	津波予警報システム .....	附 5-16
5.3.2	津波モデルビレッジ .....	附 5-17
5.4	地域・コミュニティレベルでの防災活動 .....	附 5-17
6.	防災分野への支援の概況 .....	附 5-17
6.1	JICA による支援の概況 .....	附 5-17
6.1.1	スマトラ沖大地震・インド洋津波以前に行われた支援 .....	附 5-17
6.1.2	スマトラ沖大地震・インド洋津波以降に行われた支援 .....	附 5-18
6.2	その他日本による防災分野への支援の概況 .....	附 5-18
6.3	国際機関・他のドナー機関によるこれまでの支援 .....	附 5-18
7.	防災ロードマップ .....	附 5-19
8.	今後の支援に向けての考察 .....	附 5-20
8.1	防災分野での支援ニーズ .....	附 5-20
8.1.1	課題 .....	附 5-20
8.1.2	ニーズ .....	附 5-20
8.2	日本の防災分野への支援動向 .....	附 5-21
8.3	国際機関等の動向 .....	附 5-21
8.3.1	国際社会の潮流 .....	附 5-21
8.3.2	スリランカでの動向 .....	附 5-23
9.	今後の支援方針・支援分野の提案 .....	附 5-23
9.1	支援方針・支援分野を提案するにあたって .....	附 5-23
9.2	支援方針 .....	附 5-25
9.3	支援分野 .....	附 5-25
10.	支援プロジェクト案（一部実施中のもの、JBIC により実施されているものを含む） .....	附 5-26
10.1	支援プロジェクトの選定 .....	附 5-26
10.2	支援プロジェクトを核とした支援の展開・連携イメージ .....	附 5-28
10.3	中長期的な災害対策支援 .....	附 5-29
11.	支援受け入れ素地 .....	附 5-31
12.	おわりに .....	附 5-31

## 表リスト

表 2-1	団員構成および現地調査期間 .....	附 5-2
表 3-1	年間降雨の分布 .....	附 5-3
表 3-2	流域面積毎の流域数 .....	附 5-5
表 4-1	2003 年豪雨災害による被害概要 .....	附 5-7
表 4-2	インド洋津波被害の概要 .....	附 5-8
表 5-1	防災ロードマップ分科会とリーディングエージェンシー .....	附 5-13

表 5-2	洪水危険河川に対する対策（Mahaweli 川を除く） .....	附 5-14
表 6-1	スマトラ沖大地震・インド洋津波災害以降の支援 .....	附 5-18
表 7-1	防災ロードマップに示されたプロジェクトリスト .....	附 5-19
表 8-1	防災協力イニシアチブ（一部抜粋） .....	附 5-21
表 8-2	津波災害後の防災分野への国際社会の支援動向 .....	附 5-23
表 9-1	提案する支援分野と支援内容、支援スキーム .....	附 5-25
表 10-1	要請案件と防災ロードマップの関係 .....	附 5-26
表 10-2	要請されているプロジェクトの検討結果 .....	附 5-28

## 図リスト

図 3-1	年間降水量の分布 .....	附 5-4
図 3-2	「ス」国の水系 .....	附 5-4
図 4-1	津波被災県および死者数（2005 年 1 月 25 日時点） .....	附 5-8
図 5-1	DRM Institutional Framework in Sri Lanka .....	附 5-10
図 5-2	DMC の組織図 .....	附 5-11
図 5-3	Kelani 川下流堤防等位置図 .....	附 5-14
図 5-4	地滑りハザードマップ作成位置図 .....	附 5-15
図 8-1	防災分野への支援の国際的なトレンド .....	附 5-22
図 9-1	災害軽減活動と、国・地方・コミュニティ、投入される支援種類の関係 .....	附 5-24
図 9-2	構造物対策への投資と対策効果のイメージ .....	附 5-24
図 10-1	気象観測網・災害警報整備を核としたときの支援の展開・連携イメージ .....	附 5-29
図 10-2	プロジェクト実施スケジュール（案）プロジェクト関係 .....	附 5-29
図 10-3	「ス」国における防災プロジェクトのマッピング .....	附 5-30
図 10-4	新規プロジェクトと既存のプロジェクトからの展開イメージ .....	附 5-30

## 添付資料

添付資料 1	調査日程 .....	附 5-32
添付資料 2	面談者リスト及び協議概要 .....	附 5-35
添付資料 3	コミュニティワークショップ結果概要 .....	附 5-60
添付資料 4	現地調査結果概要 .....	附 5-65
添付資料 5	収集資料リスト .....	附 5-71
添付資料 6	参考資料リスト .....	附 5-72
添付資料 7	候補案件概要 .....	附 5-73

# 1. 調査の背景と目的

## 1.1 調査の背景

スリランカ国（以下「ス」国）は、2004年12月26日に発生したインド洋大津波により、未曾有の被害を受けた。「ス」国では、津波災害はまれであるが、集中豪雨による洪水災害や土砂災害がほぼ毎年発生していることに加え、近年では一部渇水災害も問題となってきており、自然災害に対する防災力の強化の必要性が高まっている。一方、「ス」国の防災行政では、自然災害の種類によって対応する省庁が分かれていたため、今回の津波のような大規模な災害への対策の体制は不十分であった。

このような状況を受けて、2005年5月に、自然災害以外の災害を含む災害に対し、事前の防災活動から災害発生後の緊急対応、復興にいたるまでの包括的な枠組みを定めた、災害対策法（Sri Lanka Disaster Management Act, No. 13 of 2005, Certified on 13th May, 2005）が制定された。災害対策法には、大統領直轄の国家災害対策評議会（National Council for Disaster Management : the Council）設立および防災活動の実施機関としての災害対策局（Disaster Management Centre : DMC）の設置が規定され、DMCにおいて具体的な業務が始まったところである。

一方、津波関連情報を国際的なレベルで共有する枠組みとして、インド洋諸国に対し、我が国気象庁が「太平洋津波警報センター」と連携して、「津波監視情報」を提供することが暫定的に決められており、「ス」国気象局を情報の受け皿機関として指定し、災害に対する早期警戒・通報システムとしての取り組みを始めている。

このように、「ス」国では、津波災害を契機に防災行政強化に係る取り組みが着手されつつあるものの、国家的な防災計画、緊急時のオペレーション計画の策定、国民への迅速な災害情報の伝達の仕組みの構築等、取り組まなければならない課題は多い。

防災分野においては、我が国は数々の知見・経験を有しており、これらノウハウをもとにした協力を「ス」国から求められている。

## 1.2 調査の目的

このような背景のもと、本プロジェクト形成調査は、「ス」国の防災に関する現状を把握し、「ス」国のニーズと我が国のリソースをうまく調整し、防災に関するプロジェクトの形成を行うことを全体目的とし、プロジェクト形成調査1（2005年7月実施）で明らかになった以下の課題、

- DMCの組織体制は移行期で不明な点を多く残したこと
- 「ス」国の防災体制は津波後初めて検討されている状況で経験・ノウハウが非常に浅く、ニーズはあるものの協力プロジェクトの受入の素地がないこと
- 災害発生地域における具体的な現地調査が実施されていないこと
- 今後の協力プロジェクトを検討するに際して有益な情報となる津波災害に関する情報収集などができていないこと

に対して、

- DMC からの継続的な情報収集
- DMC を中心とする災害対策関係機関に対し、日本を初めとする防災に関する先進事例や日本が提供できる協力プロジェクトの情報提供を行うことにより、「ス」国側の受入態勢を整える
- 災害発生地域における現状把握・分析
- 津波災害情報及び津波災害後の対応状況に関する調査

といった活動を行い、2回の調査で得られた結果及び情報を整理・分析することで、今後の防災協力に対し提言することを目的としている。

## 2. 調査団の構成と調査行程等

### 2.1 調査団の構成

本調査は、以下の団員及び現地調査期間により実施された（表 2-1）。調査工程の詳細は、添付資料 1 に示す。

表 2-1 団員構成および現地調査期間

団員氏名	担 当	現地調査期間
松丸 亮	防災行政	2005 年 9 月 20 日～2006 年 1 月 7 日（110 日間）
阪本 日出雄	地域防災	2005 年 9 月 20 日～2005 年 10 月 4 日（15 日間）

### 2.2 面談機関及び面談者

添付資料 2 に示す機関等と面談を行った。

### 2.3 コミュニティワークショップ

コミュニティにおける災害関連の情報収集を目的に、地域防災団員の現地調査期間中に3回のコミュニティワークショップを実施した。詳細な内容については、添付資料 3 に示す。

### 2.4 現地調査

調査期間中以下に示す現地調査を行った。現地調査結果の詳細は添付資料 4 に示す。

- Kalu 川上流域
- 東部地区津波被災地域
- 南部津波被災地域
- Gin 川、Nilwara 川流域

### 2.5 収集資料等

これまでの調査において、添付資料 5 に示す資料を収集した。

### 3. 「ス」国の概要

#### 3.1 自然概況

##### 3.1.1 地形・地質

「ス」国は北緯 5° 55' から 9° 55' のインド洋上に位置し(最も近いところでインドとは約 50km)、約 65,600km<sup>2</sup> の国土面積を持つ。

国土の中南部は山岳地帯および高原地帯となっているが(中央高地、最高峰：Pidrutalagala、2,524m)、国土の大部分は、海拔 30m～200m の平原地帯である。海拔 30m 未満の海岸地帯は、大部分が砂地であり、海岸に沿う形で多くの潟湖が形成されている。海岸線の総延長は約 1,200km である。

「ス」国は、インド・オーストラリアプレートの内部にあり、地表面の 90%以上は、先カンブリア時代の地層に覆われている。インド・オーストラリアプレートの北端はヒマラヤ山脈であり、東端はスマトラ西方でユーラシアプレートの下に沈み込んでいるため、これらの付近では地震活動等が活発であるが、「ス」国はプレートの中央部に位置することから、地震・火山活動は少ない。

「ス」国では、古代丘陵周辺部においては、河川溪谷沿いの堆積層を除いて、堆積層は限定される。一方、北西海岸部に広く分布する石灰岩地形(中新世：5 百万年～2 千万年前)では、多くの地域でその上に更新世(百万年前)の堆積物が分布している。

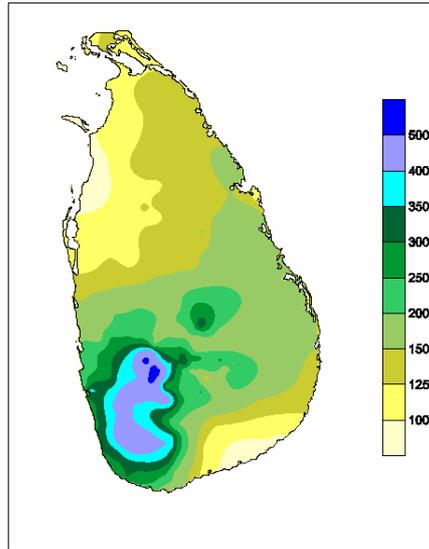
##### 3.1.2 気象・水文

「ス」国は、全島が熱帯性モンスーン気候であり、年間の平均気温は約 28℃、年間降水量は 900mm～6,000mm の間(「ス」国全体の平均は 1,861mm)であり、年に 2 回のモンスーン(Yala(南西モンスーン)：5 月～9 月、Maha(北東モンスーン)：12 月～2 月)を経験する(表 3-1、図 3-1)。

表 3-1 年間降雨の分布

Season	Period	Rainfall	Percentage
First Inter-monsoon	March – April	268 mm	14%
Southwest Monsoon (Yala)	May – September	556 mm	30%
Second Inter-monsoon	October – November	558 mm	30%
Northeast Monsoon (Maha)	December – February	479 mm	26%
Year		1,861 mm	100%

出典：気象局資料を基に作成



出典：気象局資料

図 3-1 年間降水量の分布

「ス」国は、降雨量により、以下の3つのゾーンに分類される。

- Wet Zone : 年間降水量 2,200mm 以上
- Intermediate Zone : 年間降水量 2,000mm～2,200mm
- Dry Zone : 年間降水量 2,000mm 以下

Wet Zone は、島の南西部、島全体の約 1/3 の面積を占め、年間の平均降雨量は 2,900mm に達する。これに対し、Dry Zone は、島の北東部から南東部にかけての大部分であり、年間降水量は、1,500mm 程度である。

「ス」国では、国土を 103 水系に区分している。ほぼ全ての河川は、中央高地に源を発し、海に向かって放射状に流下している（図 3-2）。



出典：灌漑局資料

図 3-2 「ス」国の水系

「ス」国最大の河川は、Mahaweli Ganga（マハベリ川）であり、延長 325km、流域面積 10,448km<sup>2</sup>である。マハベリ川以外の河川は、いずれも流域面積が 3,500km<sup>2</sup>以下である（表 3-2）。

表 3-2 流域面積毎の流域数

流域面積	流域数	備考
3,500km <sup>2</sup> 以上	1	マハベリ川
3,500～2,000 km <sup>2</sup>	6	
2,000～1,000 km <sup>2</sup>	10	
1,000～500 km <sup>2</sup>	11	
500～100 km <sup>2</sup>	32	
100km <sup>2</sup> 以下	43	主に海岸沿いの小流域
合計	103	

出典：灌漑局資料を基に作成

河川は、上流部、中央高地において急峻な流れを形成し、しばしば滝などの不連続な河道となっている。これらの急流を形成してきた河川は、山地部から平原地帯にでると、河床勾配が急激に変化し、流速も低下し、氾濫源やデルタを蛇行して流下するようになる。

### 3.2 社会・経済概況

「ス」国の人口は約 1,930 万人（2003 年）で、シンハラ人が 74%、タミール人が 18%、ムーア人が 8%である。宗教別では、仏教徒が 69%を占め、以下、ヒンズー教（15%）、イスラム教（7%）、キリスト教（7%）と続く。シンハラ語とタミール語が公用語とされているが、シンハラ語が優位となっている。英語は、両言語の連結語として使われているとともに、主要官庁での会議、ビジネスなどの多くの場で使用されている。

「ス」国は、90 年代以降、ほぼ年率 5%程度の経済成長率を維持しており（2001 年の干ばつと LTTE のコロombo空港襲撃時を除く）、2003 年の GDP は、Rs. 1,563 billion（現在価格）である。しかしながら、「ス」国の主要産業は、依然として収益性の低い農産品の輸出や繊維産業等であり（輸出に占める割合は、それぞれ 20%、40%）、産業構造の改革が進んでいない状況である。

## 4. 自然災害の概況

### 4.1 概況

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」国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」国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 年災害もこのケース）。

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も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」国は島国であるため海岸の保全是重要な課題であり、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。

地震・津波災害は、前述のように、「ス」国においては頻発する災害でないことから、スマトラ沖大地震・インド洋津波災害まではあまり着目されることがなかった。しかしながら、昨年の災害以降、体感地震が増えているとの話もあり、現時点では注目されている自然災害の一つである。

以下、主要な自然災害である洪水・土砂災害について述べると共に、近年の代表的な災害である 2003 年水害とスマトラ沖大地震・インド洋津波災害について概観する。

## 4.2 洪水・土砂災害

洪水対策の責任官庁は、灌漑局（Department of Irrigation）である（Flood Protection Ordinance : Ordinance No. 4 of 1924 and Act No. 22 of 1955）。灌漑局によれば、「ス」国全土 103 水系のうち、洪水・土砂災害の危険性が高い水系は以下の 5 水系である。

- Kelani 川
- Kalu 川
- Gin 川
- Nilwala 川
- Mahaweli 川

Mahaweli 川を除いた 4 河川は、いずれも南西部の Wet Zone と呼ばれる地域に属している。そのため、これら流域での洪水・土砂災害は、Yala と呼ばれる南西モンスーン期（5 月～9 月：この期間の山間部での降雨量は 3,000mm～4,000mm）に主に発生する。

近年で最も被害が深刻であった洪水・土砂災害は、2003 年 5 月に「ス」国の南西部地域で発生した。約 50 年ぶりといわれる記録的な大雨により、広範囲にわたる洪水や地滑りが発生し、約 300 人が死亡、家屋やインフラに対して甚大な被害を及ぼし、約 12 万人が被災した（4.3 節 参照）。

コロンボ周辺の Kelani 川流域では、Major Flood と呼ばれる洪水だけでも、1947 年（8 月）、1974 年、1989 年（6 月）など（聞き取り調査の範囲）があり、1974 年にはコロンボの一部も浸水被害を受けたとのことである。1989 年以降も小規模な洪水に見舞われており、直近では、2005 年 6 月、11 月に小規模な洪水被害が発生している。Kelani 川下流部には、洪水対策用の堤防（Flood Band）が建設されているが、「Unprotected Area」とされている氾濫源の堤外地が広く（場所によっては数 km ある）、この中で日常生活や経済活動が（不法居住とは限らない）営まれているため、Kelani 川の増水期には常に洪水被害の危険にさらされている状況である。

Mahaweli 川は、「ス」国最大の河川で多雨の中央高地に源を発するが、電源開発や灌漑用のダム群が上流にあるため、洪水流出を抑制している。そのため、洪水災害は下流部のごく一部に限られている。

NBRO の調査によると土砂災害は主に中央高地地域で発生している。前述の 2003 年豪雨による土砂災害も中央高地南西部、Kalu 川流域上流で発生している。このほかにも中央高地では、小規模な土砂災害はたびたび発生しているとのことであるが、その一方で、プランテーションなどが斜面の保護をしており、土砂流出も抑えられているとの話もあった。

#### 4.3 2003 年豪雨災害

2003 年 5 月 17 日から 18 日かけての記録的な大雨は、「ス」国南西部の広い範囲において洪水や地滑りを発生させ、甚大な人的、経済的被害をもたらした（表 4-1）。

表 4-1 2003 年豪雨災害による被害概要

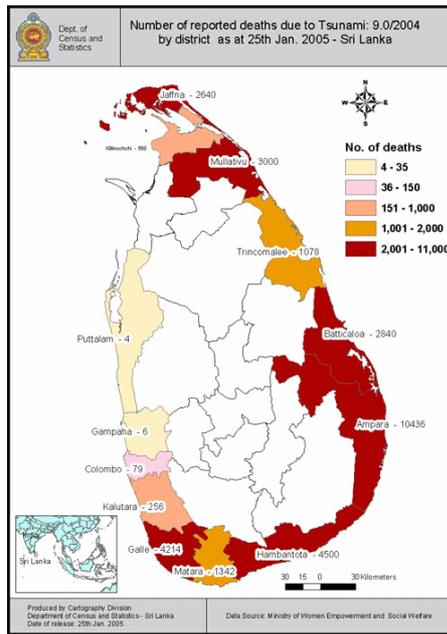
		Kalu 川流域	Gin 川流域	Nilwala 川流域
死者（人）		133 カルタラ地区：11 ラトナプラ地区：122	17 地滑り：6 洪水：11	81（うち行方不明 17） 地滑り：34 洪水：30
被災世帯（世帯）		58,675 カルタラ地区：37,008 ラトナプラ地区：21,667	約 32,000	47,637
被災家屋	（全壊）	3,488	—	2,138
	（半壊）	11,108	—	5,562
その他		被害総額： Rs.1,393.3 百万	—	—

出典：「2003 年「ス」国水害調査報告書」をもとに整理

この災害をもたらした 5 月 16 日からの大雨は、5 月には珍しいサイクロンの停滞によるもので、5 月 16 日に 156mm、17 日に 146.5mm の日雨量を記録している。特に、5 月 17 日未明から夜にかけては 18 時間の継続降雨がみられる。この大雨の以前、5 月 1 日から 5 月 15 日までに、ラトナプラでは 600mm の累加雨量を記録しており、土壌水分飽和後の集中豪雨が洪水、土石流の発生原因となったと考えられる。なお、ラトナプラ（Kalu 川上流）での洪水確率規模は、50 年確率程度と推定されている。

#### 4.4 スマトラ沖大地震及びインド洋津波災害

2004 年 12 月 26 日（日）午前 7 時 58 分頃インドネシア・スマトラ沖合、バンダアチェの南方約 250km 地点を震源として発生した M9.0 の地震に伴う津波は、「ス」国の海岸部を襲い、西海岸北部の一部を除く 11 県に対して被害を及ぼした（図 4-1、表 4-2）。



出典：Ministry of Woman Empowerment and Social Welfare

図 4-1 津波被災県および死者数（2005 年 1 月 25 日時点）

表 4-2 インド洋津波被害の概要

Tsunami Disaster, 26 December, 2004												
Last updated :16:00 hrs						As at 27/01/2005						
Province	District	Affected Families	Displaced Families	Displaced Persons			Deaths	Injured	Missing	Damaged Houses		No. of Camps
				In Welfare Centers	With Relatives and Friends	Total				Completely	Partially	
Northern	Jaffna	13,485	10,640	11,360	28,760	40,120	2,640	1,647	540	6,084	1,114	19**
	Killinochchi	2,295	318	305	1,298	1,603	560	670	1	1,250	4,250	2
	Mullaitivu	n.a.	6,007	11,993	10,564	22,557	3,000	2,590	552	3,400	600	23
Eastern	Trincomalee	30,102	27,746	19,515	62,084	81,599	1,078		337	5,974	10,394	42
	Batticaloa	63,717	12,494	26,889	35,957	62,846	2,840	2,375	1,033	15,939	5,665	48
	Ampara	38,624	n.a.	73,324	*	73,324	10,436	120	876	29,199		74
Southern	Hambantota	16,994	3,334	574	17,168	17,742	4,500	361	963	2,303	1,744	5
	Matara	20,675	2,904	3,202	8,996	12,198	1,342	6,652	613	2,362	5,659	29
	Galle	23,174	1,472	4,507	123,247	127,754	4,218	313	554	5,525	5,966	38
Western	Kalutara	6,905	6,905	3,261	24,452	27,713	256	400	155	2,780	3,116	16
	Colombo	9,647	5,290	5,812	25,885	31,697	79	64	12	3,398	2,210	28
	Gampaha	6,827	308	876	573	1,449	6	3	5	292	307	2
North West	Puttalam	232	18	66		66	4	1	3	23	72	2
<b>Total</b>		<b>232,677</b>	<b>77,436</b>	<b>161,684</b>	<b>338,984</b>	<b>500,668</b>	<b>30,959</b>	<b>15,196</b>	<b>5,644</b>	<b>78,529</b>	<b>41,097</b>	<b>328</b>

出典：Ministry of Woman Empowerment and Social Welfare

なお、津波直後に国連より出されたフラッシュアップレポートでは、「ス」国での津波被害に対して、約 167 百万ドルの支援が必要だとされていた。

「ス」国政府は、災害直後に国家災害非常事態（State of National Disaster）を宣言し、津波対応にかかる体制として、大統領直下に以下の 3 つのタスクフォースを設置するとともに、津波被害緊急対策室として CNO（Center for National Operations）を大統領府内に設置し、各省庁及び国連機関などと協力して、緊急対応活動を実施した。

- Task Force for Rescue and Relief (TAFRER)  
緊急対応：被害状況把握、緊急支援・復旧にかかる国内外の調整、CNO の運営等
- Task Force for Rebuilding Nation (TAFREN)  
中長期的復旧・復興対応：被害アセスメント、インフラ復旧アクションプラン等
- Task Force for Logistics and Law and Order (TAFLOL)  
緊急支援等の物流調整、治安と統制の維持

また、地方では、県（District）に災害対策委員会（DDMA：District Disaster Management Authority）が設置され、県知事（GA）が指揮を執った。さらに、郡レベルにおいても災害対策委員会（DivDMA）が設置され、この機関が直接被災民への対応を行った。

## 5. 災害対策等の概況

### 5.1 法律、制度、行政組織等

#### 5.1.1 Sri Lanka Disaster Management Act（災害対策法）

「ス」国においては、大規模災害への対応や国家レベルでの防災戦略にかかる法制度および組織が未整備であったが、2003年洪水および2004年津波といった相次ぐ大規模な災害を受けて、2005年5月に防災の基本となる法律「Sri Lanka Disaster Management Act, No.13 of 2005」を制定した。

この法律は、自然災害をはじめとする全ての災害から、国民の生命、財産、環境を守るため、「National Council for Disaster Management (the Council)」および「Disaster Management Centre (DMC)」等の設置を規定するとともに、より総合的なフレームワークと緊急対応から事前の準備（いわゆる防災）への転換、国家的な災害への対応などが示されている。

なお、災害対策法の制定以降、超党派の国会議員からなる「Sri Lankan Parliament Select Committee on Natural Disasters」（Chairman: Hon. Mahinda Samarasinghe, MP, Chief Opposition Whip）が構成され、これからの「ス」国の防災について海外視察を含む検討を行い、多分野にわたる防災に関する提言（37の Key Recommendation）を行っている。

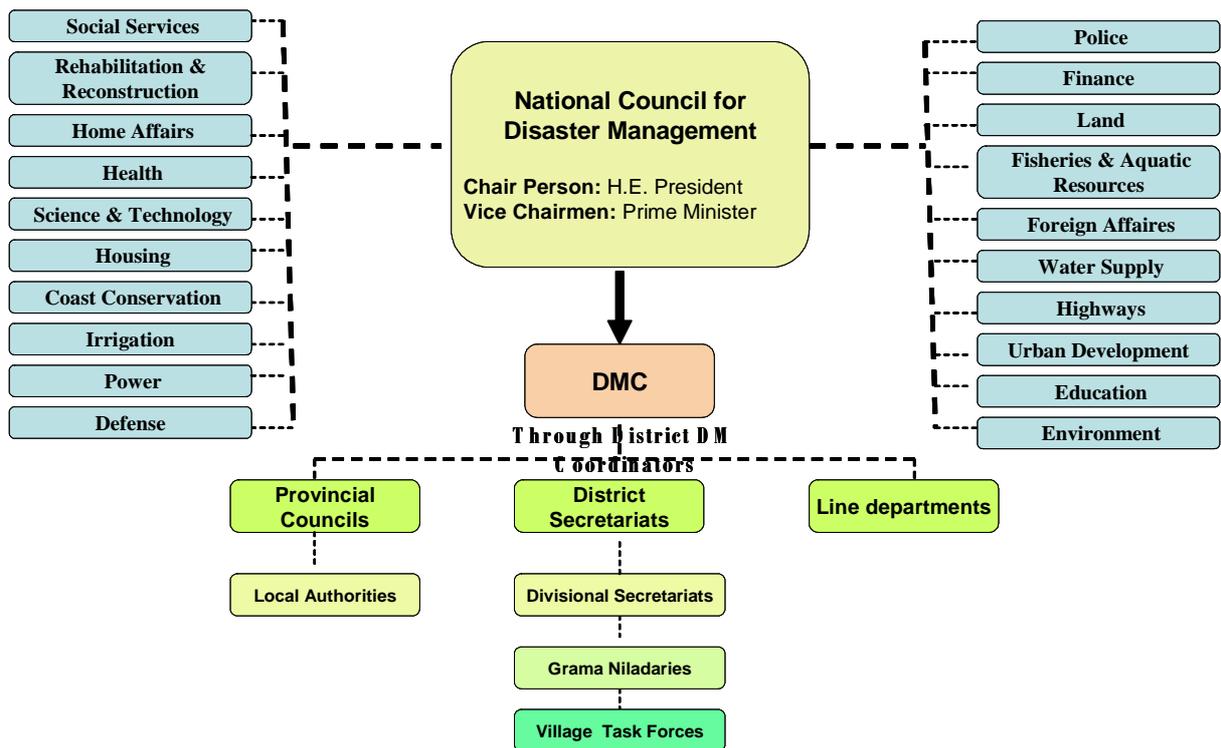
#### 5.1.2 The Council、DMC および Ministry of Disaster Management（防災省）

上記の災害対策法に規定されている組織は、the Council と DMC のみであるが、2005年11月に実施された大統領選挙後の政府の組織変更に伴い、災害対策全般を一元的に所管する Ministry of Disaster Management（防災省）が設立された。防災省の具体的な組織構成、所管事項は、2005年12月時点では正式な発表がない。しかし、防災大臣は首相が兼務することとなり、政府の防災に対する強い取り組みの意志が伺える。

防災省の設立に伴い、DMC は、大統領府（Presidensial Secretariat）直轄から、防災省の一組織となることになった。ただし、災害対策法上 DMC は、図 5-1 に示すごとく the Council の事務局機能や災害対策にかかる調整機能を直接有しているため、防災省の所管事項を含めて、the Council、防災省、DMC の3者の関係を調整中とのことである。ただし、the Council および DMC の機能は法

律に基づいたものであるため、防災省が設立されたことによって基本的な機能に変化は無いと考えられている。

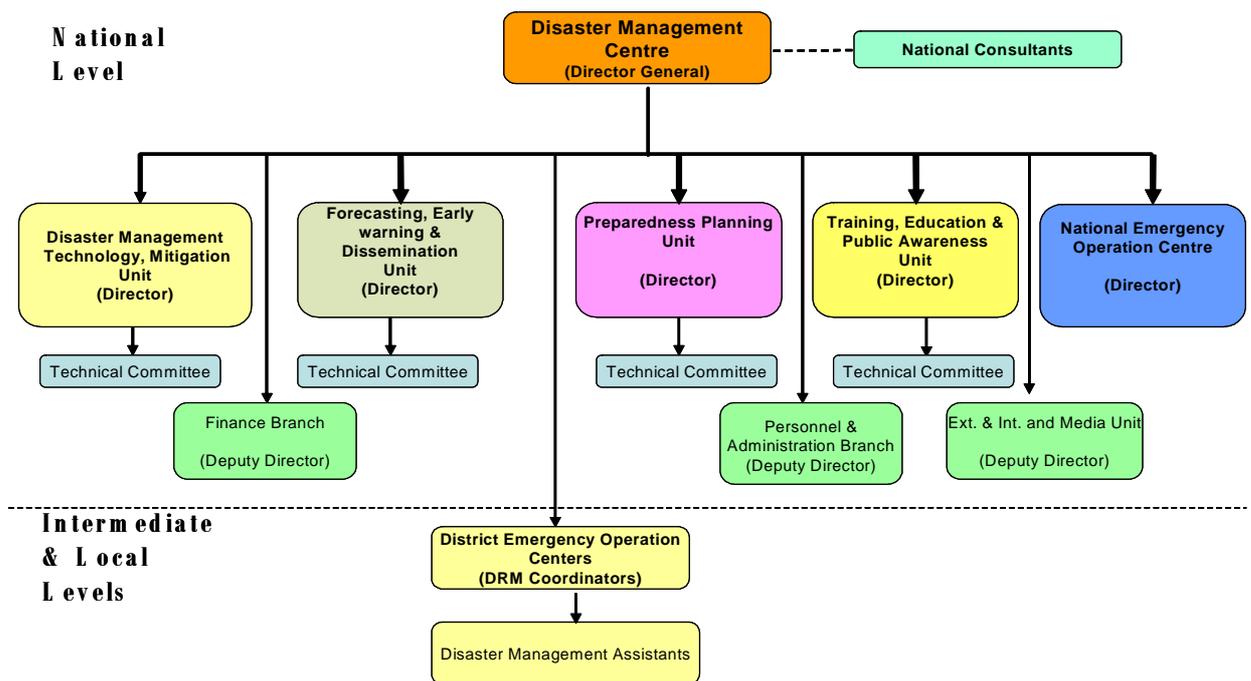
The Council (National Council for Disaster Management)は、国家レベルでの防災に関する意思決定機関であり、防災に関係する全ての機関が参加することになっている。The Council の議長は大統領、副議長は首相であり、関係機関からの代表も大臣レベルということであるため、the Council は、日本の中央防災会議と似た機能を持つものと考えられる。



出典：DMC 資料

図 5-1 DRM Institutional Framework in Sri Lanka

Disaster Management Centre (DMC)は、the Council 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とともに、the Council の事務局の機能も有している。DMC 本部は、5つの技術系ユニットと3つの事務系ユニットからなり、最終的な人員は50名程度になる。DMC の下部組織として、県 (District) レベルに防災組織が設置されることになっている (図 5-2)。



出典：DMC 資料

図 5-2 DMC の組織図

DMC は現在設立作業が進行している状態で、Director General (DG) がアサインされ、「Forecasting, Early Warning & Dissemination Unit」の機能については気象局に設置されているが、他のスタッフは未だ配置されていない (Director および Deputy Director の人選は、11 月時点で終了し、大統領府の承認待ちであった。大統領選後、防災省による人事の承認が進み、2006 年 1 月末頃には Director クラスが着任する予定である。なお、DG のアシスタントとして、DG の前職である陸軍のスタッフが常駐し事務作業を実施している)。

DMC に対しては、UNDP がナショナルコンサルタント 2 名をほぼ常駐させて支援をしている (スタッフリクルート面談、来年度予算の確保などから各種ワークショップや広報などの企画・政策) ほか、後述のロードマップ策定についても UNDP 資金で ADPC (Asian Disaster Preparedness Center) よりコンサルタントを調達し全面的な支援を行っている。

DMC は、大統領官邸近傍の旧 BOI (Board of Investment) ビルの 4 階と 5 階部分を事務所スペースとして利用し、ここにエマージェンシーオペレーションルームの設置スペースなどを確保していたが、防災省の設立に伴って事務所を移転する予定である。

### 5.1.3 「防災ロードマップ」の発表

災害対策法が制定され、DMC が設立されたことを受けて、国家としての防災戦略の立案作業が 10 月末から、まず「防災ロードマップ（正式名称：Toward a Safer Sri Lanka, Road Map for Disaster Risk Management）」づくりという形で始まり、12 月 30 日に正式に発表された（写真 5-1、「防災ロードマップ」は、首相の出席を得て発表されたが、Cabinet Paper のようなオフィシャルなステータスを持つものではない）。

防災ロードマップは、災害対策全般を網羅したプロジェクトリスト（期待されるアウトプット、実施時期、予算、関連機関が示されている）であり、防災ビジョンや防災のための戦略などを示した「国家防災計画」とは異なるものである（国家防災計画はオフィシャルなステータスを持つものになるとのこと）。

本来であれば、国家の防災ビジョン、ビジョン達成のための戦略、優先課題などが、the Council または防災省（あるいは DMC）などで設定された後、各分野のプログラムなどが検討されるべきであると考えられるが、防災省や DMC の現状、迅速な防災プロジェクトの実施といった観点から、プロジェクトリストである「防災ロードマップ」の策定が先に進められたと考える<sup>1)</sup>。

「防災ロードマップ」の策定にも UNDP は深く関わっており、常駐させている 2 名のナショナルコンサルタントに加え、ADPC より 2 名のコンサルタントを庸上し、関係機関を集めたワークショップの運営やワークショップマテリアルの準備など技術的な支援を行うとともに、2005 年 12 月に発表した最終版の作成に際しては、編集作業などに UNDP スリランカオフィススタッフも投入している。

「防災ロードマップ」に示されたプロジェクトは、表 5-1 に示す分科会で吟味されたものである。分科会は、第 1 回ワークショップ（10 月 28 日）および、コンサルテーションワークショップ（12 月 13 日、14 日）の 2 回開催された。



写真 5-1 ロードマップ発表会

<sup>1)</sup> : 防災ロードマップの内容等については、第 7 章に記述。

表 5-1 防災ロードマップ分科会とリーディングエージェンシー

分野	Team Leader	Facilitator
Hazard, Vulnerability, and Risk Assessment	Irrigation Department Mr. Samarasekara	Univ. of Moratuwa Prof. Hettiarachchi
Multi Hazard Early Warning System	Meteorology Dept. Mr. Dharmarathna	Meteorology Dept. Mr. Chandrapala
Preparedness and Response Plans and Programs	Colombo Municipal Council Karnaratne	UNDP Nanel Jayamanna
Disaster Risk Management & Mitigation Programs and Integration into Development	National Planning Dept.	Center for Housing Planning and Building (CHPB) Mr. Chandrasa
Public Awareness, Training and Education	Open University Mr. Buddhi Weerasinghe	
Community Based Disaster Risk Management	DMC, Visiting Faculty Mr. Kamal Nanayakkara	

「防災ロードマップ」の策定終了を受け、「ス」国政府は、「国家防災計画」および「国家緊急対応計画」の策定に、早急に取りかかる予定である。国家防災計画には、防災分野の優先課題や戦略などが示される予定である。なお、国家防災計画（National Disaster Management Plan）は、ロードマップを反映した形で、2006年の早い時期での完成を目途に策定作業が行われるとのことである。

#### 5.1.4 Emergency Response Plan、建築・開発ガイドライン

DMCでは現在、「防災ロードマップ」、「国家防災計画」に加え、緊急時の対応計画である「Emergency Resopnse Plan」と自然災害を対象とした「建築・開発ガイドライン」の策定準備を進めている。特に、「建築・開発ガイドライン」については、これまでに各機関で策定したまま放置されているガイドライン類を統合し、法制化する方向で準備をするため、策定委員会を立ち上げ、2005年12月および2006年1月に委員会審議を実施した。

#### 5.1.5 防災関連予算

来年度予算において、防災分野と明示した予算 Rs.600,000,000（日本円で6億6千万円相当）が確保された。

## 5.2 個別災害分野における対策

### 5.2.1 気象観測

気象観測は、気象局の所管事項である。気象局直轄の有人気象観測所（Principal Station）は「ス」国国土で20箇所である。その他の気象観測所（Agro-meteorological Station 40箇所や私有地にある雨量観測所300箇所以上）は直轄でないがデータは入手できる状況にある。

気象データは、直轄の観測所においても全てマニュアルによる観測である。そのため、リアルタイムで気象情報を入手することは不可能であり、リアルタイム情報を基にした災害情報の発出はできない状況にある。

このような状況の改善を目的に、気象局は、日本政府に対し、気象観測機器のアップグレードに関する支援を以前から要請しており、今年度も気象観測網のテレメータ化を目指した施設整備の要請を行っている。

### 5.2.2 洪水

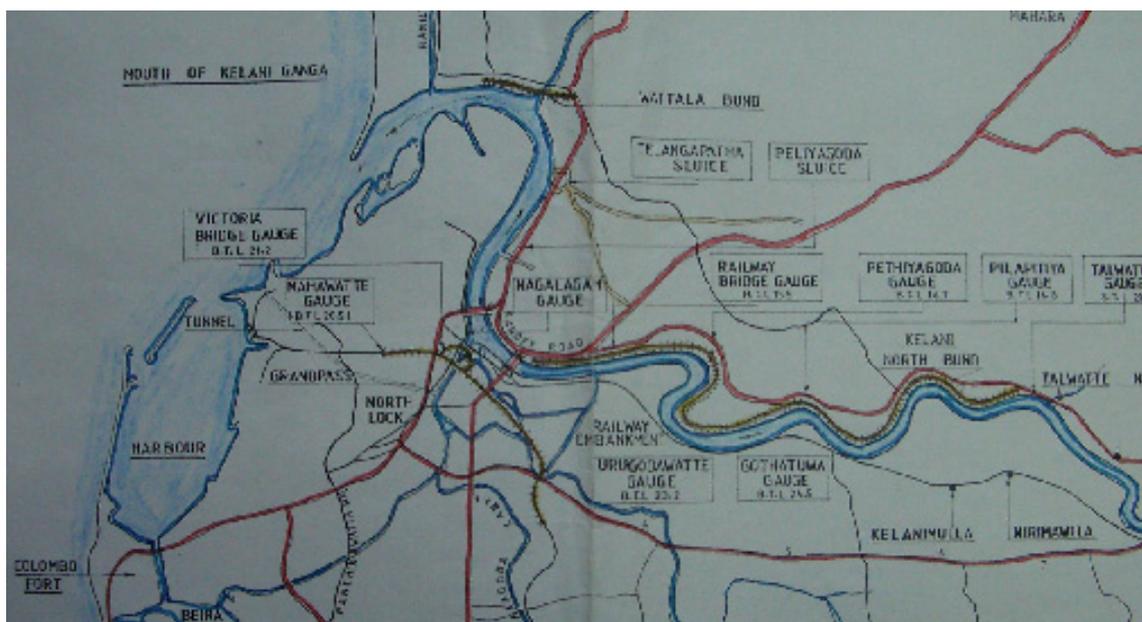
前述のように、洪水対策の責任は灌漑局にあると法律に定められている。一方、Mahaweli 川については、Mahaweli Authority にも有る程度の権限が与えられている模様であるが詳細は現時点ではわかっていない。

灌漑局が行っている治水事業は、主として洪水危険度の高い南西部の Kelani 川、Kalu 川、Gin 川、Nilwala 川において実施されている（表 5-2、図 5-3）。

表 5-2 洪水危険河川に対する対策（Mahaweli 川を除く）

流域名	対策工	計画	備考
Kelani 川	・堤防（Flood Band）の建設 ・予警報システムの設置		
Kalu 川	・堤防の建設 ・排水ポンプの整備	・上流ダム ・捷水路 ・河道拡幅 ・河口堰	
Gin 川	・堤防の建設 ・排水ポンプの整備 ・河口堰	・上流ダム	対策は中国の支援。 河口堰は建設中。主目的は、塩水遡上対策：ADB 支援
Nilwala 川	・堤防の建設 ・排水ポンプの整備	・上流ダム群	対策はフランスからの支援。 上流ダム群は、流域外への導水を含む

出典：灌漑局ヒアリング等を基に整理



出典：灌漑局資料

図 5-3 Kelani 川下流堤防等位置図

Kelani 川流域の洪水予警報システムは、「ス」国で唯一の洪水予警報システムであり、雨量および水位情報を基に警報を発出する（連続の雨量が 120mm で Flood Monitoring をはじめる、上流の水位計測所の水位が 3m を超えたときなどの基準がある）。警報は放送メディアなどを通じて市民に伝わる仕組みになっている。

Kelani 川の水位および雨量は、専用の無線を利用した交信（写真 5-2）により、ほぼリアルタイムでの水位情報をコロomboの灌漑局本部で入手することが可能である。



写真 5-2 Kelani 川に設置されている無線通信機器

### 5.2.3 土砂災害

地滑り危険地域については、NBRO（National Building Research Organization）が、1990 年代より UNDP の支援などを受けて地滑りハザードマップを作成しており、2007 年にはすべての地滑り危険地域についてのハザードマップが完成するとしている（図 5-4）。

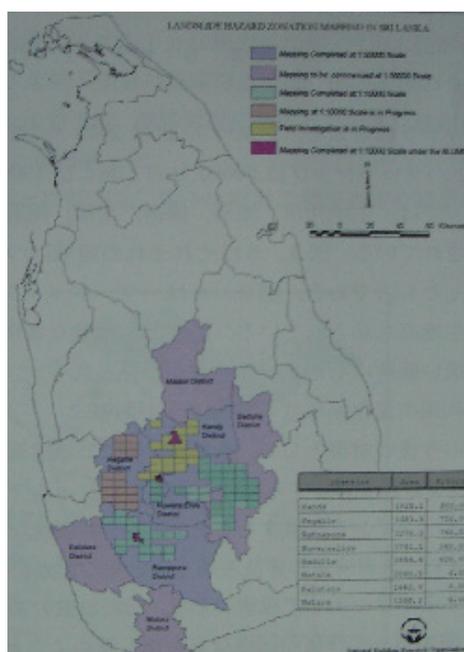


図 5-4 地滑りハザードマップ作成位置図

NBRO が作成している地滑りハザードマップは、1/50,000 および 1/10,000 の地形図をベースとしており、土地利用、地形、傾斜、土壌、地質、水文学的情報をもとに、地滑りの危険度を 4 段階 (H、M、L、No) に分類している。

NBRO は、研究機関であるため、ハザードマップを利用した対策工の設計・工事、啓発活動の実施などは現在行っていない。また、NBRO 以外の機関で地滑り対策（特に構造的な対策）を実施している機関はない。

#### 5.2.4 海岸浸食

海岸保全・海岸防災は、海岸保全局 (CCD) が責任官庁であり、海岸から海側 2km、内陸側 300m の範囲を管轄している。Coast Conservation Act に基づいて Coast Management Plan を策定し、海岸保全のために、ハード（海岸保全構造物の建設）およびソフト対策（開発規制）双方の事業実施を行っている。

Coast Management Plan には、特に海岸保全・防災が必要な箇所（例えば、Galle Road 沿いの護岸）が示されており、指定された箇所の海岸保全および既存の施設の維持管理に対して、年間約 Rs. 1 億の予算を使っている。

#### 5.2.5 地震

地震は、「ス」国において主要な災害ではないが、地質調査局 (GSMB : Geological Survey and Mines Bureau) が Global Seismic Network につながっている観測所を管理しているのに加え、JICA の支援により 4 つの大学が地震観測機器を所有している (写真 5-3)。これらの機器は、主として研究目的に利用されているものであり、現時点の仕様では、これらを利用した早期警報の発出などを行うことはできない。



写真 5-3 ペラデニヤ大学に設置されている JICA 供与の地震観測機器

### 5.3 津波災害後の対策

#### 5.3.1 津波予警報システム

昨年の津波災害後、実施されている取り組みのひとつが津波予警報システムの導入である。インド洋津波早期警報システムは UNESCO-IOC の主導のもと、インド洋周辺各国が共同で導入を進め

ているものである。「ス」国における担当機関は、地質調査局および気象庁であり、地質調査局内に津波警報システムの受信システム（Pacific Tsunami Center からの情報と日本の気象庁からの情報が入る）が設置されている。

地質調査局で受信した情報は、気象局を通じてメディア、警察などに流されるシステムとなっている。インド洋津波早期警報システムが正式導入される4月1日以前は、スマトラ沖で発生した地震による津波警報が「ス」国の当局に伝わるまでに1時間弱要したが、システム導入後の地震情報は、それよりも短い時間で伝わっている。

また、住民への情報提供は、主として警察が行っており、警察の車両に搭載したスピーカーや警察官自身による情報伝達が最も信頼性があり、確実な情報提供手段としてコミュニティレベルでは認知されている。

### 5.3.2 津波モデルビレッジ

地質調査局と気象局が主体となって、津波モデルビレッジプロジェクトを実施している。南部のBALAPITIYAを対象に、津波避難所の指定、避難ルートの看板表示などを行うと共に、コミュニティでの救援メンバーの任命、避難訓練の実施などを行っている。

地質調査局および気象局は、これらの活動の拡大を目指しており、Galleでも同様の活動を始めている。Galleでの活動には、国連大学（UNU-EHS）が研究プロジェクトとしてハザードマップ作成、地域の脆弱性の評価などに参画している。

## 5.4 地域・コミュニティレベルでの防災活動

地域レベル、コミュニティレベルの防災活動は、国家防災局（NDMC：National Disaster Management Center、11月以降、女性・福祉省から Ministry of Disaster Relief Services に移管された）などを中心に実施されていた。

NDMCは、1980年代から長期に亘ってUNDPの支援を受けて活動を行っており、警察や病院、地方政府の防災関係者に対するトレーニングの実施、教育用マテリアルの作成などを行っていた。

また、最近では、過去30年間の災害に関するデータベースの構築、災害常襲地域（マータラ、ハンバントータ、ゴール、カルタラ、ラトナプラの5県）に対する地域防災・災害対応計画の立案を行っている（写真5-4）。

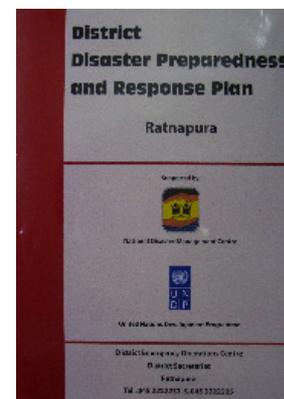


写真 5-4 地域防災・災害対応計画

## 6. 防災分野への支援の概況

### 6.1 JICAによる支援の概況

#### 6.1.1 スマトラ沖大地震・インド洋津波以前に行われた支援

1990年以降でスマトラ沖大地震・インド洋津波災害以前にJICAが「ス」国で実施した防災案件は、開発調査による「コロンボ首都圏洪水対策計画調査（2001年9月～2002年12月）」の1件のみである。この調査は、コロンボ首都圏の洪水被害軽減を目的に Ministry of Housing and Plantation Infrastructure (MHPI)および Sri Lanka Land Reclamation and Development Corporation (SLLRDC)をカウンターパート機関として実施された。

### 6.1.2 スマトラ沖大地震・インド洋津波以降に行われた支援

スマトラ沖大地震・インド洋津波災害以降、現在までに行われた防災関係の支援は、緊急支援、復興支援を中心に以下の通りである（表 6-1）。

表 6-1 スマトラ沖大地震・インド洋津波災害以降の支援

支援段階	支援内容		備考	
緊急支援	国際緊急援助隊	医療チーム 1 次	21 名 (12/28~1/9)	外務省・JICA
		医療チーム 2 次	4 名 (1/5~1/18)	
		専門家チーム	10 名 (1/6~2/1)	
	物資供与	テント等 1,500 万円相当		
復興支援	緊急開発調査 (JICA)	東部幹線道路復旧・復興支援プロジェクト		2005.3~2006.5
		南部津波被災沿岸地域経済基盤復旧・復興支援プロジェクト		2005.3~2006.3
		北東部地域津波被害復旧・復興支援プロジェクト		2005.3~2007.3
	青年海外協力隊の短期派遣 (JICA)		3/8~4/12	
	ノンプロ無償	機材調達、インフラ復旧等		外務省、JICS
	円借款	津波被災地域復興事業 (STAART)		JBIC
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 (JICA)		2005.7~	

## 6.2 その他日本による防災分野への支援の概況

JBICによる防災分野の支援も限られたものであり、1990年代前半にコロンボ首都圏の洪水被害を緩和するために、「大コロンボ県水辺環境改善事業」に対し、円借款供与を行っているのみである。

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案件が実施されるには至っていない。

## 6.3 国際機関・他のドナー機関によるこれまでの支援

2004年の津波災害以前から防災分野への支援を実施していた主要なドナー機関は、UNDPである。UNDPは、女性・福祉省に設置されているNDMC (National Disaster Management Centre) に対し支援を行っており、災害頻発地域の地域防災・災害対応計画を立案した。

UNDP以外では、国際赤十字・赤新月社連盟 (IFRC) や NGO (NDMC のプロジェクトと連携した形など) などが防災に関する小規模な支援を行っていたようであるが、どれもコミュニティレベルでの災害救援活動程度であった模様である。

## 7. 防災ロードマップ

「防災ロードマップ」は、7つのサブセクターに分類された防災関連のプロジェクトリストである（表 7-1）。

表 7-1 防災ロードマップに示されたプロジェクトリスト

Table 1: Summary of Road Map - Priority Projects with Indicative Budget for the Short-term

Component	Time Frame			Budget (Short-term)	
	S	M	L	USD (mil)	Total
<b>1. Policy, Institutional Mandates and Institutional Development</b>					
1.1 Implementation of Sri Lanka Disaster Management Act	●			0.52	2.24
1.2 Review of Institutional Mandates	●			0.02	
1.3 Developing Institutional Mandates and Capacities	●	●		1.50	
1.4 Formulation of CBDRM Policy	●			0.10	
1.5 Enforcement of Policies		●		0.10	
<b>2. Hazard, Vulnerability and Risk Assessment</b>					
2.1 Landslide Hazard Zonation Mapping	●	●	○	1.57	4.17
2.2 Establishment of Disaster Risk Management Information Systems at DMC	●	●	○	0.50	
2.3 Flood Risk Assessment	●	●	○	1.05	
2.4 Coastal Vulnerability Assessment & Risk Analysis	●	●	○	0.30	
2.5 Development of Drought-prone Area Maps	●	●	○	0.10	
2.6 Dam Safety and Risk Assessment	●	●	○	0.20	
2.7 Vulnerability and Risk Assessment for Local Government Areas	●			0.05	
2.8 Vulnerability Atlas	●	●		0.10	
2.9 Development of Wind Zoning and Storm Surge Maps	●	●	○	0.20	
2.10 Seismic Zonation Maps	●	●	○	0.10	
2.11 Integrated Epidemic Risk Assessment		●	○		
2.12 Major Transportation/ Industrial Accidents		●	○		
<b>3. Multi-hazard Early Warning System</b>					
3.1 Early Warning Centre	●			0.28	1.94
3.2 Meteorological Observation and Forecasting	●	●		1.00	
3.3 Flood Monitoring and Forecasting	●	●	○	0.36	
3.4 Landslide Prediction and Early Warning	●	●	○	0.08	
3.5 Drought Monitoring and Forecasting	●	●		0.21	
3.6 Cyclone and Storm Surge Tracking	●	●		0.01	
3.7 Seismic Monitoring		●	○		
3.8 Early Warning Systems for Major Dams		●			
3.9 Oceanographic Monitoring Systems		●	○		
3.10 Nuclear/ Radiological Monitoring		●	○		
<b>4. Preparedness and Response Plans</b>					
4.1 Hazard Specific Response Plans	●			0.50	2.70
4.2 National Rapid Response Team	●			0.10	
4.3 Emergency Operation Centre	●			0.35	
4.4 Hazard Specific Contingency Plans	●	●		0.75	
4.5 Emergency Service Networks	●	●		1.00	
4.6 Knowledge Management Systems		●			
<b>5. Mitigation and Integration of Disaster Risk Reduction into Development</b>					
5.1 Landslide Mitigation in High Risk Prone Areas	●	●	○	0.44	2.87
5.2 Flood Protection for Major Cities		●	○		
5.3 Disaster Mitigation Action Plans	●			0.05	
5.4 Integrating Disaster Impact Assessment into Development Projects	●	●		0.29	
5.5 National Land Use and Physical Planning Policy	●	●		0.04	
5.6 Coastal Zone Management	●	●		0.10	
5.7 Development Controls, Building Bye-laws	●			0.03	
5.8 Housing, Education, Tourist and Infrastructure Facilities	●	●		1.60	
5.9 Drought Mitigation in Select Districts		●			
5.10 Dam Safety Enhanced in Major Dams	●	●		0.09	
5.11 Risk Transfer mechanisms		●			
5.12 Research and Development in DRR		●			
5.13 Health risk due to Polluted Ground Water	●	●		0.23	
<b>6. Community Based Disaster Risk Management</b>					
6.1 Promoting CBDRM Volunteerism	●	●	○	5.00	13.30
6.2 Establishing CBDRM Resource Centres	●	●	○	2.00	
6.3 Preparedness and Mitigation through Small Grants Programmes	●	●		6.00	
6.4 Micro-finance Schemes	●	●		0.30	
6.5 Applied Research Grant Scheme for CBDRM		●			
<b>7. Public Awareness, Education and Training</b>					
7.1 Awareness through Disaster Safety Day	●	●	○	0.05	1.25
7.2 National Public Awareness Programme	●	●	○	0.50	
7.3 Awareness through Schools and School Curriculum	●	●			
7.4 Awareness through Continuing Education/ University Education		●	○		
7.5 Training for Government Employees		●	○		
7.6 Training for Emergency Responders and Enhancing Training Capacities		●	○	0.70	
7.7 Special Awareness Programmes		●	○		

● S-Short term (1-2 years) ● M-Medium term (3-5 years) ○ L-Long term (6-10 years)

出典 : Towards a Safer Sri Lanka, Road Map for Disaster Risk Management

表にあるように、「防災ロードマップ」では、今後「ス」国で必要とされる防災関連のプロジェクトはほぼ網羅されていると考えられる。リストには、各プロジェクトの実施時期（プロジェクトの優先度に相当）、予算が示されているが、これらは具体性を持ったものではない。また、プロジェクト内容も、各分野に限定されたものであり、分野横断的な活動が必要な取り組み（例えば、コミュニティ防災：早期予警報＋教育啓発）についての言及はない。

特に、予算額については、内容に比べて小さいと思われるものが多く、これに基づいてプロジェクトを実施するためには、（特に海外からの支援の場合）プロジェクト実施前に、具体的な内容とプロジェクト費用についての精査が必要である。

一方、このようなプロジェクトリストが整備されたことで、これを基に今後、NGOを含めたドナーの動きが出てくると思われる。

## 8. 今後の支援に向けての考察

### 8.1 防災分野での支援ニーズ

#### 8.1.1 課題

これまで述べてきたように、「ス」国における防災分野の活動は、組織・制度や防災施設の建設といったいわゆる公助レベルから、コミュニティレベルの防災活動や個人の防災知識といった共助・自助のレベルのすべてにおいて、課題が多い。

- 組織・制度整備：

組織や制度整備については、津波災害後、防災が国家的に対応する優先課題の一つとして位置づけられていること、UNDPも支援を投入していることから、徐々にではあるが進むと思われる。

- コミュニティレベルでの防災活動：

コミュニティでの活動は、重点が置かれている分野であることから、コミュニティでの防災活動も組織整備とともに少しずつではあるが実施される見込み。

- 防災技術：

リスクアセスメントや地域性を考慮した防災施設計画の立案、施工・維持管理といった防災技術の面では、「ス」国国内のリソース（人的・物的・金銭的）は限られており、災害リスクの高い地域の対策（構造的対策と非構造的対策の両面）実施に向けた活動は限定される。

#### 8.1.2 ニーズ

「ス」国は、これまで防災分野の活動が活発であったわけではなため、高い協力ニーズが認められる。

- 組織・制度の整備やコミュニティ防災活動

⇒ 優先課題として位置づけられているために支援ニーズは大きい。

例えば、組織・制度整備については、現時点では大枠のみが決まっており、今後、組織・制度の拡充・整備に合わせた形での人材育成や、より詳細な制度構築に関する支援のニーズは高

いと思われる。また、コミュニティ防災や防災教育については、「ス」国国内の他地域や他国の経験（Good Practice や Lessons Learned とよばれるもの）の共有やコンテンツの整備などの協力が必要であろう。

- 個別の災害に対するリスクアセスメント技術や対策実施技術

⇒ 防災活動を進めていく上での弱点であり、技術移転を必要としている。

各種ハザードの特定（例えば流出モデルや津波シミュレーション）とハザードマップ整備等のリスクアセスメント技術や対策実施のための技術などの技術移転を必要としている分野は多い。

- 津波からの復興

⇒ 被災後1年が経過してわかってきた問題克服のためのニーズは高い。

被災後1年が経過してわかってきた問題（例えば、復興の地域間格差、復興のためのノウハウ不足など）もあり、これらの克服のために日本の経験を活用できる場は多い。

## 8.2 日本の防災分野への支援動向

日本は、先の国連防災世界会議において、今後の途上国に対する防災分野支援の基本方針である「防災協力イニシアチブ」を発表した（表 8-1）。

表 8-1 防災協力イニシアチブ（一部抜粋）

基本的考え方	1) 防災は、貧困削減、持続可能な開発を実現する上で重要な前提の一つ 2) 自然災害による死亡者数の9割が開発途上国に集中 3) 開発途上国の自助努力を支援するパートナーシップを重視
基本方針	1) 防災への優先度の向上 2) 人間の安全保障の視点 3) ジェンダーの視点 4) ソフト面での支援の重要性 5) わが国の経験、知識及び技術の活用 6) 現地適合技術の活用・普及 7) 様々な関係者との連携促進
具体的取組	1) 制度構築 2) 人づくり 3) 経済社会基盤整備 4) 被災者の生活再建支援

また、JICA は、主催したシンポジウムにおいて、今後の防災協力の重要な視点として以下の4点を示した。

- 防災の視点を取り入れた社会経済開発への取り組み
- 災害リスク把握への支援
- 総合的な防災計画策定への支援
- 住民への啓蒙・普及活動を通じた「人間の安全保障」の観点からの支援

## 8.3 国際機関等の動向

### 8.3.1 国際社会の潮流

国連防災世界会議では、会議の成果文書として、「兵庫宣言」および「兵庫行動枠組」が採択され、今後 10 年間の世界の防災分野の基本事項が確認された。

「兵庫宣言」では、持続可能な開発を実現・強化していく上で、災害の軽減に取り組んで行くことが重要であると述べている。同時に、災害を受けやすい途上国、特に最貧国や小島嶼開発途上国に対する資金協力・技術援助の必要性も述べられている。

一方、「兵庫行動枠組」は、今後 10 年の具体的な行動を示した兵庫行動枠組では、下記に示す 3 つの戦略目標を掲げるとともに 5 つの優先行動が定められている。

- 全てのレベルにおいて、持続可能な開発のための政策、計画策定に災害リスクの視点をより効果的に統合し、災害の予防、軽減、備え、脆弱性軽減について特に重点を置く。
- 災害対応力を体系的に高めるために、全てのレベル、特にコミュニティレベルで、制度、仕組み、及び能力を開発・強化する。
- 被災したコミュニティの復興に際し、リスク軽減アプローチを緊急時の備え、応急対応、復興プログラムの設計、実施に計画的に取り入れる。

また、これまでの調査によれば、国際社会は緊急対応から事前対策へとその重点を変化させており、中でも予警報やキャパシティビルディングなどの非構造的な対策かつ住民に近いレベルでの支援に注力してきている（図 8-1）。

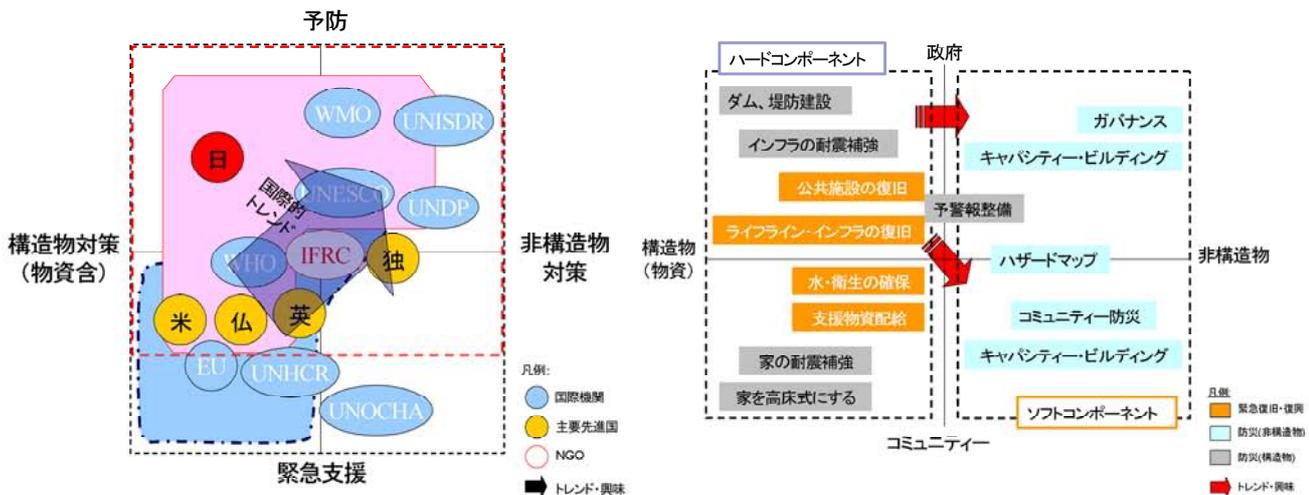
**兵庫宣言（一部抜粋）**

災害が開発投資の結果を短期間に大きく損ない、そしてそれゆえ、持続可能な開発と貧困撲滅にとって大きな障害になっていると信じる。国の持続可能な開発を実現し、強化していく上で、災害に取り組み、災害を軽減することは、国際社会が直面する最重要な課題のひとつである。災害は、貧困削減へ向けたあらゆるレベルの努力を著しく損なう影響を持つ。災害の影響は、依然として持続可能な開発にとっての大きな課題である。

防災、持続可能な開発、そして特に貧困撲滅の三者の密接不可分な関係を認識

災害予防の文化が強化されねばならない、また、災害の発生前にとる措置は健全な投資であり、強化されねばならない

災害を受けやすい途上国、特に最貧国及び小島嶼開発途上国が災害に対応できる能力を、その国自身の努力、そして、技術協力及び資金協力を含む二国間、地域間、さらに国際的な協力の強化を通じて強化する緊急な必要性がある



出典：災害対策分野における各国及び国際機関の政策及び援助の実態に関する調査報告書（外務省）

図 8-1 防災分野への支援の国際的なトレンド

### 8.3.2 スリランカでの動向

「ス」国に対する津波災害後の防災分野への支援動向は以下の通りである（表 8-2、津波からの復興にかかる支援を除く）。

**表 8-2 津波災害後の防災分野への国際社会の支援動向**

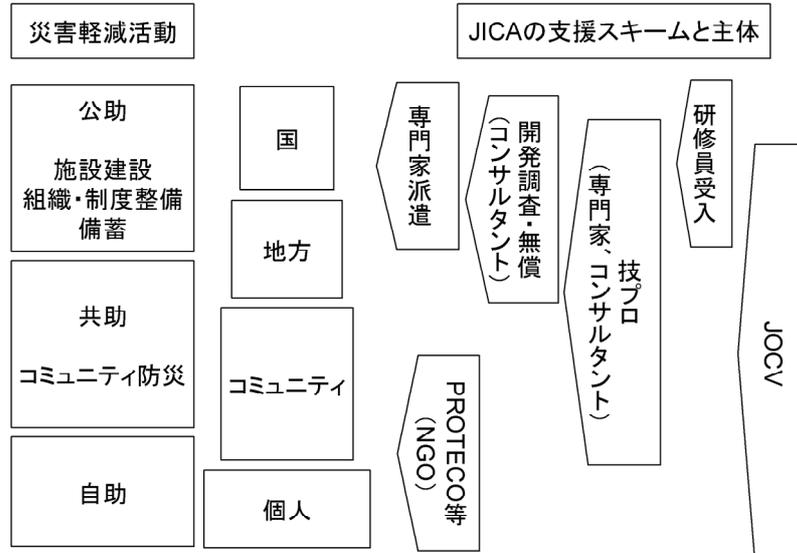
機関・支援国	内 容（一部未決のものもあり）
UNDP	UNDP が独自に準備した防災分野への支援戦略（防災にかかるキャパシティビルディングとコンサルテーションプロセスによる防災計画立案）に基づき、継続的な支援をしている。特に、DMC に対しては設立当初からナショナルコンサルタントを配置するなど全面的な協力を行っており、従来支援を行ってきた NDMC への支援は事実上停止している。 DMC への支援資金は、UNDP の独自資金に加え、フランス、ノルウェーなどが UNDP を通じて拠出している資金が活用されている。
フランス	UNDP を通じ DMC の活動全般に対する支援を決定した。支援総額は、約 2 億円とのこと。具体的なプロジェクト、活動は決定しておらず、DMC ではフランス資金による活動を検討中。
イタリア	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ペラデニヤ大学大学院防災コースの設立支援</li> <li>・政府職員 25 名のイタリアでの防災研修</li> <li>・Kalutara - Batticala 間の海岸線 Raider 測量</li> <li>・主要河川の Lider 測量（上記の測量と同一プロジェクトとだが実施は不明）</li> </ul>
アメリカ	気象局に対し気象観測機器（主に海洋気象とのこと：確認要）の供与（数千万円レベル）。インド洋津波早期警戒システム関連と思われる。
IFRC	<ul style="list-style-type: none"> <li>・赤十字用無線の整備</li> <li>・支援物資の確保用物流システムの整備</li> <li>・赤十字職員、政府職員のキャパシティビルディング</li> </ul>

UNDP やイタリアなどがキャパシティビルディング、人材育成に支援を表明しているのに加え、国際的な合意が成されている津波早期警戒システムや地形図といった防災基礎情報の整備などへの支援が主体であり、実際の災害対策への支援の表明はこれまでの所、行われていない。

## 9. 今後の支援方針・支援分野の提案

### 9.1 支援方針・支援分野を提案するにあたって

「ス」国は、津波災害後の復興、頻発する洪水・土砂災害被害軽減のための対策の実施、大規模災害に備えた緊急対応のための組織・制度の構築など、全ての災害ステージにおいて、公助から自助にいたる全ての災害対応レベルにおける支援を必要としている。日本は、これらのどれについても支援可能なノウハウを有しており、JICA はそれに応える支援スキームを有している（図 9-1）。

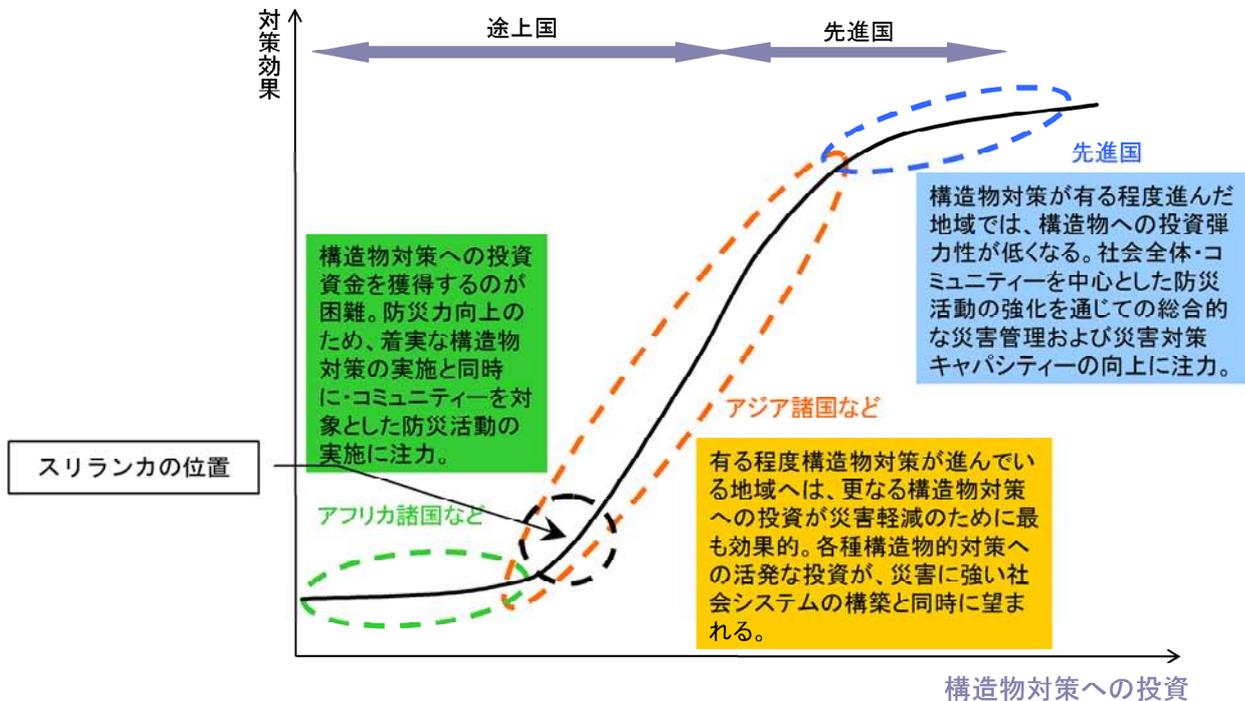


出典：防災分野プロジェクトのあり方研究（プロジェクト研究）報告書（JICA）

図 9-1 災害軽減活動と、国・地方・コミュニティ、投入される支援種類の関係

災害対策計画の立案や対策への投資、それに対する支援方針を考えるに当たっては、「ス」国の災害への投資レベルがどの段階にあるか把握する必要がある。

構造物対策への投資と効果は図 9-2 に示される。「ス」国の場合、構造物的対策への投資は一部に限られていることから、「ス」国の現状は、丸印で示す位置にあると考えられる。



出典：災害対策分野における各国及び国際機関の政策及び援助の実態に関する調査 説明用資料より

図 9-2 構造物対策への投資と対策効果のイメージ

したがって、「ス」国の防災対策は、災害を抜本的に解決するための構造的な投資をこれからも続けていくと共に、ハザードマップ整備と住民への啓発、早期予警報システムの整備、コミュニティ防災といった非構造的対策による減災活動をより重点的に進めていく必要がある。

## 9.2 支援方針

これまでの検討をもとに、以下を支援方針として提案する。

- 災害対策の全てのステージ、全てのレベルに対して支援を実施する
- 防災行政の最上流に位置する DMC に対し長期的な視野を持って支援を行い、この支援を核に他の支援を連携させ、より高い効果の発現を目指す（最上流部からの支援）。
- 当面は短期的に減災効果の見込める、ハザードマップや予警報システムといった非構造的な対策（特に、自助、共助レベル）に注力する
- 必要な構造的な対策の計画・建設についても、積極的に支援を行う

## 9.3 支援分野

また、提案する支援分野と支援内容、支援スキームを表 9-1 に整理した。

表 9-1 提案する支援分野と支援内容、支援スキーム

支援分野		支援内容	支援スキーム
キャパシティビルディング		DMC に対する継続的な支援 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ DG に対するトップの啓発活動</li> <li>・ スタッフの能力強化、ガバナンス支援</li> <li>・ DMC を通じた地域レベルの防災活動支援</li> </ul> 高等教育レベルでの人材育成 教育コンテンツの開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 専門家派遣</li> <li>・ 技術協力プロジェクト</li> <li>・ 研修員の受け入れ</li> <li>・ 第三国研修</li> </ul>
防災支援	構造的対策につながる支援	洪水・土砂災害を中心にした、リスクアセスメントおよび対策計画立案、対策工建設等に関する支援 海岸保全等津波災害軽減にかかるリスクアセスメントおよび対策計画立案、対策工建設等に関する支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 開発調査</li> <li>・ 無償資金協力</li> </ul>
	非構造的対策に寄与する支援	災害関連情報能力強化および早期予警報システム構築支援 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ハザードマップ作成支援</li> <li>・ 観測能力強化支援</li> <li>・ 防災情報システム構築支援</li> <li>・ 行政レベル予警報システム構築支援</li> <li>・ コミュニティレベルでの減災活動・警報伝達システム構築支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 開発調査</li> <li>・ 無償資金協力</li> <li>・ 専門家派遣</li> </ul>
復興支援		津波災害からの復興支援 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ インフラ復旧</li> <li>・ 都市・市街地再生</li> <li>・ コミュニティ再生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 開発調査</li> <li>・ 無償資金協力</li> <li>・ NGO 連携</li> </ul>

## 10. 支援プロジェクト案 (一部実施中のもの、JBICにより実施されているものを含む)

### 10.1 支援プロジェクトの選定

現時点で、「ス」国政府より日本政府に正式に支援要請が成されているものは、以下の5件である(カッコ内は主たるカウンターパート、支援スキーム)。

- DMC に対する専門家派遣 (DMC、専門家派遣)
- 総合防災調査 (DMC、開発調査)
- Kalu 川洪水対策計画立案 (灌漑局、開発調査)
- 気象観測網および災害警報整備 (気象局、無償資金協力)
- 海岸防災植林事業 (環境省、無償資金協力)

これらの要請案件を表 7-1 に示した「防災ロードマップ」のプロジェクトリストとの関係を示す。

表 10-1 要請案件と防災ロードマップの関係

要請案件	防災ロードマップ
DMC に対する専門家派遣	1.2 Review of Institutional Mandates 1.3 Developing Institutional Mandates and Capacities 1.5 Enforcement of Policies
総合防災調査	2.1 Landslide Hazard Donation Mapping 2.3 Flood Risk Assessment 2.4 Coastal Vulnerability Assessment and Risk Analysis 2.6 Dam Safety and Risk Assessment 3.2 Meteorological Observation and Forecasting 3.3 Flood Monitoring and Forecasting 3.4 Landslide Prediction and Early Warning 5.1 Landslide Mitigation in High Risk Prone Areas 5.2 Flood Protection for Major Cities 5.6 Coastal Zone Management 5.10 Dam Safety Enhanced in Major Dams 7 Public Awareness, Education and Training
Kalu 川洪水対策計画立案	2.1 Landslide Hazard Donation Mapping 2.3 Flood Risk Assessment 3.3 Flood Monitoring and Forecasting 3.4 Landslide Prediction and Early Warning 5.1 Landslide Mitigation in High Risk Prone Areas 5.2 Flood Protection for Major Cities
気象観測網および災害警報整備	3.2 Meteorological Observation and Forecasting 3.3 Flood Monitoring and Forecasting 3.4 Landslide Prediction and Early Warning
海岸防災植林事業	5.6 Coastal Zone Mngement

さらに、これらの要請を上記の支援方針、支援分野から整理・検討を行った結果（表 10-2 参照）、「ス」国全体の災害対策を考えた場合、最も効果的な支援となるものとして、以下の 3 件を提案する（詳細な内容は添付資料 7 を参照）。

- DMC に対する継続的な専門家派遣  
個別専門家派遣でなく、技プロによる支援とし、多方面への展開が可能な支援を行うことが好ましい。
- 気象観測網整備（一部、災害警報整備を含む）プロジェクト（無償資金協力）  
専門家派遣、開発調査をする上で、核となるプロジェクトであると考え。無償により供与したシステムを活用して、洪水対策系の開発調査、コミュニティレベルの防災活動などの展開が期待できる。
- 南西部主要河川流域 災害管理調査（開発調査）  
優先流域（地域）での予警報・避難などのパイロットプロジェクトを含む開発調査。パイロットプロジェクトの結果を利用し他の地域での活動に活動を広げる。

このうち、気象観測網整備の無償案件は、「防災ロードマップ」の”Multi-hazard Early Warning System”にリストアップされている多くのプロジェクトの基礎となる（降雨に起因する災害の基礎情報を提供するという意味で）ものであり、日本が早期に実施することで、「ス」国の防災能力向上に高く貢献する。

また、上記の提案プロジェクトに加え、プロジェクトに関連する分野の政府職員および関係者を研修員として受け入れることや第三国研修の実施を行うことも人材育成の観点から有効であろう。

とくに、長年に亘って実施されている河川・ダム工学研修に加え、ハザードマップ作成に関する研修が昨年から実施されており、この研修への参加は意義があるものと思われる（ただし、この研修は地域特設研修であり、「ス」国が対象地域となっていない）。

表 10-2 要請されているプロジェクトの検討結果

	要請されている内容			検討結果		
	CP	スキーム	内 容	CP	スキーム	内 容
DMC に対する専門家派遣	DMC	専門家	DMC 局長を CP としての専門家派遣による能力強化	DMC	技プロ	DMC の業務内容のストリームライニング、各業務に必要なコアコンピテンシーの提示、それに向かった人材育成や組織強化といったトータルなキャパシティビルディングの実施
総合防災調査	DMC 他	開発調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 予警報</li> <li>・ 津波サイレン</li> <li>・ 洪水対策</li> <li>・ Dam Safety</li> <li>・ 地滑りモニタリング、</li> <li>・ Coastal Area Mapping、</li> <li>・ 教育啓発に関する計画立案</li> </ul>			<p>Dam Safety と Coastal Area Mapping 以外はすでに要請されているプロジェクトの内容を整理拡充する形で対応が可能である。</p> <p>Coastal Area Mapping はイタリアの支援により行われることがほぼ確実である。</p> <p>Dam Safety および教育啓発については短期専門家による対応でも可能であると思われる。</p> <p>従って、本件については、個別の対応ではなく、南西部災害管理や気象観測網整備などで対応することが妥当である。</p>
Kalu 川洪水対策計画立案	灌漑局	開発調査	カル川の洪水対策計画立案	DMC 灌漑局	開発調査	<p>プロジェクト名を「南西部主要流域災害管理計画」とし、洪水・土砂危険性の高い4流域（Mahaweli 川を加えて5流域？）における、洪水・土砂災害脆弱性の評価</p> <p>流出モデルの開発</p> <p>洪水・土砂災害等ハザードマップ整備</p> <p>対策計画・予警報システム提案</p> <p>教育・啓発計画の提案</p> <p>優先流域でのパイロットプロジェクト実施</p> <p>災害管理に関する組織と強化策の提案</p> <p>などを含めた総合プロジェクトとし、DMC、灌漑局のキャパシティビルディングを含んだものとする。</p>
気象観測網および災害警報整備	気象局	無償	テレメータによる20箇所の気象観測網の整備および地方局との情報伝達網の整備	DMC 気象局	無償＋有償	<p>予警報と全国一律の気象テレメータシステムの構築を同時に行う場合、どちらも中途半端になってしまうおそれがあるため、無償では気象観測網の整備を重点に行うことが妥当。</p> <p>気象観測網は、一律のテレメータシステムではなく、気象条件に応じた観測通信システムとする（降雨の少ないところは簡易かつ安価な通信システムとし、局地的な降雨が有る地域については、観測所の密度を上げるまたはレーダーの導入も検討）。</p> <p>予警報システムは、DMC の災害情報システムの整備の一部となるようなものとし、DMC から地方機関までの通信システムについては、防災上重要な地点のみに限定する。その一方で、一般向けの情報提供ができるものとする。</p> <p>残りの通信施設は整備は、有償資金協力を前提とした調査を別途実施する。</p>
防災植林	環境省	無償	防災植林	環境省	無償	災害対策のみでなく、植林を経済活動につなげられるような視点を持ったものにした方がよいと思われる。

## 10.2 支援プロジェクトを核とした支援の展開・連携イメージ

上記プロジェクトは、それぞれについて他のプロジェクトと関連付けて実施することが可能である。ここでは、気象観測網・災害警報整備を核としたときの支援の展開・連携イメージを示す。

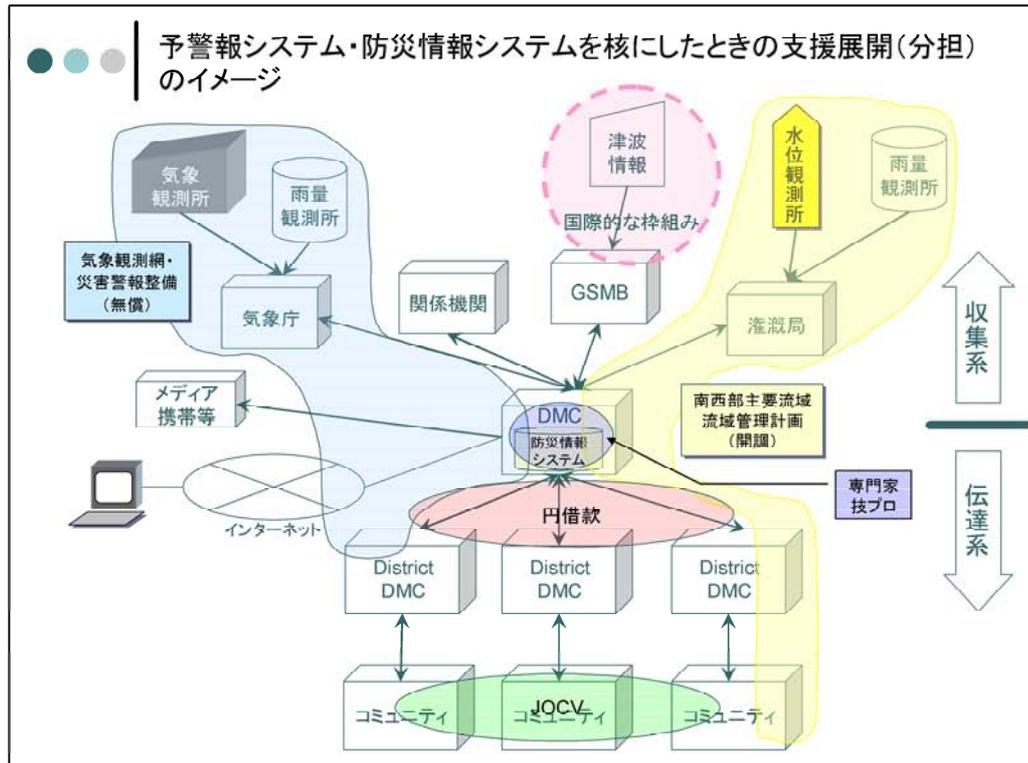


図 10-1 気象観測網・災害警報整備を核としたときの支援の展開・連携イメージ

また、今後3年間程度のプロジェクト実施スケジュールとプロジェクト関係イメージを以下に示す(図 10-2)。

プロジェクト	備考	2005			2006			2007			2008			2009					
		7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9			
<b>防災行政強化プロジェクト(形成調査)</b>																			
官ベース調査 コンサルタント調査																			
<b>DMC強化プロジェクト(特プロジェクト/専門家派遣)</b>																			
コアグループ チームリーダー キャパシティデベロップメント 企画調整	専門員を想定 コンサルタント																		
コミュニティ防災グループ ハザードマップ作成 コミュニティ防災	マータラ対象 マータラ対象																		
防災情報グループ 防災情報システム計画 システム機器計画																			
ダム安全性評価 ダム構造・安定解析 地質																			
<b>気象観測網整備(一部、災害警報整備を含む)プロジェクト(無償)</b>																			
予備調査 基本設計 実施 ソフトコンポーネント	12月開催?																		
<b>南西部主要流域 流域管理調査(開議)</b>																			
予備調査 本格調査 マスタープラン調査 CBDM/パイロットプロジェクト 優先地域F/S	優先流域を対象 1流域を対象																		
<b>連携可能なその他の支援</b>																			
JICA地震観測機器フォローアップ ADRCコミュニティ防災 防災情報システム構築	JBIC資金を想定																		

図 10-2 プロジェクト実施スケジュール(案) プロジェクト関係

### 10.3 中長期的な災害対策支援

「ス」国に対する中長期的な災害対策支援について検討を行うに際し、現在要請されている4件に、現在実施されているプロジェクトを合わせた形で、プロジェクトマッピングを行う。マッピングを行

う際の軸として、本検討では、横軸に災害対策のサイクル、縦軸に「公助、共助、自助」という災害対策を実施するレベルを設定する（図 10-3）。

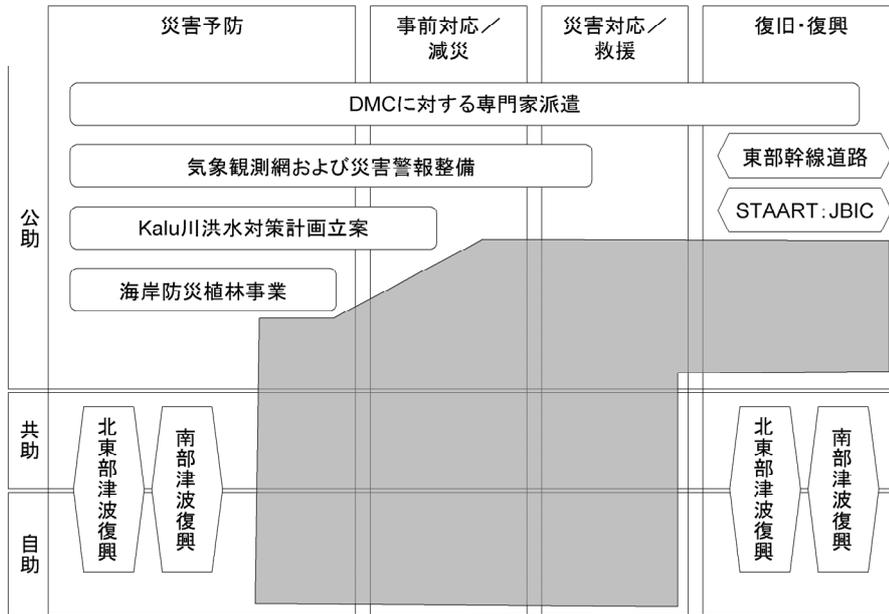


図 10-3 「ス」国における防災プロジェクトのマッピング

この結果、図 10-3 の網掛け部分にプロジェクトがないことがわかる。提案した支援方針や支援分野と照らし合わせたとき、中長期的には、この部分への支援の充実が必要とされることがわかる。従って、一貫した支援を行うためには、今後、政策協議の場などで防災分野への支援について協議を行う場合は、新規プロジェクトについては、網掛け部分に当てはまり、かつ上記の支援方針に合致するプロジェクトを取り上げていくことが必要である。図 10-4 に網掛け部分の充実のために考えられる新規プロジェクトおよび既存のプロジェクトからの支援の展開イメージを示す。

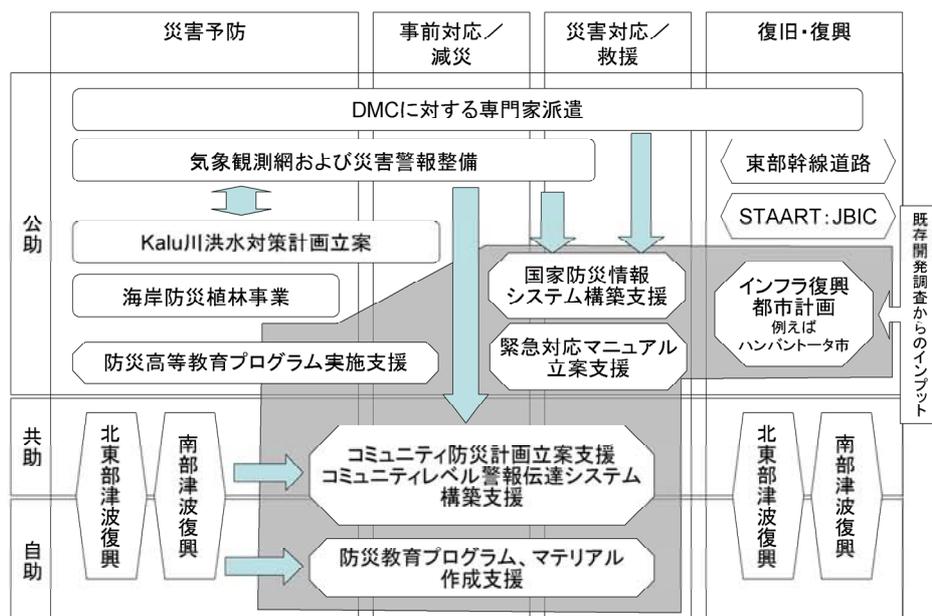


図 10-4 新規プロジェクトと既存のプロジェクトからの展開イメージ

## 11. 支援受け入れ素地

DMCは、2005年7月に設立されてまもなく、組織として日本からの支援受け入れ経験がない。また、新任のDirector General (DG)は、陸軍出身のため、日本のODAおよびJICAによる支援スキームに対してなじみが薄い。そのため、今後DMCに対する支援を効果的に行っていくためには、支援受け入れ素地の醸成が必要である。

そのため本調査においては、DMCのDGを対象にした日常の活動では、特に、以下の事項を意識して行った。

- 日本の支援システムの説明  
(ODA、JICAとJIBCの機能の違い、JICAのスキームなど)
- 日本の防災システム、防災技術についての説明  
(日本のシステムの説明と「ス」国での適用可能性などについて)
- すでに日本側に要請があがっている案件についての協議  
(DMC設立以前に要請があがっている防災関連案件についての実施方法など)

## 12. おわりに

これまでの調査で、「ス」国の防災分野の現状が、新しく設立された防災省、DMCの状況を含めて、概ね明らかになった。

また、津波災害から1年を経た2005年12月末には、「防災ロードマップ」が発表され、2005年11月に選出された新大統領の下での、「ス」国政府の防災への取り組み姿勢も明らかになってきたところである。

しかしながら、防災への取り組みは緒についたばかりであり、予算措置を含めた防災ロードマップの進め方についての議論、国家防災基本計画や国家緊急対応計画などの整備もこれからである。また、防災省が設立され首相が防災大臣を兼任するなど防災への努力が見られるとはいえ、DMCのスタッフは依然としてDG以外アサインされておらず早急な人員増強を必要としている。このように、「ス」国政府が今後防災分野で取り組むべき課題は多い。

DMCは、新しいスタッフの受け入れ準備を始めており、スタッフが増強され次第、現在進めている国家防災計画、緊急対応計画、建築・開発ガイドラインの整備をより積極的に進める予定である。このような活動を支援していくためにも、DMCに対する途切れのない支援を何らかの方法で行っていくことは重要であろう。加えて、これまでDGに対して行ってきた支援の受け入れ素地醸成のための活動を新しいDMCスタッフにも行っていくことも、今後の支援を効果的に行うために必要である。