

# インド カントリーレポート 1999

## 目次

[概要：インドの自然災害](#)

[I. 序論](#)

[II. 国と気候](#)

[III. 自然災害の概要](#)

[1. 洪水](#)

[2. 干ばつ](#)

[3. サイクロン](#)

[4. 地震](#)

[5. 地滑り](#)

[6. 雪崩](#)

[IV. 災害対応](#)

[1. 行政対応](#)

[2. 国家組織](#)

[3. 州レベルの組織](#)

[4. 地域レベルの組織](#)

[5. 災害行動計画](#)

[6. 財政援助の用意](#)

[V. 予報と警報](#)

[1. サイクロン](#)

[2. 洪水](#)

[3. 干ばつ](#)

[4. 地震](#)

[VI. 防災対策](#)

[1. 洪水](#)

[2. 干ばつ](#)

[3. サイクロン](#)

[4. 地震](#)

[VII. 長期的な防災対策](#)

[VIII. インドと国際防災の10年](#)

[1. 国際セミナー・会議の開催](#)

[IX. 2020年への展望](#)

[X. 21世紀における地域的な協力](#)

[XI. インドと地域的な協力](#)

[Orissaの巨大サイクロン状況報告 #9](#)

[インドのサイクロンによる被害は15億ドル](#)

[救済事業](#)

[救助活動](#)

[復興状況](#)

[高速道路](#)

[鉄道](#)

[オリッサの災害軽減計画](#)

## 概要：インドの自然災害

インドは世界でも災害の発生しやすい国の1つである。位置的、地理的な特徴から、サイクロン、干ばつ、洪水、地震、火災、地滑りや雪崩のような数多くの自然災害に弱い。

本国には国、州、地域、地区レベルで、統一された災害管理運営機関がある。インドは、国家連合として連邦制をとっており、憲法によって規定された州政府がある。自然災害が発生した際の、救出・救援活動を行う責務を負うのは州政府である。連合政府は、州の援助活動を行うことによって救援活動を支援する。救援マニュアルと規定に示された、また常時における物資、人材の割り当てを行う災害行動計画に基づいた、綿密な手続きによって、危機管理行動が行われる。国家災害行動計画が策定されている。

本国では、サイクロン発見、追跡システム、主な河川における洪水予測、警報システム、干ばつ観測器の設置を行っている。

長期計画と災害緩和のための準備は、インドの開発計画に計画されている。科学技術の導入は、予報・警報システム、耐震構造技術、適当な耕作システムの開発において主要な要素である。

多くの特別プログラムが自然災害の影響を緩和するために長年行われている。本国は何世紀にも渡って自然災害に直面してきたため、地域コミュニティは自分たちの風土に根ざした対処方法を発展させてきた。この豊富な知識は国が誇るべき財産である。緊急時には、非政府組織に支援されたコミュニティ活動の自発的な動員によって、国の災害管理は強化されている。しかしながら、活動やその成果が自然災害による被害の程度に達していない地域において、防災と開発、訓練、教育とコミュニティレベルでの住民参加の連携をつくろうとしており、社会・人文科学を脆弱性評価に導入したり、多方面からの要求に対応するための適当な資源、人材の割り当てに関して、住民参加を得ている。

各種の災害緩和方策にも関わらず、被害が大きく改善が見られないが、本国は次世紀の間に、重要な地域において、防災の分野をさらに強調していく計画である。開発計画と災害軽減策との連携、効果的な通信システムの活用、保険、地方における幅広い公共意識と教育キャンペーンの実施、私企業の導入、制度的仕組みと国際協力の強化などが計画としてあげられる。

本国は、国際防災の10年の目標と目的を達成するために、必要な方策をとっている。各国、特にアジア諸国間の協力が、効果的な防災と準備に不可欠である。知識と方策を継続的に交換することが必要である。地域的な協力の一環として、インドはいくつかの地域的な会議を行ってきた。毎年10月第2水曜日を国際防災の日とし、自然災害に対する意識の向上を図り、人々が準備対策をとるように働きかけている。また、神戸のアジア防災センターのメンバーともなっている。

## I. 序論

インドは、3,287,263km<sup>2</sup>の面積を持ち、ヒマラヤ山脈から南は熱帯雨林までをカバーしている。インドは、世界で7番目に広い国で、地勢を形成している山や海によって、他のアジアの国から隔離されている。北には、ヒマラヤ山脈が連なり、ベンガル湾とアラビア海に挟まれて、インド洋に向かって先細り続ける形で、南にのびている。主な地域は北緯8.4度から37.6度、東経68.7度から97.25度に位置している。これは、北から南に極端に縦長で、3,214kmあることを意味している。国境線は15,200kmに及び、海岸線は7,500kmである。この距離は、ベンガル湾やアラビア海に位置する群島も含んでいる。

本土は、山岳地帯、ガンジス・インダス平野、砂漠地帯、南部半島の4つの地域からなっている。ヒマラヤ山脈は大きな地層と峡谷によって分けられた並行の3つの地域からなる。

約2,400kmのガンジスとインダスの平原は、3つの個別の河川系統、すなわちインダス、ガンジス、Brahmaputraの流域に幅240kmから320kmで形成されている。砂漠地帯は、KutchのRannからRajasthanに向かって走っている大砂漠、JaisalmerからJodhpurの北西に向かって延びている小砂漠であるSindh Frontierの2つに明らかに分けることができる。この2つの砂漠の間には、石灰岩の尾根が連なる岩だらけの土地が続く完全に不毛な地帯がある。

1991年の国勢調査によると、インドの人口は、8億4393万人で、男性4億3760万人、女性4億633万人から構成される。平均人口密度は、1平方km当たり267人である。読み書き可能な人口比率は1991国勢調査によると、52.2%（男性64%、女性39%）である。

インドには、25の州があり、7つの連邦自治領がある。連邦自治領は、連邦政府の議会と行政管理による権力で、直接支配を受けている。立法府と行政府によって選ばれている国家は、彼らに委託されている活動領域に関しては後悔されることもあるが、十分な自治を行っている。国家は、それ以上に地方と呼ばれる行政上の単位に分割されている。

## II. 国と気候

インドの国面積は3.28百万平方メートルと大きく、北緯8.4から37.6と東経68.7から97.25の間に位置し、熱帯、亜熱帯気候である。北部はヒマラヤ山脈で止まっており、広大なインド・ガンジス平野は北部のヒマラヤ山脈と南部半島の大部分を占めるデカン高原の間に位置する。東部と西部の峠は半島の沿岸に沿った高い山脈となっている。これらの峠によって、西部のアラビア海にそった沿岸の細長い平野と、東部のベンガル湾の西部には広い平野が残されている。本国はヘクタールあたり平均4億回の降雨量で、うち73%が6～9月の間に発生する。

3ヶ月の間に集中する降雨量によって、多くの地域において大量の浸水と洪水が発生している。特に乾燥、半乾燥地域においては1年を通じて降雨がなく、68%の土地が干ばつ状態になりやすい。インドの半大陸プレートによって、地震による被害も頻繁に起こっている。

アジア太平洋地域は世界の自然災害の60%が発生している。インドも、地理的位置、気候、地質的条件から、時に悲惨な災害を経験している。モンスーンの影響による干ばつにおびえることのない地域はない。毎年南部の半島を1、2のサイクロンが襲っている。同様に、ヒマラヤからの河川が多くの沿岸地域に氾濫し、人々を避難させ、家畜や基盤施設に被害を与える。ヒマラヤ山脈は、地震、地滑り、雪崩が起こりやすいため、常に問題となっている。最近のMaharashtraとMadhya Pradeshに起こった地震からも、今安全とみなされている地域でも、災害が発生するということが分かる。

## III. 自然災害の概要

自然災害は、普通の社会的、経済的機能が正常にもどすことのできないほどに、突然人々の日常生活、社会を襲い、財産や人命を奪う。この点から、それらがミクロ的な環境で発生しようと、自然現象は社会にとって災害に等しい。マクロ的に見れば、インドに広範囲な被害をおこす災害は、干ばつ、洪水、サイクロンと地震である。

### 1. 洪水

年間の降雨量のうち75%が6～9月のモンスーン期に集中する。その結果、ほとんどすべての河川が水量を増す。洪水は、堆積物、過大な排水と平野部における潮流と流水量の増大が同時に起こるといった問題から発生する。ヒマラヤが水源となる河川は多くの堆積物を含み、上流では堤防を侵食し、下流では堆積する。洪水にあいやすい地域は、インド・ガンジス平野のBrahmaputraやGangetic沿川である。その他には、北東部のNarmadaとTapti川流域、Mahanadi、Krishna、とCavery川の流れる中央インドとデカン高原のである。洪水にあいやすい地域は4千万ヘクタールであるが、年平均の洪水の影響を受けた面積は8百万ヘクタールである。年平均の被災農地面積はおよそ3.7百万ヘクタールである。1953～95年の農作物、家屋、公共施設への年平均被害額は、およそ97億2千万ルピーで、最大被害額は1988年の463億3千万ルピーであった。

### 2. 干ばつ

ヘクタールあたり4億メートルの年総計降雨量の73.7%が、6～9月の南西モンスーン期に発生する。モンスーンは定期的に移動しないため、国面積の68%を占める、低降雨量（750mm以下）と中降雨量（750–1125mm）の地域が時期的な干ばつ状態にある。100年間の降雨状況の分析によると、乾燥、半乾燥、温帯地域において、普通の降雨量を下回る確率は54–57%で、乾燥、半乾燥地域においては、8～9年に1回大きな干ばつが発生している。

### 3. サイクロン

インドの海岸延長は8,000kmである。平均して5～6個の熱帯サイクロンがベンガル湾、アラビア海で発生しており、この内2–3個の規模が大きいものである。モンスーン前の期間（5～6月）、モンスーン後の期間（10～11月）という2つのサイクロン期がある。1891～1991年の100年間のサイクロンの分析によると、アラビア海で様々な規模の117個のサイクロンが、またベンガル湾で442個のサイクロンが発生した。

サイクロンの中心から100kmの地域とサイクロンの端で被害が発生するため、これらのサイクロンの影響は沿岸地域に限定される。サイクロンの主な危険は、i) 暴風、強風、ii) 豪雨、iii) 高波（高潮）である。多くの負傷者は、高潮や高波による沿岸の浸水によるものである。最も大きな被害は、最大波が満潮時に発生したときに起こる。

### 4. 地震

ヒマラヤ山脈は、新しい地層の山脈であるため、ヒマラヤの地殻は地質学的に活発である。東部にArakan Yoma地層、西部にChaman断層をもつヒマラヤ山脈の前面部分は、世界でも最も地震活動が活発な地域である。53年の間にマグニチュード8を超える4つの地震が起こった。1950年と1987年のAssam地震と1905年のKangra地震、1935年のBihar-Nepal地震である。

インドの半島部分は、地殻変動の活発な境界から遠く離れているため、安定した地域と考えられている。この地域は地震活動は活発ではなかったが、1993年9月30日にはMaharashtraのLaturでマグニチュード6.4（リヒタースケール）が発生し、多くの犠牲者と基盤施設に被害を受けた。

### 5. 地滑り

ヒマラヤ山脈と北東の丘陵地域と西部の峠においては、程度は異なるが多くの地滑りが発生している。ヒマラヤが水源のKosi川などによって運ばれる土砂が原因で、峡谷では地滑りが発生する。ヒマラヤの地震活動は地滑りに大きく影響している。モンスーンによる大雨は、時にサイクロンを伴って、西部の峠斜面における地滑りの原因となっている。

### 6. 雪崩

雪崩はヒマラヤの峯における主な災害である。雪崩による死者や被害は非常に大きい。ヒマラヤの一部は万年雪を有し、豊富な冒険スポーツの機会となっている。大きな雪崩はJammuとKashmir、Himachal Pradeshや北上部のPradeshの丘陵地において降雪の間や後に発生する。NuburとShyok峡谷の2万人の住民や登山者は、そこから10～30km以上の地点で、雪が3,000～5,000m落下するという雪崩を経験した。

## IV. 災害対応

### 1. 行政対応

災害時に、救出、救援、復興方策を行う責任は州政府である。中央政府の役割は物資や財政面、輸送や警報、州間の食糧の移動などの補助的な施策に関して支援する。緊急活動を行うための救援マニュアルと規定がある。

国、州、地域レベルの行政対応は次のとおりである。

### 2. 国家組織

インド連邦システムのもと、災害管理は州政府の責務である。しかしながら、内閣官房長官が発足させる危機管理グループがあり、各種の災害を取り扱う主要な省から構成される。自然災害にとって、農業省（Ministry of Agriculture）が中心的な省で、その他の省は支援する。災害時には、被災州代表を含む、あらゆる分野にわたる中央政府チームが、災害評価と支援に関する助言を行う。

### 3. 州レベルの組織

州の防災と対策は救援・復興部が財務部の管轄である。州レベルの危機管理グループは政府の高官により発足され、すべての関連機関も参加する。

### 4. 地域レベルの組織

地域レベルの調整と再検討委員会は、その他の関連機関や部署が参加し、収税官 (Collector) を議長として発足する。

### 5. 災害行動計画

国家災害行動計画 (CAP) が策定されている。その計画により、迅速な救援活動を容易に開始することができる。また、毎年改訂されている。同計画は、各種の中央省庁が自然災害時にとるべき主導的な役割について明らかにし、手続きを定め、行政機構の中心組織を定めている。

州レベルでは、州救援長官 (または財務部長官) が、救援活動、調整と地域レベルの指揮と管理を行う収税官や長官代理を通して、救援活動を指揮し、管理する。

### 6. 財政援助の用意

自然災害の救援・復興に関する財政支出への支援計画は、災害後5年おきに、インド政府の指名する財政長官の勧告によって行われる。1995～2000年を期間とする現計画のもと、各州は、州政府最高事務官が率いる州レベル委員会による管理の災害救援基金 (CRF) という基金を有している。基金の規模は、その州の各種の自然災害に対する脆弱性や、州政府が通常救援活動に費やす支出の程度を考慮して決定される。連邦中央政府と州政府が3:1の割合で毎年資金を拠出し、基金を作る。現在、1995～2000年の5年間で州のCRFは増大し、630億4270万ルピーである。州は、この基金からどんな自然災害においても、救援活動を行うために、拠出することができる。国レベルの介入が行われる大災害の場合、中央政府が救援活動のために必要な財政を補うために、70億ルピーの資金を国家災害基金として提供する。

## V. 予報と警報

インドは、サイクロン、洪水、干ばつや地震に対処するために、観測、予報、警報システムを開発、改訂、近代化してきた。

### 1. サイクロン

インド気象庁 (IMD) はサイクロン追跡と関連機関への警報を担当している。サイクロン追跡は、INSAT衛星と10のサイクロン発見レーダーによって行われている。特に港湾、漁業、航空部門に対して、警報を発している。警報システムでは48時間と24時間のサイクロン警報を行っている。また、INSAT衛星を通して、必要な地域に地方言語でサイクロン警報を出す、特別災害警報システムがある。

サイクロン警報は進歩している。1977年と1990年にAndhra Pradesh海岸において、同程度の高潮をとまなうサイクロンが発生したときも、1977年の死者が1万人以上であったのに対し、1990年は千人以下であった。時期を得たIMDの警報によって、50万人以上もの人々が被害地域から避難し、移動することができたのである。

### 2. 洪水

中央水道委員会 (CWC) は62の主要河川において洪水予報システムを設置し、リアルタイムで洪水警報を送信する157の観測所を持っている。1995年、8566の予報が95%の精度で出されている。また、62河川流域には55の水文観測所が設置されている。

予報センターにおいて、VHF/HF無線通信システムはマイクロコンピュータで情報収集に利用されている。水文モデルは、流出量や洪水予報に益々活用されており、発せられる予報は管理や技術部門に伝えられる。

### 3. 干ばつ

IMDは、国を35の気象学的な地域に分けている。普通、過大、不足の降雨量レベルや普通量の何割の降雨量であるかを示す週報を発行している。

CWCは60の主要な貯水池のレベルを監視し、一昨年と過去10年間平均の容量に対応して、貯水池のレベルに関する週報を発行している。中央政府の灌漑庁 (Irrigation Department) は規模の小さい貯水池を監視し、平均流入量を下回ったときや流入が止まったときや土壌の水分や地下水のレベルが減少したときに、干ばつ予報を出している。

IMDとCWCからの降雨状況、及び貯水池の水量や地方からの農作物の状況についての情報に基づき、国家農作物気候監視グループ (National Crop Weather Watch Group) が干ばつ状況を監視している。

### 4. 地震

マグニチュード5以上の過去の地震と、マグニチュードに加え、過去の地震の特徴も示すV～IXまでの震度に基づき、地震地域地図が作成された。IMDは36の地震観測所のネットワークを管理している。1993年9月のMaharashtra地震の後、国の地震観測ネットワークを改良し、近代化する計画は、最新技術が取り入れられ、進められている。

## VI. 防災対策

インドは効果的な災害後の管理行動の展開に加え、社会経済的な脆弱性と災害の影響を軽減するため、災害発生前の災害緩和プログラムと各部署の開発計画を策定し、進めている。サイクロンや地震のあとの復旧プログラムは、将来の自然災害に耐えうる災害に強い建築物をつくることも目指している。

### 1. 洪水

構造的な洪水緩和方策は1957年～1995年に約400億ルピーの投資を受け、堤防 (16,200km)、排水運河 (32,000km) と、洪水の危険性のある4,700の村を、洪水の水量以上に嵩上げた。これらの施策はおよそ1440万ヘクタールの地域に行われた。

多目的ダムと調整池も、洪水緩和措置として建設された。洪水緩和の目的を持つ多目的ダムの例は、東部インドのDamodar峡谷システム、OrissaのHirakudダム、Sutlej川のBhakraダムである。Damodar峡谷システムは1867mcm分の洪水を吸収でき、これによって可能性のある28,300～7,075cussesの峡谷の洪水を緩和することができる。

主な河川流域において土壌保全に関するRiver Valley Project (RVP) を通して、多目的調整池の沈泥を管理し、流域の地盤沈下をチェックしようとしている。この計画は17州に渡って、27の河川における581の流域を対象にしている。

1970年代には、インドの洪水による被害は増加傾向にあったため、洪水のおこる平野での開発が秩序あるものとなるように努めた。洪水のおこる平野の浸食を抑止し、開発を規制する適切な法を制定するために、洪水平野のゾーニングに関する仮法案が1975年には州政府に回覧された。その仮法案は、非構造的な方策を強調していた。主な特徴は次のとおりである。

- 洪水ゾーニング機関の設立
- 洪水の発生する平野の図解
- 平野の限界点
- 平野土地利用の制限
- 損害賠償
- 禁止後の違反建築物を撤去する強制力

1960年代から1980年代の間、構造的な方法に頼ってきた。構造的な方策が望ましい結果をもたらしてはならず、洪水による被害は増加傾向にあるため、洪水予報、洪水の発生しやすい平野の土地利用規制、被災した村の公衆衛生の確保、耕作パターンの変更や洪水管理行動における住民参加といった、非構造的な方策が試されている。これらの方策は費用と時間の面で効率的である。

### 2. 干ばつ

インドは、水の中規模の貯水池に引いたり、伝統的なシステムであるがタンクを設置したり、地下水を掘ったりする灌漑を行っている。大規模、中規模な灌漑プロジェクトへの年平均投資額は、総計3千8百万ヘクタールにおいて、第1期5年計画の7億5千万ルピーから、第8期の750億にも達した。

運河の整備、畑ならし、農地の排水が足りないため、また適切な水管理を行えるような分流システムがないため、灌漑は十分に活用されていなかった。インド政府は現在、管轄地域開発プログラム (CADP) を進めており、河川管理能力を強化し、灌漑用水利用の効率性を高めようとしている。

砂漠開発プログラムは1977～78年に始まり、植林、砂丘安定化、植樹帯設置、草原開発や土壌水分保全のようなプロジェクトとして、砂漠化の抑制や砂漠地域における干ばつの悪影響の緩和を目指している。干ばつにあいやすい地域において、干ばつ対応計画 (DPAP) という同様なプログラムが1973年から行われている。DPAPは14州の149地域において現在実行されており、7州の36地域においてDDPが行われている。

本国の耕地の70%は、降雨地域であるが、しばしば農業生産に悪影響を受け、また干ばつに直面している。降雨地域のための国家水路開発プロジェクトというプログラムが策定、実行されている。このプログラムが採用している開発・整備施策は、例えば、耕地、非耕地と排水路を1つの有機的な地質・水

文的なものとして考え、水路の構造を考慮することである。この目的は、家庭における生産システムと同様に、雨水の保全、土壌侵食の制御、草地の再生、また園芸、森林栽培、牧草地開発と家畜管理などを含む乾燥地での農業システムを達成することである。

10億ヘクタールの土地が荒廃し、再生されるべき状態にある。多くの土地は最低限の水と土壌保全方策や、農園化や保護作業が必要となっている。国の未開墾地開発委員会が総合的な未開墾地開発を促進するために設置された。国家森林保護法（1980年）は国中の森林の減少を止めようとしている。

自然災害、特に干ばつによって、地方では大量の失業者と不完全雇用が発生する。地方の貧困者への給与雇用は、地方開発の労力が集中するところである。この目的のための最も大きなプログラムはJawahar Rozgar Yojana (JRY) である。このプログラムの目的は地方の失業者や不完全雇用者、女性のために有給の雇用を創出することである。雇用支援計画が実行されており、主に干ばつのおこりやすい地域に雇用機会を提供している。

### 3. サイクロン

サイクロン避難所や、沿岸に植樹するなどの方策が、サイクロン対策として行われてきた。被災地での復旧プロジェクトは、将来の災害による被害を緩和するような要素を取り入れてきた。1990～93年の間、Andhar Pradesh沿岸においてサイクロン復旧プロジェクトが行われ、住宅、公共施設、排水や上水道が整備された。また、道路の拡幅や通信ネットワーク、避難植樹帯の整備や避難所の建設も行われた。

### 4. 地震

世界の過去の地震で多くの人命を失ったのは、非技術的な泥、石、レンガによる伝統的な建築物の倒壊であったこと、またインドにおける住宅はそのような建物が多いことから、1960年にRoorkee大学でこの問題に関する研究がはじめられた。そのような建築物を改良することに関して、非常に有益な助言が1934年のBihar地震と1935年のQuetta地震（現在はパキスタン領）からG. S. I. 記録に残っている。これらの努力の結果、1976年のIS : 4326が準備され、出版された。Koyana地震の後、IS : 4326の提案の実効性を確認するために、またさらに分析過程を明らかにするために、大規模な標本によって震動テストを行う研究に力が注がれた。

科学技術庁 (DST) は、地震計測機器改良の世界銀行が援助しているプロジェクトやインド半島地域において、同時に地質物理学研究を行っている。インド気象庁、国家地質物理学研究所、インド調査機関 (Survey of India) 、インド地質学調査機関 (Geological Survey of India) やその他の学術的な研究所が、その世界銀行プロジェクトに参加している。同プロジェクトのもと、次のような事項が計画されている。

- i) 既存の20箇所の地震観測所を改良すること。
- ii) 地震自動計測器を3地域に設置すること。
- iii) 防護された地域において、10個の新型デジタル地震計測器の設置
- iv) 一般的な平原や構造的な対応に関する研究に用いる強度計の設置
- v) GPS技術を利用した測地測量研究

## VII. 長期的な防災対策

災害管理戦略を向上し、長期的に国の災害による被害軽減に対応する能力を高めるために、次のような事項を実行する必要がある。

- i) 意識と災害管理を成功させる能力を向上する人材開発のための集中訓練
- ii) 将来の災害に対処する際に学んだ教訓を強調するための各種自然災害発生記録
- iii) IDNDRの目標と目的を目指すための各種のプログラムに重点を置いた、長期的な災害緩和方策
- iv) 長期的に成果を上げるために、他分野においても災害管理に関連した開発計画を批判的に調査し、優先順位や実行されている計画を踏まえた戦略を提案する必要がある。
- v) 様々な災害の側面と防災対策の有益さについての、一般市民の意識を向上すること
- vi) 理解を深めるために、コンサルタントサービスや研究プログラムを行い、災害管理の質を向上するために適切な方策を展開する計画
- vii) 専門的な災害管理戦略を開発する統合的なアプローチをとること
- viii) 効率的な災害管理のための予報、警報、通信システムの改良

自然災害管理プログラム (NDMP) に関する中央政府の計画は1993年12月から、初めて実行されている。その中心的な目標は、災害軽減、準備、緩和措置のための国の能力を高めることである。そのプログラムはまた、被害を受けるような災害に関し、コミュニティの災害に対する意識向上を高めること、危機的な状況に適切に対応できるようにしておくことである。

プログラムの構成は次の通りである。

- i) 人材開発
- ii) IDNDRのもとで開催される活動
- iii) 研究とコンサルタントサービス
- iv) 主な災害の文書化
- v) NDM部門の強化
- vi) 国立災害管理センター (NCDM) と州において自然災害管理部門の設立

プログラムの主な成果は次のとおりである。

- i) 1995年、ニューデリーにおいてインド行政管理研究所において、国立災害管理センターを設置したこと。
- ii) 国の25州のうち16州の訓練機関において災害管理部門を設置したこと。
- iii) UttarkashiやLatur地震のような主な災害の文書化、Kerala、Sikkimでの地滑り、Rajasthanでの干ばつ、Andhra Pradeshでのサイクロン緩和に関する研究
- iv) Lal Bahadur Shastri 国立行政研究所の訓練生が利用するための教材の作成
- v) 自然災害管理に関する様々な訓練プログラムやセミナーの開催や支援
- vi) 新聞、郵便物や国際防災の日や映画を通じた、公共教育と住民意識に関するキャンペーン
- vii) 国際防災の10年に関する子ども用の広報誌（英語とヒンズー語）を45,000部作成し、学校の子どもたちに配布すること。

## VIII. インドと国際防災の10年

インドは国際防災の10年の目標と目的に向かって活動している。人材開発、研究や文書化の奨励、自然災害に関する住民意識の向上のために、特別な計画が現在進められている。農業大臣が率いる代表団は1994年1月に開催された防災に関する国際会議に参加した。毎年、10月の第2水曜日が国際防災の日と定められている。州政府、州レベルの訓練機関やその他の組織は、その日に意識向上のための様々な活動を行っている。

### 1. 国際セミナー・会議の開催

- i) 1993年2月1～5日のIDNDRの第4回科学技術部会を主催した。
- ii) 1994年3月30日、4月2日の、SAARC後援の南アジア地域における防災に関するワークショップを主催した。ワークショップは、南アジア地域における防災プログラムの位置づけを確認し、1994年5月に横浜で開催された防災に関する国際会議における各種の議論点と同様なアプローチで終えた。
- iii) 1994年5月の防災に関する国際会議に、農業大臣率いる代表団に参加させた。
- iv) 1994年9月28日と29日、ESCAP開催の、総合的な洪水による被害の防止と管理に関する2日間のセミナーを主催した。
- v) 日本、神戸のアジア防災センターのメンバーとなった。

## IX. 2020年への展望

様々な災害緩和措置をとっているにもかかわらず、被害の傾向は全く改善を見せていない。人口増加、環境汚染、移民、無秩序な都市化が、災害に対する脆弱性を増加させる主な原因である。そのような状況から、本国の災害緩和に対する努力を駆り立てている。次のような分野をより強化していくことが計画されている。

- 開発計画と災害緩和措置の連携
- 効果的な通信システム
- 最新の情報技術の活用
- 保健
- 特に地方において、意識向上と教育キャンペーンを行うこと
- 法的、制度的な支援
- 私企業の導入
- 中心的な役割を果たす農業省において自然災害管理部門の制度的な仕組みを強化すること
- 地域的、相互的な国際協力

## X. 21世紀における地域的な協力

世界の災害のほとんどは北回帰線と南回帰線の間で発生する。この地域には、偶然にも、多くのアジア諸国と、世界でも貧しい国がある。災害は甚大な損害と人的被害を発展途上国に発生させる。環境汚染は適切な資源管理を無視した人間の居住パターンと関連した経済開発の結果であり、自然災害に対する脆弱性を高め、その影響を大きくしている。自然災害による被害は、持続した経済開発の速度を遅らせて、開発の目的を変え、利用できる資源へ開発圧力となる。

富める国、貧しい国とも各国が、必要に応じた効果的な災害管理能力を開発、維持するように努めるべきである。その管理システムは費用便益の面で論理的で、望ましいものでなくてはならず、また既存の社会経済システムに合ったものでなくてはならない。また、可能な限りの分野で災害管理をすべての面にわたって強化するために、調整された国際行動が必要であると強調する。

効果的な災害管理システムのための地域的な協力が必要な分野は次のとおりである。

- 危険度、脆弱度分析
- 人材開発
- インターネットを通じた情報交換
- 地域レベルの災害管理ネットワーク
- 地域的な研究所のネットワーク化

## XI. インドと地域的な協力

インドは、国土の大きさや地理的位置から、様々な災害に直面している。何年にも渡り、災害救援、復興の仕組みを試みてきている。資源の割り当てを含めた持続的な行動計画に基づく、救援マニュアルや規定によって、救援活動を行う。計画の目標は、防災と災害に備える国の能力を高めることである。制度的な仕組みは、国や地域レベルでの災害管理センターの創設によって強化されている。

ニューデリーの国立防災センターは人材開発、データベースの作成、災害の記録、研究や国や地域レベルの研究所のネットワーク化といった自然災害管理の分野で活動を行っている。災害管理に関するセンターは州レベルにおいて訓練機関を運営している。防災活動に関する活動に多くの機関が参加している。次のような活動があげられる。

- Roorkee大学の地震工学部
- ニューデリーの建築素材技術促進局
- Roorkeeの中央建築物研究所
- Nagpurの国防衛大学
- Hyderabadの国立地方開発研究所
- デリー、Kanpur、Mumbaiのインド技術研究所
- Hyderabadの構造工学研究センター
- ニューデリーの中央道路研究所
- ニューデリーの科学・産業研究所
- ChananiのAnna大学
- ニューデリーのインディラガンジーオープン大学

インドは災害救援・復興、人材開発、救援マニュアル・規定の作成、行動計画、災害後の評価、情報科学の専門化を派遣することができる。

## Orissaの巨大サイクロン状況報告 # 9

国連災害管理チーム (1999年12月2日)

1999年12月2日の正式な死者数は9885人である。被災した地域での鉄道・道路網の復旧作業には、実質的な進歩がみられる。近距離用の旅客列車や貨物列車は完全に復旧しており、長距離用の列車も間もなく元通りになる。長い間復旧が遅れていたRahama-Paradip 区間 (距離23km) も、現在は開通している。Jajpur town、Jagatsinghpur、Kendrapara、Paradipを除く地域では、電話線も復旧している。

サイクロンによる被害状況は以下の通りである。

Sr. No	地域	被害村数	死者数	被災者数	被災農地(ha)	被災家屋
1	Balsore	1,748	49	1,228,000	219,135	96,830
2	Bhadrak	1,356	98	1,347,000	183,183	116,880
3	Jajpur	NA	188	1,550,000	187,775	249,893
4	Kendrapara	1,567	469	1,400,000	162,832	279,091
5	Jagatsinghpur	1,308	8,119	1,200,000	100,505	284,337
6	Khurda	1,167	91	1,311,000	74,307	95,540
7	Puri	1,714	301	1,500,000	152,820	134,841
8	Cuttack	1,977	471	2,367,000	196,883	433,000
9	Nayagarh	1,700	03	150,000	79,212	11,190
10	Keonihar	546	31	250,000	106,740	55,200
11	Dhenkanal	766	55	70,000	125,422	62,230
12	Mayurbhang	341	10	198,000	221,277	9,500
合計		14,190	9,885	12,571,000	1,810,091	1,828,532

漁業用船被害 9,085  
 漁業用網被害 22,143  
 家畜被害 444,000頭

## インドのサイクロンによる被害は15億ドル

BHUBANESHWAR、インド、11月30日 (ロイター通信)

先月、西インドにおいて10,000人近くもの死者を出したサイクロンによる被害総額は15億ドルにのぼるとみられている。オリッサ州政府は、11月30日、ロイター通信に対して、再建にかかる費用は6700億ルピー (15億ドル) にのぼると話している。道路の修復や家屋の建設、社会福祉活動の展開のために早急に資金が必要とされている。また州政府は、この概算は1999年度の州政府予算の半分以上に当たるとも言っている。

州政府が被害総額を概算するのにひと月ほどかかったが、それは、未だ広大な地域が途絶されており、被災者に食料と避難所を供給することが最優先事項であったためであると州政府は説明している。

10月29日に12の沿岸地域を襲ったサイクロンは家屋183万戸、180万ヘクタール (440万エーカー) の米作地に被害を及ぼし、9885名の死者を出した。州政府によると、復興へむけた作業は難航しており、交通が途絶した地域においては未だに遺体の容作業が続いているという。

州政府はまた、沿岸地域を襲ったサイクロンの中では1971年以降で最大規模であるとしている。州政府は、復興基金を要求するための覚え書きを近々インド連邦政府に提出するという。11月29日 (月) には、Atal Behari Vajpayee首相が、中央政府はオリッサ復興のため可能な限りの援助を行うつもりであると述べた。

州政府高官によると、オリッサ政府は被災地域で「food for work」事業を行う計画であるという。「各世帯で少なくとも1人は25日分の労賃を得られるように保障したい」とのことだ。政府や非政府機関は食料を配給するための1000以上の調理施設を沿岸地域に建設した。

## 救済事業

(1999年11月29日、18:00時点)

被害状況

- 被害地域 12
- 人口 1260万人
- 村数 14190

● Blocks/ULBs	97/28
● 農業地域	184万ヘクタール
● 家屋	183万戸
● 死者数	9885人
● 負傷者数	2507人
● 行方不明者数	40人
● 家畜被害	444,000頭
● 漁業船被害	9085 隻
● 漁業網被害	22143

## 救助活動

救援物資の一部

● ポリエチレン	～70万
● ドーティ、サリー	200万枚
● 毛布	85,938枚
● 家庭用品	63,000
● 衣服	～140万

## 復興状況

### 高速道路

- 90メートルの割れ目のあったSoroのNH5 (Chennai-カルカッタ間) が99年11月6日開通。
- Keosi川に架かる橋の破断のためNH215 (Panikoili Rajamunda) が被災した。現在、橋の修復が進んでおり、99年12月15日には完全復旧の予定。臨時迂回路により通常どおりに通行可能。
- NH23、25、60、5Aの受けた路面の被害は修復済み。
- 全長2139kmにわたる444本のPWD道には、76本の道路でのひび割れの被害がおきた。5本を除く全道路で修復済み。
- 7630kmにわたる地方道では1492ヶ所の下水道施設の被害が生じた。道路のひび割れ(穴)は一時的に塞がれ修復されている。

### 鉄道

- Cuttack-Paradip線を含むPuri/KhurdaからBhadrakとKharagpurへの路線全体が全て被災した。
- これら全ての区間は迅速に復旧した。
- 唯一復旧していないRahama-Paradip 間(23km)は99年11月30日までに修復される見込み。
- VHF通信設備と予備車両を使用してHowrah - Pun 間に30本の旅客列車が運行される
- 被災地域の近距離輸送用の旅客・貨物線路は修復済み
- 長距離輸送列車は1999年11月29日までに通常運行が再開される予定

## オリッサの災害軽減計画

### (1) 手続き

10月29日、サイクロンにより、インドのオリッサの10地区が深刻な被災をこうむったほか、3地区が影響を受けた。5万人の死者が出たほか、家畜20万頭が死亡した。最も被害の大きかった地域では、1000万人の人々が穀物の損失、道路の断絶、水不足などの影響を受けた。これらの地域では、Diarrhea、風邪、熱病その他の病気が発生した。(交通が) 隔絶した地域の住民は、木の上や屋根の上を避難場所にする他なかった。政府の食糧援助は全地域には届いていない。

### (2) 任務

サイクロンによって被災した全地域の救助活動と生活再建支援の任務に関する非政府機関の取り組みを強化するため、NGO及び個人によってODMMが構成された。この任務に係る全ての独立機関の実施活動は、ODMMの名によるものであり、それら個々の機関によるものではない。

### (3) 今後の目標

各拠点への迅速な救援物資の供給  
 救助活動終了後においては、働くための食糧 (food for work) の供給  
 生活再建のための雇用政策の促進  
 災害軽減計画の整備

### (4) 構成・組織・機構

中央委員会：復旧活動を調査し、情報を手に入れ更新し、普及させる  
 6つの独立委員会…食糧、避難場所、衣服、医療、兵站、ボランティア  
 それぞれにリーダーと中心メンバーがいる  
 兵站委員会には地域ごとの調整役がいる

諮問委員会：任務のための物資を準備する  
 各委員会には100人から150人が所属しており、基本的には24時間体制で仕事にあたる。  
 2000hrsの(?) 調査会は毎日進行を管理する。制御室は首都Bhubaneswarにある。

最も被害を受けた20～30の地域の状況を把握し、重複を避け均衡のとれた救助活動を行う。ボランティアによる救助活動は1000世帯以上に対して行われた。

### (5) 政府との連携体制

ODMMは州政府の活動を補い、被災地域についての情報を共有し、付加的な援護活動を行う。政府は、備蓄/供給の段階において物資の安全性を保つ。各委員会の委員は常に州救援活動委員会との連携を保つ。

### (6) 活動計画

ODMMは15日間活動し、7日間まで延長可能である。そして、ODMMは人々の生活復興を図り、地域コミュニティレベルで「food for work」事業を進める。

ODMMは、日々の情報を収集するための活動情報センターを設立する予定である。調整委員会は現地の状況や救助活動に関する情報に関するその日ごとの公報を公開する。

### (7) 主要課題

情報を集め普及させること  
 食糧を調達・備蓄・供給すること  
 当面の避難場所のための tarpoline やプラスチックシートのような物資を調達・備蓄・供給すること  
 古い/使用済み/新しい衣服を集め、備蓄・供給すること  
 医療部隊を結成し、現地へおくること  
 塩素錠剤のような水質浄化のための物資を供給すること  
 日ごとの進行状況を文書化し、公開すること

**(8) 保障**

Rs. 5000のStart-up基金は様々なNGOから提供されており、ACE ION AID, IGSSS, OXFAM (INDIA) TRUST, NOVIB, XTMCENDERET, ANDHEIU HILFE, CAPART, CARE, NORADなどの援助機関は関与又は助言を行う。

ODMMは新しく銀行を開設し、外貨のために SANHATI を利用する。財政活動を率いるためのChartered Accountantを形成し、財政の透明化を保つため、会計士(経理士)によりチームが構成される。財政流動に関する(会計検査、監査、決算)を毎日実施する。