

仙台 レポート

災害に強い社会の構築のための防災



本レポートは、世界銀行及び防災グローバル・ファシリティ (GFDRR) のスタッフが日本開発政策・人材育成基金 (PHRD) からの財政支援ならびに日本政府からの助言を受けて作成したものである。2012年世界銀行／IMF年次総会プログラムとして世銀と日本政府が共催した災害リスク管理に関する特別イベント「仙台会合」における議論の土台とすることを目的としている。また、2012年世界銀行／IMF年次総会プログラムにおいて開発委員会でも参考として使用された。

本書に記載の研究結果、解釈、結論は、世界銀行、世銀理事会、または加盟国政府の見解を必ずしも反映するものではない。

世界銀行は本書に記載のデータの正確性を保証するものではない。本書の地図に示されている国境、色、名称などの情報は、それぞれの地域の法的地位に対する世銀グループの意見や、こうした国境に対する支持あるいは承認を示すものではない。

権利及び許可

世界銀行は、その知識の普及を推奨しており、出典として本書が明記されることを条件に、非営利目的で本書の全部または一部を複製することを認める。本書の内容は著作権の対象である。

© 2012 International Bank for Reconstruction and Development
/ International Development Association or The World Bank
1818 H Street NW
Washington DC 20433
Telephone: 202-473-1000
Internet: www.worldbank.org

仙台 レポート

災害に強い社会の構築のための防災

謝辞

本レポートは、Francis Ghesquiere、Prashant、Robert Reid、Jan Kellett、Shyam KC、Jack Campbellで構成されるチームにより作成された。

このチームに対し、Issam Abousleiman、Bianca Adam、Sajid Anwar、Margaret Arnold、Raja Rehan Arshad、Abigail Baca、Vica Rosario Bogaerts、Laura Boudreau、Julie Dana、Kataline Demeter、Milen Dyoulgerov、Karin Finkelston、Yoshiyuki Imamura、Abhas kumar Jha、Hemang Karelia、Daniel Kull、Olivier Mahul、Jean Baptiste Migraine、Niels Holm-Nielsen、Hector Ibarra Pando、Ayaz Parvez、Sergio Pimenta、Sahar Safie、Paul Siegel、Benedikt Signer、Robert Soden、Vladimir Tsirkunov、Eiko Watayaの各氏から情報やご協力をいただいた。早い段階で情報やご助言をいただいたTom Mitchell、Emily Wilkinson、Katie Harris (ODI: 海外開発研究所)にも御礼を申し上げる。

Anders Agerskov、Pedro Alba、Ivar J. Andersen、Madelyn Antoncic、Rima Al-Azar、Judy Baker、Aditi Banerjee、Sofia Bettencourt、Hans-Martin Boehmer、Franck Bousquet、Bernice Van Bronkhorst、Steve Burgess、Abel L. Caamano、Ursula Casabonne、Jaeun Chung、Pamela Cox、Uwe Deichmann、Shantayanan Devarajan、Mourad Ezzine、Marcelo Jorge Fabre、Sharon Felzer、Marian Fey、Adrian Fozzard、Sawsan Taha Mohamad Gad、Linda Van Gelder、Christopher Gerrard、Sudarshan Gooptu、Stéphane Hallegatte、Yoshiko Hata、Rasmus Heltberg、Tomoko Hirai、Bert Hoffman、Philippe H. Le Houerou、Wahida Huq、Stephen Hutton、Yoshiyuki Imamura、Christina Irene、Mikio Ishiwatari、Mika Iwasaki、Christine Kessides、Doreen Kibuka-Musoke、Jolanta Kryspin-Watson、Bruno Andre Laporte、Jodi Lehner、Manuel Marino、Roshin Mathai Joseph、Ernesto May、Galina J. Mikhlin-Oliver、Katsuhito Miyake、Victor Bundi Mosoti、Nathalie Munzberg、Ziad Nakat、Sarah Nedolastt、Tatiana Nenova、Akihiko Nishio、John D. Pollner、Mona Prasad、Christoph Pusch、Federica Ranghieri、David Rosenblatt、Keiko Sato、Anju Sharma、Kai-Uwe Barani Schmidt、Clara Ana Coutinho de Sousa、Samir M. Suleymanov、Kazushige Taniguchi、Anthony G. Toft、Mike Toman、Axel van Trotsenburg、Maria Cristina Uehara、Doekle Wielinga、Ulrich Zachau、Andrea Zanonからも、ご意見やご助言をいただいた。フィードバックやご意見をいただいたMargareta Wahlström (UNISDR)、Jo Scheuer (UNDP)、Linda Kelly (IFRC)に御礼を申し上げる。また、編集をしていただいたBruce Ross-Larson及びJack Harlow (Communications Development Inc.)に御礼を申し上げる。

最後に、Mahmoud Mohieldin、Rachel Kyte、Hartwig Schafer、Zoubida Allaoua、Saroj Kumar Jhaのご支援ならびにご指導に対し、チームより深く感謝申し上げます。

目次

要旨	3
1. 災害と開発—憂慮すべき傾向	7
2. 災害リスク管理—行動	15
3. 国家の政策と計画.....	23
4. 国際開発協力	29
5. 世界銀行の災害リスク管理.....	33
6. 今後の道のり—世界銀行の重点課題と機会	49
主要用語と参考文献.....	53

略語リスト

BCP	事業継続計画
CAPRA	確率的リスク評価の包括的アプローチ
CAS	国別援助戦略
CAT-DDO	災害リスク繰延引出オプション
CERC	偶発的応急対策コンポーネント
CIF	気候投資基金
CSO	市民社会組織
CRW	危機対応融資制度
DPL	開発政策融資
DRM	災害リスク管理
GDP	国内総生産
GEF	地球環境ファシリティ
GET	グローバル専門家チーム
GFDRR	防災グローバル・ファシリティ
IBRD	国際復興開発銀行
IDA	国際開発協会
IEG	独立評価グループ
IFC	国際金融公社
IRM	即時対応メカニズム
IPCC	気候変動に関する政府間パネル
MIGA	多数国間投資保証機関
NHMS	国家水文気象局
OECD-DAC	経済協力開発機構開発援助委員会
PDNA	災害後ニーズ評価
SDN	持続可能な開発総局
UNISDR	国際連合国際防災戦略
WMO	世界気象機関

要旨

本レポートでは、災害リスク管理 (DRM) の実践は災害などのショックに強い社会の決定的要素であり、それゆえ開発のあらゆる側面に組み込むべき、すなわち「主流化」するべきであることを提唱する。本レポートは、2012年年次総会の開発委員会に提出されるとともに、年次総会のプログラムとして日本政府と世銀が共催した特別イベント「仙台会合」における議論の土台となるものである。仙台会合では、2011年の東日本大震災及びその他の災害から得られた教訓を踏まえ、災害リスク管理の主流化の重要性について加盟国代表が議論を行った。

災害は貧困層や脆弱層にとりわけ大きな影響を与える。

1980年以来、低所得国に被害をもたらした災害は全体の9%でしかないが、低所得国の死者は全体の48%を占める^{*1}。災害によってとりわけ大きな影響を受けるのは、貧困層や脆弱層、特に女性、子ども、高齢者、そして紛争による影響から回復しつつある人々である。脆弱な環境、未開発な地域では、自然災害による悪影響を受ける可能性が大幅に高まり、貯蓄や財産に対するセーフティネットのない暮らしは危機的状況への対応力をきわめて低下させる。脆弱層に最も深刻な影響を与えるため、災害は既存の社会的・経済的不公平をさらに悪化させ、その結果、脆弱層がさらに社会から阻害され、社会不安や紛争を引き起こす可能性が生じる。

災害は重大な経済的被害をもたらす。

災害による経済的損失は過去30年間で3.5兆ドルに上ると推定され、とりわけ2011年の損失額は過去最高の約3800億ドルに上ると推定される^{*2}。近年タイで起きた洪水はタイのGDPの5%相当の経済的影響をもたらし、東日本の地震及び津波による経済的損失は日本のGDPの4%に相当すると推定されている。低所得国や島嶼国ではそうした影響がGDPの100%を超えることすらあり、2010年のハイチ大地震では影響がGDPの120%に上り、2004年のグレナダにおけるハリケーンではGDPの200%を超えた。

災害の被害は今後も拡大すると予想される。

都市の人口及び経済の飛躍的な拡大により、自然災害によってもたらされる被害の可能性も日々高まっている。同時に不十分な天然資源管理と都市の拡大は環境にストレスをもたらし、例えば洪水や地滑りといった災害の頻度及び危険性を増加させている。近い将来、気候パターンの変化に伴って更に課題が出てくると考えられる。

地震のような自然現象が必ずしも災害になるわけではない。

災害によってもたらされる死者数や損害は人間が下してきた判断の累積的な影響に他ならない。災害の予防は可能であり、災害が発生してからの救助や対応にかかる費用がより経済的なことが多い^{*3}。災害に強い社会、つまりショックを軽減し、対応し、ショックから立ち直る能力の高い社会を築くことは可能である。災害リスク管理の土台となるのは災害の原因となる自然現象及び人間や財産の被災の可能性と脆弱性の理解である。リスクを定量化し、自然災害の潜在的影響を予測することにより、政府、コミュニティ及び個人は、情報に基づいた予防のための意思決定をすることができる。そのような情報は開発・適応戦略、セクター計画、プログラム、個別プロジェクト及び予算における優先順位決定にも利用可能である。

開発計画における災害リスク管理の主流化により、災害の被害の増大という現在の傾向を転換することができる。

もし各国が断固たる態度で行動するならば、それらの国々は生命と財産を救うことが出来る。しかしながら、多くの途上国は、投資決定に際して、災害の原因となる自然現象の潜在的なリスクへ対応するための手段や専門知識を持たない。体系的に災害リスクを計算し、自然災害によるリスクを評価することができる途上国はほとんどない。リスク情報を考慮する制度的仕組を持つ国は更に少数である。これは、それらの国が投資の保護や、災害の影響や気候変動にさらされるリスクを減らすことに必要な資源配分ができないことを意味する。

国家、地方、地区レベルの開発計画策定者が、災害リスクの管理と軽減に重要な役割を担う。

計画策定者は災害リスク管理の導入の重要な唱道者でもある。適切なリスク評価が行われれば、その情報をもとに、リスクに基づいた地域プランニング、建築基準、早期警報システム、応急対策の計画などさまざまなツールを利用することができる。政府やドナーは、リスクを理解し管理するための能力やノウハウの構築で都市部や農村部のコミュニティを支援することができる。

国際的な開発コミュニティは各国が増大しつつある災害リスクを管理するための支援を行わなければならない。

災害関連のドナー資金の大半は予防・事前準備用ではなく応急対応向けである。開発援助は、技術支援と財政支援の両面において、国家プログラムを実現するための手元となる資金を供給し、主要なリスク地域への技術支援を行い、包括的なリスク管理に繋げることが可能である。単に災害に対処するのではなく、その原因に対処することにより、開発投資を保護するだけでなく、恒常的な人道支援予算の負担を減らすことができる。ドナー国は計画、資金援助、実施を通して、災害リスク管理と気候変動への適応における活動を連携させることも可能となる。

世銀は災害リスク管理や気候変動リスク管理で重要な役割を果たす。

世銀の比較優位は、譲許性資金、リスク軽減プロジェクトや復興プロジェクトの実施経験など、様々な手段と資源を組み合わせることで提供できる能力である。近年、世銀は途上国による災害リスク管理の向上を支援するための専門知識や新たな一連の手段を構築している。世銀は国別援助戦略(CAS)や個別プロジェクトに災害リスク管理を組み込み始めているが、更に多くのことができる。

世銀は以下の活動により多くのヒトとカネを投入することによって、災害リスク管理主流化のための包括的なアジェンダを開始する。

- 被支援国における災害リスクについての理解を深める。
- 災害に強い社会を構築するための政府、都市、コミュニティへの技術・財政支援を拡充する。
- 災害リスク管理と気候変動適応の連携を促進する。
- 自然災害リスクにさらされている国々の財政計画に災害リスク管理を組み込む。
- 新たな予防的融資制度の開発を進め、仲介サービス機能を拡大するなど市場ベースのリスクファイナンス商品の利用を拡大する。
- 貧困層や社会的弱者を対象とした、社会基金、セーフティネット、コミュニティ主導型開発プログラムを拡充する。
- 被災国における復興計画の前倒しを一層助長する。
- 災害に強い社会の必要性を更に理解し、構築していくための知識やパートナーシップを拡大する。

1

災害と開発

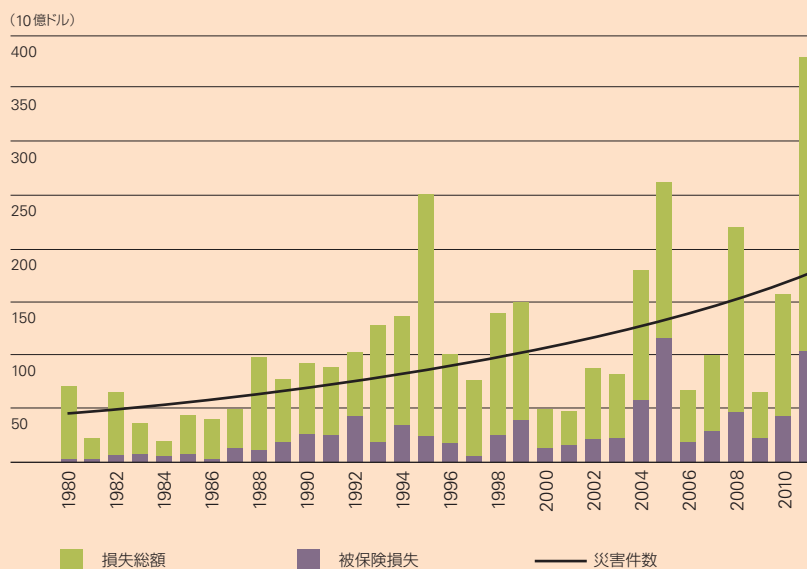
憂慮すべき傾向

災害の発生状況及び被害

自然災害^aの頻度及び被害の大きさはともに増大傾向にある。2011年は災害による経済的損失が推定3800億ドルで過去最高となった。過去30年間の増加傾向の中で、近年、過去最悪の損害の記録が次々にめり替えられている(図1)。1980年から2011年間の災害による損失総額は3兆5千億ドルと推定され、このうち3分の1が低・中所得国で発生している^{*4}。

a 本レポートでは、別段に明示されている場合を除き、「災害」とは自然災害(及びその結果としての被害)をいう。

図1：損失総額と被保険損失、1980—2011年(2011年換算)



出所：Munich Re, Geo Risks Research, and NatCatSERVICE

近年の災害は、その被災による人的及び経済的損失の大きさを冷厳と示している。ハイチでは、2010年の大地震がポルトープランスを荒廃させ、23万人もの犠牲者を出し、損失総額は78億ドルに上ると推定される。この額は2009年のハイチのGDPの120%に相当する。「アフリカの角」地域では、2008年から2011年まで続いた干ばつにより、ピーク時には1330万人が食糧不足に直面し、損失総額はケニアだけで121億ドルに上った。タイでは、2011年の洪水により約450億ドルの損失が生じ、これはGDPの13%に相当する。

日本からの教訓 1：2011年3月の東日本大震災

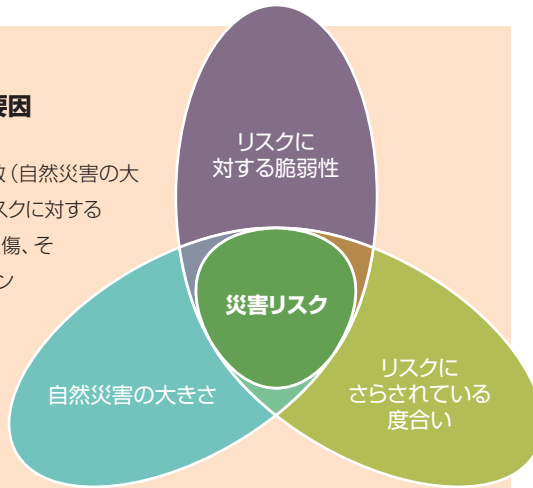
東日本大震災とその後の津波は、どれだけの備えをしようとも大規模災害から完全に逃れられる国はないことを世界に再認識させた。この大震災の被害額は、全世界で地震によってもたらされた被害額の中で史上最大となった。日本の内閣府によると、直接的な経済損失は推定16兆9千億円(2100億ドル)に上る。マグニチュード9.0のこの地震は、日本の東北地方太平洋沖で発生した。その揺れは西日本にまで及び、220秒間にわたって続いた。それに続いて未曾有の津波が沿岸650キロメートルを襲い、防潮壁や防護設備をなぎ倒し、500平方キロメートルの土地を浸水させ、沿岸部の多数の市町村を押し流し、2万人の死者・行方不明者をもたらした。警察庁によると、建物被害は全壊13万戸、半壊26万戸に上り、2,126本の道路、56基の橋、26か所の鉄道線路が完全に破壊された。

発生確率は低いが影響の大きいこうした事象はきわめて複合的な現象であり、その被害は影響を受け易い施設に連鎖的に広がった。日本が防災に重点的に取り組んでいなければ、この災害による影響ははるかにひどいものとなっていたであろう。日本の主要産業が受けた直接的な被害は、世界中のサプライチェーンへと波及していった。2011年第2四半期に日本のGDPは前年同期比でマイナス2.1%となったが、工業生産及び輸出はそれ以上に急落してそれぞれ7.0%減、8.0%減となり、日本は31年ぶりに貿易赤字を経験した。津波の影響により、日本の電子部品や自動車部品に頼っていた企業は、生産、流通、輸送の混乱や遅延に直面し、代替の供給ラインや製造パートナーを探すべく奔走しなければならなかった^{*5}。

災害リスクの増大は、主に自然災害のリスクにさらされている人や物の増大の結果である(図み1)。詳細な分析によると災害リスクを近年増大させている最大の要因は、リスクにさらされている地域での人口や資産の大幅な増加である。沿岸部への人口流入及び氾濫原での都市の膨張が、不適切な建築基準と相まって、リスク増大の主な理由のひとつとなっている。マングロープの生える湿地など緩衝材の役目を果たしていた生態系の劣化によっても、ハザードリスクが高まっている。こうした傾向が引き続き災害リスクを高め、さらには気候変動の進行がそれをさらに悪化させる可能性が高い^{*6}。

図み1：災害リスクを増大させる要因

災害リスクを増大させるのは、3つの変数(自然災害の大きさ、リスクにさらされている度合い、リスクに対する脆弱性)である。災害リスクとは、死亡、負傷、その他の健康への影響や、財産(資産、インフラ、環境資源)、生計、公共サービスなどへの損害を引き起こしうる自然(水文気象学的または地球物理学的)災害が発生する可能性と定義することができる。自然災害の被害の受けやすさを示す、コミュニティ、システム、あるいは資産の特性や状況が、脆弱性である。



主要な傾向：

- リスクにさらされている度合い：人口増加及び経済成長は、リスクにさらされている人と財産を増大させる主な要因となっており、損失の可能性を日々押し上げている。
- 自然災害の大きさ：洪水や地滑りといった自然災害の増加につながる環境ストレスが、人口圧力及び不十分な天然資源管理、たとえば無制限な森林伐採や都市膨張によって生じている。水文気象災害は気候変動によっても増大するであろう。
- リスクに対する脆弱性：全世界における脆弱性の変化を測定することは困難であるが、社会の最貧困層ほど脆弱性が高いことは明らかである。

都市化や急速な経済開発に伴いリスクにさらされている度合いは拡大し続け、災害リスクを増大させると予想される。これを軽減するには、リスクに配慮した開発の実行しかない。

出所：IPCC 2012

自然災害による影響は概して過小評価されている。小規模な災害の頻発による累積損失は大災害による損失と同じ、もしくはそれを上回ることが、多くの調査で明らかになっている。そうした小規模災害は、国家レベルや国際レベルでは認識されないことも多いが、貧困を悪化させ、貧困コミュニティの困窮をさらに増幅させている。たとえば、コロンビアでは1972年から2012年の期間における小規模な損失の累計額は大規模災害の結果として生じた損失額の2.5倍となっている^{*7}。

世界における災害リスクの分布は均等ではない。急成長している中所得国は災害リスクにさらされている資産が多く、経済的リスクの分布が集中している。こうした中所得国における2001年から2006年までの災害による平均経済損失はGDPの1%に相当し、高所得国における同期間の平均と比べて10倍となっている。島嶼途上国や内陸途上国など小規模な貧しい国々は自然災害に対して、最も弱い立場にある。特に島嶼国では壊滅的な影響が生じうる。たとえば、2010年のハリケーン・トーマスはセントルシアを荒廃させ、GDPの43%相当を消し去った。災害による死者数で見ると、1980年から2011年までの期間、低所得国の死者が全世界の48%を占めている^{*8}。

災害のリスクは発災した場所にとどまらない。ビジネスの相互依存が高まり、サプライチェーンが国際化するに伴い、ある地域で起きた災害のリスクは世界に波及することとなった。2010年のアイスランドのエイヤフィヤトラヨークトル火山の噴火は、国内での影響はわずかであったが、2週間にわたってヨーロッパの国際線に影響を与え、交通、観光、そして貿易に多大な損失をもたらした。オックスフォード・エコノミクスの研究によると、火山灰雲が世界のGDPにもたらした影響は最初の1週間だけで約47億ドルに上ったという^{*9}。同様に、2011年のタイの洪水は、エレクトロニクス産業や自動車産業の「ジャスト・イン・タイム型」サプライチェーンの混乱を引き起こし、同年10-11月の日本の工業生産が2.6%減少することとなった^{*10}。

いかなる国も一事前準備が最も進んでいた国でさえ一災害リスクから完全に逃れることはできない。このことを明確にしたのが、2011年3月11日に日本の東北地方太平洋沖で起きたマグニチュード9.0の地震である。地震に続いて起きた未曾有の津波は、沿岸650キロメートルをおそい防潮壁や防護設備を破壊して、沿岸部の多数の市町村を押し流し、2万人もの死者・行方不明者をもたらした。建物被害は全壊13万戸、半壊26万戸に上った^{*11}。推定によるとこの災害による経済的影響は2100億ドルで、日本のGDPの4%に相当する。日本が災害予防に重点的に取り組んでいなければ、この災害による被害はそれよりもはるかに大きくなっていたであろう。

「いかなる国も一事前準備が最も進んでいた国でさえ
一災害リスクから完全に逃れることはできない」

「災害は最も脆弱な人々により深刻に作用し、社会経済開発の進捗や質に悪影響を及ぼす」

災害は最も脆弱な人々により深刻に作用し、社会経済開発の進捗や質に悪影響を及ぼす。 最貧困層、障害者、高齢者、孤児、その他の社会的弱者は、自然災害による影響を受けやすい。貧困層は自然災害のリスクにより強くさらされ、実際に被災するリスクも高く、回復する力も弱いため、災害によって脆弱な人々はより脆弱になる^{*12}。たとえば、4都市（ダルエスサラーム、ジャカルタ、メキシコシティ、サンパウロ）で実施されたケーススタディによれば、これら4都市全てにおいて、法的権利のない居住地に暮らす人々が気候変動関連リスク及び災害リスクに対して最も脆弱であった^{*13}。

日本からの教訓 2：脆弱層は保護ばかりでなく関与も必要

災害時及び災害後における高齢者、子ども、女性に特徴的な課題を理解し、これに対応することは、効果的な災害リスク管理の重点課題である。災害に強い社会を、復旧・復興を促進するためには、こうした弱者の特別なニーズを考慮に入れた文化的に健全な解決策を事前に計画しておくべきである。

日本では伝統的にコミュニティが防災計画に参加してきたことが、東日本大震災で犠牲者が最小限にとどめられた大きな要因である。コミュニティ参加型の災害リスク管理活動はほとんどの日本人の日常生活にうまく組み込まれており、自然災害に対する意識が人々の頭から離れることがないようにしている。政府や地方自治体も、コミュニティの役割や責務を明確に定めた法律や条例、自治会や町内会などの団体とのつながり、また、意思決定が行われる会合への参加を通じ、災害リスク管理へのコミュニティの関与を正式に認め、これを支援している。東日本大震災では、被災地の自治体とコミュニティが初期対応を担い、避難所を運営し、震災後の再建を早急に開始した^{*14}。

災害は男女の不平等を悪化させる。多くの場合、災害による女性の死亡率は男性を大きく上回っている。たとえば、バンダ・アチエでは2004年のインド洋大津波による死者の70%、バングラデシュでは1991年のサイクロン・ゴルキーの死者の91%が女性であった。こうした数値の背後にはさまざまな要因があると思われるが、災害リスク管理戦略の中であらかじめ取り組みれば、このような傾向は回避できる。たとえばバングラデシュでは、女性にサイクロンシェルターの利用をためらわせていた文化的抵抗に対する配慮が払われたことにより、2007年のサイクロン・シドルでの女性死者の割合は1991年と比べて大幅に低下した^{*15}。

災害リスクと国家の脆弱さの間には明白な連関がある。紛争後の脆弱な状況では、災害リスク管理のために要求される組織や財源が特に欠如している。脆弱なガバナンス、不十分な計画、財政的な制約により、自然災害によるショックやストレスにより弱い国家となってしまう。すなわち、被害が増し、対応が弱体化する可能性がある^{*16}。

災害リスクは国境を越える。たとえば、南アジアでは河川流域がいくつかの国にまたがっているため、上流での降雨が下流の諸国に深刻な被害をもたらす可能性がある。このことは、国境を越えたリスクを効果的に管理するにはどうすべきか、あるいは国境を越えた災害が発生した場合にどのように復興を行うべきかなど、特有の課題を提起する。これを管理するには、早期警報や災害リスクファイナンスなどの分野での地域協力が有益であろう。

都市は災害リスクのホットスポットである。現在、世界人口の半数以上が都市部に居住しており、今後20年間で都市人口はさらに20億人増加すると予想されている。特に新興国では、都市部への人口や経済的資産の集中に加えて、都市計画が不整備なため、災害リスクが増大している。そのため、都市開発の一環として、災害リスクに対する管理方法を大幅に変革する必要がある。都市計画者は、リスクに基づいた地域プランニング、建築基準、早期警報システム、応急対策の計画の実施などを通じて重要な役割を果たす。政府やドナーは、都市がリスクを理解し管理するための能力やノウハウを構築する支援ができる。

「都市は災害リスクのホットスポットである」

気候変動と極端現象

自然災害による損失の大部分は水文気象災害による。1980年から2011年の間に記録された22,200件の事象のうち17,400件(78.4%)が、暴風雨、干ばつ、洪水、地滑り、極端な気温、森林火災を原因とするものであった。同様に、経済的損失についてもそうした災害の割合が高く、同期間に記録された損失総額3兆5千億ドルのうち2兆6千億ドルを占めている。死者に関しても地震による死者の割合が高いにもかかわらず、水文気象災害による同期間中の死者は全体の半数以上を占めている(228万人中の140万人)^{*17}。

最新の研究によれば気候変動交渉で大きな進展がない限り、世界は今世紀中に2℃上昇シナリオを超える可能性がある。その場合、地球の生態系、農業、水の供給、海面、高潮などへの重大な影響が生じるであろう(囲み2)。いずれにせよ、このような不確実性のため、過去のパターンだけでは計画策定の十分な基礎とはなり得ない。今すぐに災害リスク管理が気候変動シナリオに基づいて策定され、開発計画及び投資に組み入れられれば、この不確実な将来に対する重要な防衛を築くことができる。これに関連して、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)は、効果的な適応戦略とは、「現在の災害リスクを管理し、近い将来の開発利益をもたらし、なおかつ長期的に脆弱性を低下させる」ものであるとしている^{*18}。

囲み2：極端な気候・気象現象の今後に関するIPCCの評価

IPCC 2012「極端現象に関する特別報告書」は、気候変動が災害リスクに与える影響に関する最新の科学的コンセンサスを示している。同報告書によれば「気候変動は、極端現象の発生頻度、強さ、空間的広がり、持続期間やタイミングの変化をもたらし、前例のない極端現象を発生させる可能性がある」^{*19}。たとえば、「21世紀中に強い降雨の発生頻度あるいは総降水量に占める強い降雨の割合が世界の多くの地域で増加する可能性が高い」、「20年に1度しか起こらなかった年間最大1日降水量が21世紀中に多くの地域で5年に1度から15年に1度起こるようになる可能性が高い」と予想している。

「現在の災害リスクを管理し、近い将来の開発利益をもたらし、なおかつ長期的に脆弱性を低下させる」

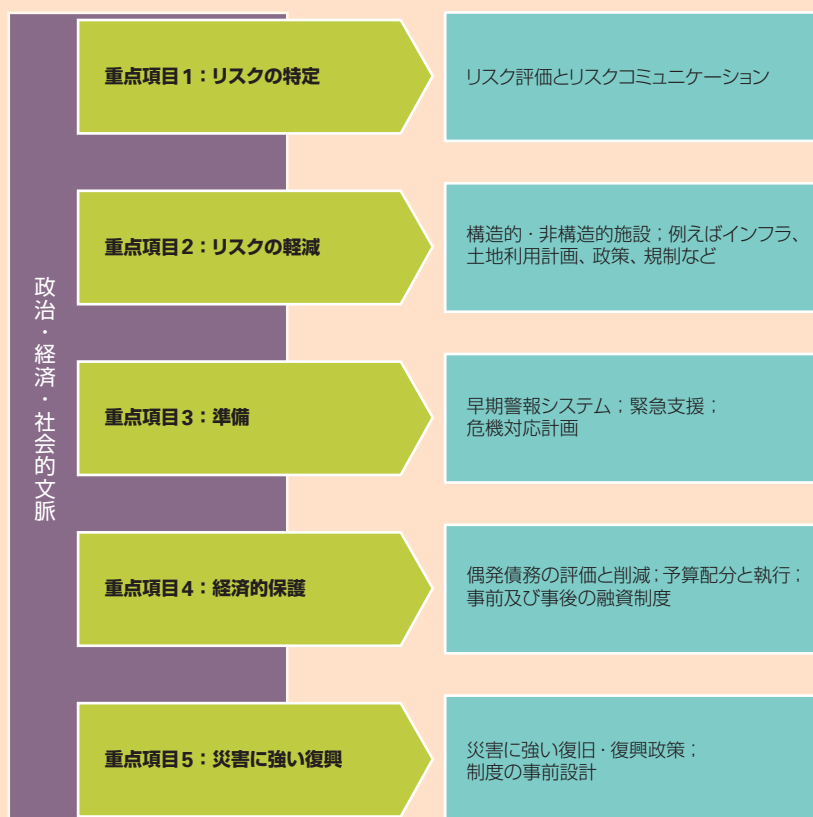
2

災害リスク管理

.....
行動

人命や財産を守るために政府等が取りうる費用効果の高い施策が存在する。それらの施策は全体として災害リスク管理に寄与する。災害リスク管理は、リスクの特定、リスクの軽減、準備、経済的保護、ならびに復旧・復興計画の組み合わせであると定義できる(図2)。災害リスク管理の実践的なアプローチを構築する枠組みは多数存在するが、共通する基本原則は、住民及び政府が、自らのリスク及びそのリスクの軽減、制御、移転に関する情報に基づく選択を下せるような能力を持つ必要があるということである。

図2：災害リスク管理の枠組み



出所：Ghesquiere and Mahul 2010.



項目1. リスクの特定

自然災害の大きさ、リスクにさらされている度合い、リスクに対する脆弱性を理解することが災害リスク管理の第一歩である。何世紀にもわたって、災害の多い場所に住んでいる人々は自分たちのリスクの評価を様々な形で行ってきた。現在は、コミュニティ、政府、企業がリスク評価を行うに当たり、予算、技術、評価の目的などに応じて様々な方法が利用できる。リスクを定量化し、自然災害が社会や経済に与える影響を予測することにより、災害・気候リスク評価は政府、コミュニティ、個人が情報に基づくリスク管理を行う手助けとなる。

ケーススタディ 1：リスクの特定—太平洋地域全体のリスク評価

太平洋自然災害リスク評価及び資金援助イニシアティブによって、太平洋島嶼国の災害リスクに関する最大限入手可能な地理空間情報が集められた。このデータ基盤には島々の資産、人口、自然災害とリスクに関する詳細な国別情報が含まれる。このプログラムの第一段階では、15か国を対象とする詳細なリスク評価が実施され、地震、津波、サイクロンによる潜在的な被害が定量化された。この評価の中では、この地域においてリスクにさらされている建築物、インフラ、換金作物に関する情報が、これまで最も包括的に分析されている。各国のリスクにさらされている度合い、自然災害の大きさ、被災の可能性に関するマップ及びデータは、政策立案者や一般市民に公開されている。このプロジェクトは、太平洋共同体事務局応用地球科学技術部門、世界銀行、アジア開発銀行による共同イニシアティブである。日本政府及び防災グローバル・ファシリティ (GFDRR) は財政支援を提供した。

「自然災害の大きさ、リスクにさらされている度合い、
リスクに対する脆弱性を理解することが災害リスク管理の
第一歩である」



項目2. リスク軽減

災害リスク情報をさまざまな開発戦略・計画・プロジェクトに活用することで、リスクを軽減することができる。これは、一方では、たとえば地域プランニングや建築施工の改善など、新たなリスク創出の回避を意図した先行的措置を通じて行うことができる。もう一方では、重要インフラの補強改修や堤防の建設など、既存リスクに対処するための投資を通じても行われる。

ケーススタディ 2：リスクの軽減と回避—イエメンにおける地方自治開発治水プロジェクト

タイズ市及びその周辺地区は過去20年にわたって深刻な局所的洪水災害（フラッシュ・フラッド）の被害を受けてきた。世銀の融資による地方自治開発治水プロジェクトを通じて、タイズ中心部を含むタイズ市の大部分が局所的洪水災害の心配のない居住に適した地域へと変容した。このプロジェクトが対象地区に住む人々の生命や暮らしに与えた影響はきわめて大きい。数段階にわたってプロジェクトが進められ、最終的には、開水路10キロメートル、暗渠21キロメートル、石畳・アスファルト舗装道路85キロメートル、下水管路54キロメートル、堆積物トラップ21か所、地上擁壁3.2キロメートルなどが建設された。このプロジェクトはさまざまな利益をもたらしているが、なかでも洪水による死者が、プロジェクト前の10年間の年平均6人からプロジェクト実施以後は0人になっていることは重要。

「災害リスク情報をさまざまな
開発戦略・計画・プロジェクトに活用することで、
リスクを軽減することができる」



項目3. 事前準備

リスクを完全に排除することは不可能であるため、十分な準備が不可欠である。早期警報システムを通じた準備は、生命を救い、暮らしを守り、災害リスクを軽減する最も費用効果の高い方法の1つである。早期警報が有効であるためには、それが行動につながる必要がある。したがって、地元組織が災害リスクに対して計画を立て対応する能力の強化も、準備活動に含まれる。

ケーススタディ 3：準備—異常天候早期警報システムへの国際的な対応力を高める

世界銀行は、早期警報システムの近代化を支援している（メキシコ、モザンビーク、ネパール、ポーランド、ロシア連邦、ベトナム、中央アジア諸国など）。いずれのプロジェクトでも国家水文気象庁（NHMS）の近代化が目指され、組織の強化、観測・予報システムの近代化、サービス提供の改善が図られている。こうしたアプローチは現場での観測を主体とした、限られた範囲での能力強化に重点が置かれていたかつてのNHMS支援の活動と大きく異なっている。

この新アプローチは、専門の公共機関であるNHMSの強化を基礎とし、迅速で、正確で、すぐに役立つ警報の提供など、より質の高い水文気象情報サービスに対する経済界やコミュニティの需要の高まりに対応するものであるため、持続可能性が高いと期待されている。また、持続可能性を確保するには、国家の投資だけでは十分でなく、世界気象機関（WMO）を通じて、より能力の高いNHMSとのパートナーシップや提携も不可欠であることも認識されている。世銀は、WMOやその他のパートナーと緊密に協力している国際的な気象関連事業者への支援も拡大する計画である。

「リスクを完全に排除することは不可能であるため、十分な事前準備が不可欠である」



項目4. 財政保護

財政保護戦略は、政府、事業者、家計を災害による経済的負担から保護する。こうした戦略には、国家が財政の健全性を確保しながら非常事態に対応できるよう財政能力を強化するプログラムを含めることができる。また、国レベルや家庭レベルの保険市場の深化や最貧困層向けの社会的保護戦略なども促進することができる。

ケーススタディ 4：財政保護—コロンビアにおける災害による偶発債務の定量化

コロンビア政府が世界銀行の支援を受けて2010年に実施した偶発債務調査では、自然災害からのリスクが同国にとって2番目に大きい債務であることが明らかになった。250年に1度の規模の地震が発生すると公共の施設及び住宅の損失がGDPの8%に当たる350億ドルを超える可能性がある。このモデルの結果を政府の過去の損失の分析と組み合わせると、災害による政府の平均年間損失額は4億9000万ドルであると推定される。この情報に基づき、世銀は、同国が災害発生時に健全性を維持しながら復旧・復興資金を動員する能力を高める災害リスクファイナンス戦略の構築を支援している。この戦略は、コロンビアの国家災害基金、世銀からの予防的クレジットライン（災害リスク繰延引出オプション）、災害リスク移転制度を利用している^{*20}。

「財政保護戦略は、政府、事業者、家計を
災害による経済的負担から保護する」



項目5. 災害に強い復興

災害後の復興プロセスは回復力を促進する重要な機会である。混乱時や復興時には、政府及び影響を受けた住民は災害リスクに対してきわめて敏感になっている。こうした課題は、回復力ある復旧・復興のための総合的な計画を通じて災害リスク管理への投資を促進する好機でもある。

ケーススタディ 5：災害に強い復興—地震をきっかけとした災害リスク管理の主流化

世界銀行の支援を受けたカシミール農村住宅再建プログラムでは、60万戸以上の住宅が耐震基準を満たすよう修復・再建された。このプロジェクトは、奨励金と技術支援を通じて所有者主導型のプロセスを支援し、所有者、地元の職人、職長の能力構築により、リスク軽減が組み込まれた。また、質の良い材料提供のためにロジスティクスを強化し、ハザードマップを作成し、地震復興庁やその他の機関の能力構築を図り、そのすべてでモニタリングと評価に沿ってプロジェクトが実施された。こうした要素は、将来災害に直面したときの農村住宅供給の長期的な回復力に寄与するものである。その後、新設された国家災害管理庁の監督下で、体系的なリスク評価とコミュニティの活動が拡充されている。

「災害後の復興プロセスは回復力を促進する重要な機会である」

教育、トレーニング、防災意識の向上は、公務員の防災意識を高めることにはじまり、建設作業員の技術向上、学校教育の中の防災教育カリキュラムなど、あらゆるレベルにおいて、防災の全側面を強化するために必要である。このためには中央政府、地方行政、関連機関また社会的、ビジネス関連のコミュニティ間の協調行動が重要になる。学術及び技術専門機関は重要なノレッジと分析のソースである。リスクにさらされているコミュニティ、研究者と政府のより緊密な協力が不可欠である。外部組織が政府やコミュニティを支援することが不可欠となる。

包括的な災害リスク管理には各段階で協調行動が要求される。リスク管理戦略はさまざまなセクターや利害関係に影響する。政策立案者が「主流化」を話題に出すのはそのためである。リスクに関する情報が意思決定に利用されて初めて、災害に強い国家、コミュニティ、家庭ができていく。リスク管理戦略の成功を定義するには、災害に強いという特性を社会、経済、インフラ、環境の面から定義しなければならない。研究者や組織は災害に強いという概念に対してさまざまな視点からアプローチを図っているが、そのほとんどは、長期的な幸福と成長を維持しながらショックに対処していけることであると理解することから始まっている。

囲み3：災害に強いという意味

「災害リスクにさらされたシステム、コミュニティ、社会が同リスクに対して迅速かつ効果的な形で抵抗、吸収、順応、回復する能力」－国際連合国際防災戦略 (UNISDR) *21

「同じ基本構造や機能を維持しながら、攪乱を吸収する社会的あるいは生態学的能力。自律的に組織化する能力、あるいはストレスや変化に適応する能力」－IPCC *22

「国家、コミュニティ、家庭が、地震、干ばつ、暴力的紛争といったショックまたはストレスに直面したときに、長期的展望を損なうことなく、生活水準を維持または転換することにより変化を管理する能力」－英国国際開発省 *23

3

国家の政策と計画

今後数十年間で数兆ドルが途上国の新規公共投資に向けられ、その多くは災害が起こりやすい地域に対するものである。 国家が自らの脆弱性を低下させ回復力を強化するために直ちにしっかりとしたアクションを取れば、既知のリスクから人命や財産を守ることができる。しかし、災害リスクの上昇傾向を止めるためには、開発計画及びその実践において大きな変更が必要である。

災害リスクが投資決定にもたらす潜在的な影響を考慮に入れるためのツール、専門知識、メカニズムを備えている途上国はほとんど存在しない。 また、途上国が災害による損失の計上、データの収集、リスクの評価を系統的に行うこともまれである。そして、リスク情報を考慮に入れるメカニズムを備えている途上国はさらに少ない。その結果、途上国は、投資を守り、将来の災害による影響にさらされる度合いを軽減するために必要な資源を割り当てることができない。

新たな開発が新たなリスクを生み出さないことを確実にするための政策やプログラムが実施されなければならない。 拡大しつつある都市に新たに建設する建物は、リスクの高い区域に立地させる必要はなく、耐性基準を使用して建設するべきである。より良い地域プランニング、生態系の緩衝作用を維持する健全な環境政策、適切な建築施工、社会のあらゆるレベルにおける予防の文化が必要とされている。そうしたリスク回避の努力こそ、開発投資から長期的で最大の利益をもたらすものである。残念ながら、損失回避という利益は目に見えないため、ともすれば政治的な魅力に欠け、開発計画の主流に組み込むことが難しくなっている。

日本からの教訓 3：激甚災害により災害リスク管理に対する総合的アプローチの必要性が明確化

単一セクターのみで開発計画を策定していたのでは、自然災害、ましてや大災害によってもたらされる複雑な問題に対処することはできず、そうした計画策定で脅威に対する回復力を構築することもできない。日本は、複雑なリスクに直面し、予防的なハード対策・ソフト対策への投資、過去の災害からの知識と学習という強固な文化づくり、賢明な災害リスク管理規則や法令とその実施、そして、さまざまなステークホルダー間、政府省庁間、民間セクターと政府の間、自治体から国家や国際機関までさまざまな統治レベル間での協力の促進によって回復力を構築することを選択した。

20メートルから30メートルもの高さの津波防潮堤を建設することは、財政的にも、環境的にも、社会的にも実際的ではないため、日本政府は、ハード面に主眼を置いた予防アプローチをソフト面でのソリューションで補完して総合的な災害リスク削減のアプローチを実現するという、災害管理の考え方に関して現在進めているパラダイムシフトを加速化させようとしている。自然災害のリスクを完全に排除することは不可能であるという判断に基づき、この新しいバランスの取れたアプローチでは、コミュニティベースでの予防と避難に加え、教育、リスク関連の融資と保険、土地利用規則といったソフト面での対策が取り入れられている^{*24}。

既存リスクを軽減させるには投資の優先順位を明確に定める必要がある。政府はどのリスク管理イニシアティブに、いつ、どのような順序で投資するかを明確に定めなければならない。既存リスクの削減は（将来のリスクの回避とは対照的に）多額のコストを必要とするため、重大なインフラを特定することが、最も優先すべきリスク軽減策を定めるために役立つ。対策の中には、対象となる区域で洪水のリスクを軽減すると同時にその土地を農業に利用できるようにする総合的な治水・灌漑システムのように、適切に設計されれば重要な社会的便益を提供するものがある。一方、インフラの補強改修など、学校、病院、通信システム、基本施設などが災害後も引き続き機能することを確実にするために戦略的に行われるものもある。リスク評価は、その国のリスクプロファイルに応じたリスク管理イニシアティブの優先順位の決定に役立てることができる。

日本からの教訓 4：リスク評価の性質と限界を理解する

地方自治体及び住民全般がリスク評価に基づいてリスクを理解することで、特に緊急時において、集団や個人の意思決定を改善させることができる。リアルタイムで起きている災害に関する情報伝達は、地元コミュニティ、政府、専門家間で双方向的に行われる必要がある。ハザードマップの配布や早期警報の発令は重要な一歩であるが、それだけでは十分ではない。日本の学校のカリキュラムには避難訓練と防災教育が含まれており、これによって釜石市の子どもたちの安全が守られた。「釜石の奇跡」が有名になったが、実際にはこれは奇跡などではなく、継続学習に基づいて回復力と予防の文化の浸透を図る持続的な努力の成果である^{*25}。

災害リスク管理の制度設計は、応急対策の範囲を超えるものでなければならない^b。多くの国では、独立した災害リスク管理調整機関が設けられ、リスク評価及びリスクマッピングの調整、政策と法的枠組みの構築に対する支援、予防・応急対応計画の促進を担当している。しかし、そうした機関が最高レベルでの政策決定に影響を与える能力や権限を備えているケースはまれである。効果的な災害リスク管理プログラムを備えている国はかなりの政治的影響力を持った専門機関を設けているのが一般的であり、多くの場合、そうした機関は計画省や財務省の下に置かれている。

効果的な災害リスク管理のためには、国家政府及び地方政府が地元コミュニティやその他のステークホルダーと協力することが要求される。政府は、国民の安全を保証する責任がある。また、研究を促進し公共財を提供し、大規模なリスク軽減プログラムを実施する使命と法的能力がある。リスク軽減のための適切な統制策やインセンティブを提供する政策や法律の枠組みを導入することもできる。これらが効果的な行動となるには、政府、国内外の専門機関、民間セクター、シビルソサエティ、科学・学術界、先住民、現地コミュニティの間の強力な協調が要求される。

b 兵庫行動枠組の優先行動1：災害リスクの軽減は、実施へ向けた強力な組織的基盤を備えた国家・地方における優先事項であることを保証する。

政府の政策が現地の行動につながらなければならない。災害の影響に見舞われるのは現場であり、コミュニティによるリスク管理のためのエンパワメントとサポートが行われる必要がある。したがって、災害リスク管理戦略を効果的なものとするためには、分権型のアプローチとすべてのレベルの政府間での適切な分業や資源分担が要求される。防災への準備と対応のために、コミュニティの防災意識の向上及び具体的な活動が必要である。予防という考え方が文化として根付いていたにもかかわらず、コミュニティと地方自治体間の津波に関するリスク、また刻々と変化する災害についてのコミュニケーションには改善の余地があるということが東日本大震災後に分かってきた。地域の回復力構築では市民社会組織（CSO）がきわめて重要なパートナーとなる。また、女性を回復力構築の中心にし、そのために投資することで大きな見返りを得られることも証明されている。

多くの途上国は災害直後の応急対応のための財政能力が欠けている。財政保護戦略は、災害が起きたときに、政府が財政収支を保護しながらより効果的な対応をするために役立つものである。政府は、災害後の公共財の復旧再建費用を支出するだけでなく、災害後の社会秩序、救助・救援、復旧・復興を確保することも期待される。また、民間部門の損失に対する資金の供給も要求されるのが通例であり、これが大きな財政負担となり、経済開発を脅かすものとなりうる^{*26}。たとえば、島嶼国はリスクを分散させることが困難であり、重債務国は災害後の融資を得られない可能性があり、多くの途上国では災害後に政府による予算再配分ができない予算プロセスになっているなどの理由で、潜在的にきわめて深刻な流動性クラッシュが生じる可能性がある。この観点から、財政力や財政上の柔軟性に欠ける国は最悪の事態に備えるソリューションを考える必要がある^{*27}。

災害は政府財政に重大な不安定さをもたらす。財政保護の仕組みが設けられていないと、政府は基本的な公共サービスのための資金や他の開発プログラムの資金を流用する必要に迫られ、インフレや公的債務増加といった連鎖反応が引き起こされる可能性がある。こうした財政面の悪影響が長期的な成長や経済開発の足かせになりうる。直接的な経済的費用にとどまらず、災害は、長期にわたる経済活動の混乱、税収の減少、財政の安定性の破綻といった重大な間接的費用も生じさせる。たとえば、マラウイは1990年代初めに大規模干ばつを何度も経験したために財政が非常に不安定となった。GDPが大きく変動し、税収は激減し、公共支出がわずか2年間で30%増加した^{*28}。

日本からの教訓 5： 予防が有益であるが、想定外への備えも必要

東日本大震災が起きたとき、日本で行われていたハード面での幅広い対策が建物や人命の保護で非常に効果的に機能した。地域の防潮堤は全長300キロメートルのうち190キロメートルが崩壊したものの、津波の勢いを和らげ、一部の地域では内陸部への津波の到来時間を遅らせる働きをした。また、地盤の揺れの最初の徴候を検出する最先端システムのおかげで、すべての新幹線が死者・負傷者を出すことなく安全に停車した。しかし、東日本大震災では地震に続いて発生した津波があらゆる予想や予測を上回る規模となり、ハード面の対策のみでは結局のところ不十分で、ソフト面の対策や、地震と津波のような事象の推定には不確定要素がかなりあるという基本的な理解を補足しなければならないことが実証された。

現在、日本は複雑性と残余リスクを認識して考慮に入れ、「巧みに壊れる」"fail gracefully"、すなわち圧倒的な力に屈することになるとしても、それまでの間に可能な限り被害を和らげるようなシステムを設計し管理することにさらに力を入れている。このアプローチの本質は、実行可能でコスト面でも無理のないすべての対策の限度を超える事象がたとえ起きたとしても自然災害による被害をある程度まで吸収できる弾力的なインフラを設計し、維持することにある。東日本大震災の後、日本は、発生確率は低いが影響が大きい事象を押しとどめることのできる対策を計画し策定するために、さらなる努力が必要であることも認識した^{*29}。

財務省は、リスク管理能力を財政の他の領域—公的債務管理や財政政策など—でも構築し、災害リスクの影響の評価、軽減、監視を図ることができる。たとえば外生のショックが財政に及ぼす影響の評価や偶発債務の分析の向上など、災害リスク管理を幅広い財政リスク管理に統合することができる。財政の他の領域で現在使用している既存のリスク管理能力を活用することもできる。実際に、財務省が他の財政リスクの評価や管理に使用している政策枠組み、ツール、アプローチの多くは、災害に伴う財政リスクに適応可能である。

政治的コミットメントや法的枠組みは資源配分に結びつかなければならない。有効な政策枠組みは、より広範で持続可能な開発の中に主流化させるための有益なスタート地点となる。一方、そうした枠組みがないと、非効率な制度や資源の無駄につながりうる。しかし、たとえ枠組みがあったとしても、災害リスク管理は将来のための投資であり、さまざまな資金需要と競合する。こうした問題を解消する方法の1つが、災害リスク管理を開発のプロセスや予算の主流に組み込むことである。災害リスク管理がセクター戦略、政策、計画、予算にどのように組み込まれているかで、政治的コミットメントが厳しく評価される。たとえばオランダでは、2007年以降、すべての主要インフラ投資について費用便益分析が義務づけられており、そうした分析には、提案されている施策が安全、経済、生活の質に与えるプラス面とマイナス面の影響に関する評価が含まれている^{*30}。

効果的な政策実施のために民間セクターが重要な役割を果たす。建設セクターでは、営利企業が支配的な地位にあり、建物やその他のインフラをどこでどのように開発するかに関して影響力を持っている。この点において、たとえば学校、病院、その他の重要インフラの建設に際しての設計決定などで、官民セクターの連携が重要である。保険・再保険会社は、災害リスクをモデル化し、理解し、取引することで商業的価値を築いてきた。そうした保険・再保険会社は、提供商品でも、また自らが備えている専門知識やデータでも、災害リスク管理に寄与することができる。災害損失リスク保険・再保険市場によって、国家がリスクを民間投資家に移転し、災害後に流動性を確保することが可能となる。災害損失リスク保険は、リスクに価格をつけることによってリスク軽減のインセンティブ創出に役立つ。

日本からの教訓 6：災害リスク管理はみんなの務め

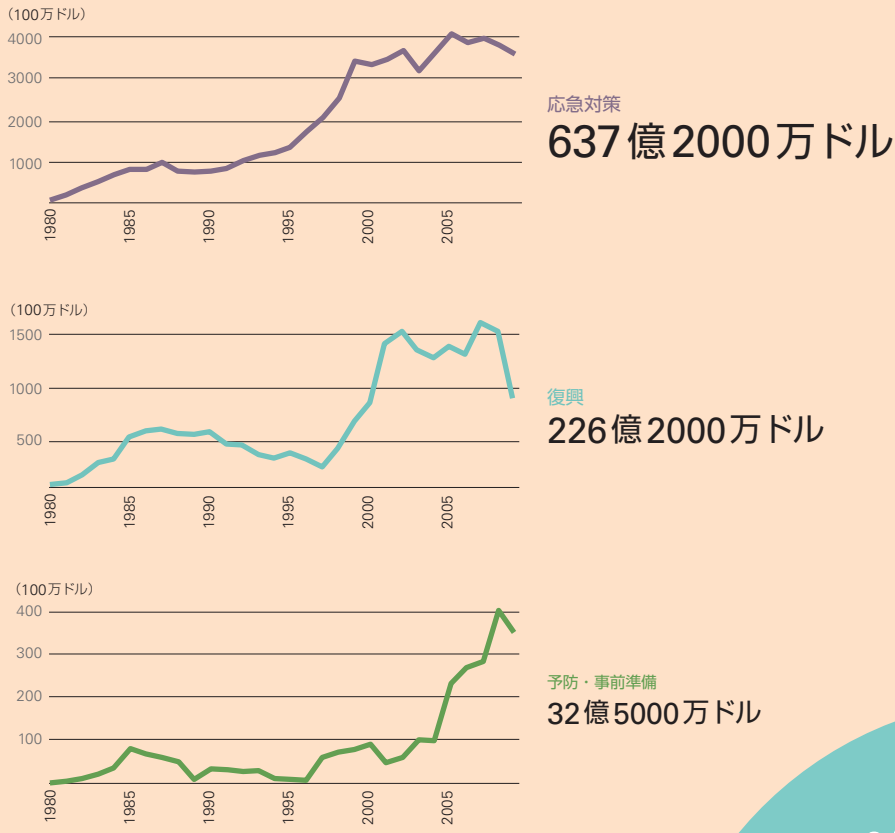
民間セクターとのパートナーシップも重要である。地震発生の翌日から復旧を開始できたのは、民間セクターとの協定があらかじめ結ばれていたためである。保険金が迅速に支払われたことで、個人や企業が復旧活動に全面的に寄与することが可能となった。

民間セクターにおいて災害に対する十分な備えが行われていれば、地域や地方の経済的損失を減少させる上で重要な役割を果たすことができる。民間セクターの災害回復力を強化するためのツールとして有効なのが、事業継続計画（BCP）である。大・中規模企業の約80%から90%が、3月11日の震災後の復旧・復興段階でBCPの効果があったと指摘している。震災で得られた教訓を民間企業や組織の間で広く共有し、効果的なBCP構築の重要性についての認識を高める努力ができればよい。

民間企業でBCPを構築するには、その第一歩として、まずは小さなハザードについてのシナリオから始め、それからより大きなハザードや異なる種類のハザードを加えていくことができる。たとえば日本では、地震がきわめて身近なハザードであるため、地震に対するBCPは比較的作成しやすいと考えられ、そこから始める企業がほとんどである。政府は、リスク評価やBCP作成ガイドラインといった必要な情報を提供することで、企業によるBCP構築を助けることができる^{*31}。

4 国際開発協力

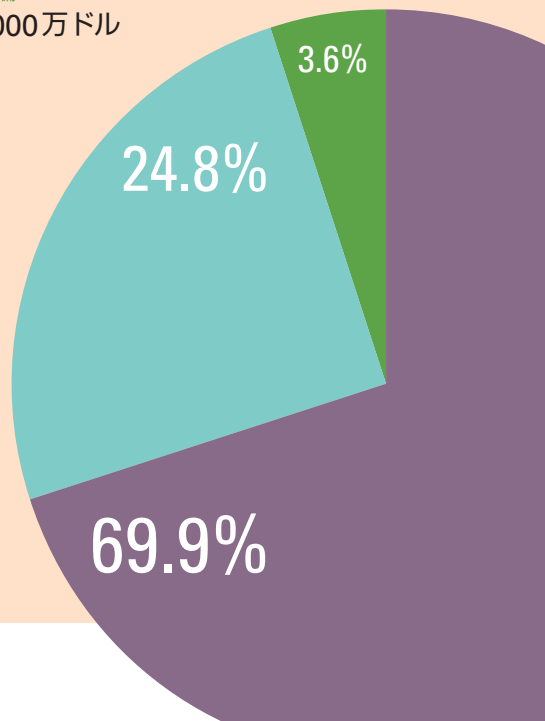
図3：災害関連の国際的な資金移動^c



注：数字はUS\$ 2009で換算

出所：防災グローバル・ファシリティ(GFDRR)災害援助トラッキング・データベース

c 災害関連支援の残り1.7% (15億ドル)は「緊急支援及び再建、複合目的」の
カテゴリーに分類され、上図には含まれていない。



災害関連のドナー資金の大半は予防・事前準備用ではなく応急対応向けである。1980年から2009年までの期間に、開発援助総額の約2%（912億ドル）が災害関連活動に配分された^{*32}。そのうち応急対策関連が大半を占め（69.9%）、さらに復興関連が4分の1（24.8%）を占めている。災害予防・事前準備は同期間における災害関連援助の3.6%（33億ドル）であり、開発援助全体に対する割合は0.07%である（図3）。

災害リスク管理を主流に組み入れるために資金を投じることで、全体的な開発の有効性を高めることができる。被援助国の政府が自国のリスクを理解し、災害リスク管理の優先課題を定めることを支援するための技術協力や能力開発を提供することにより、国内予算からと世銀などの国際的な資金提供機関からの付加的な資金は有利に活用することができる。さらに、災害リスク管理への投資はドナー資金が逼迫しているときに人道的支援が年々増加するのを防止することにも役立つ。

「災害リスク管理を主流に組み入れるために資金を投じることで、全体的な開発の有効性を高めることができる」

ドナーは、災害リスク管理の政策及び実施を人道支援部門ではなく開発志向の部門に担当させるのが最良である。ドナーがリスク管理を優先事項としている場合、その担当は人道支援を行う組織や部門に割り当てられるのが通例である。しかし、そうした組織が効果的な災害リスク管理のために必要とされる長期的な政策展望、権限、財源や、国内あるいはパートナー国における開発カウンターパートに対して必要な影響力を備えているケースは少ない。しかし、こうした必要性に対する認識が高まりつつあり、国際的なパートナーは、人道支援コミュニティと開発コミュニティを結集させて、災害からの回復力を構築するための国際的な連携やパートナーシップを形成しつつある。

気候変動ファイナンスは、長期的なリスク軽減への投資拡大の大きな機会を提供するものである。気候変動に関する国際協定では災害リスク管理とリスクファイナンスが重要な基礎的要素として示されており、そうした国際協定の下で気候変動リスク管理のために設けられている多額の財源から、革新的な災害リスク管理投資を得ることができると考えられる。世界銀行は、気候変動への適応及び災害リスク管理の両方に関する融資資金の受託者として、国連及び幅広い国際開発コミュニティと協力して長期的な災害・気候変動リスク管理のための首尾一貫した戦略的アプローチを促進していくことができる。

囲み4：兵庫行動枠組

兵庫行動枠組は、国際的なステークホルダーを共通の協調体制に集結させるものである。2015年までに災害による人命及び社会的・経済的・環境的資産の損失を大幅に軽減することを目指している^{*33}。UNISDRの下で運営されており、行動を起こし、その進捗をモニターするための自主的な国際枠組みである。

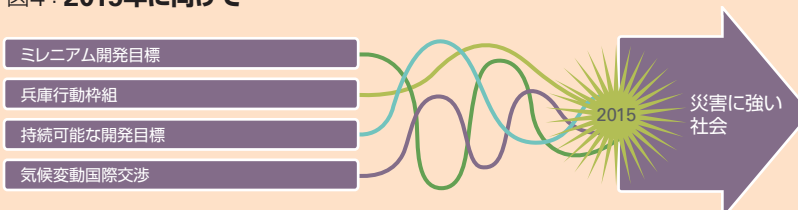
これまでに168か国がこの枠組みに調印し、次のような5つの優先行動の下で活動を実施することを約束している。

- 災害リスクの軽減は、実施へ向けた強力な組織的基盤を備えた国家・地方における優先事項であることを保証する。
- リスクの特定、評価、監視と早期警報を強化する。
- 全レベルにおいて安全の文化と災害に対する抵抗力を培うために、知識、技術革新、教育を利用する。
- 潜在的なリスク要素を軽減する。
- 全てのレベルにおける効果的な対応のための災害への備えを強化する。

出所：UNISDR

国際的な政策枠組みの更新時期が偶然にも集中している。災害リスク管理を開発の重点課題にする好機が到来している。ミレニアム開発目標及び兵庫行動枠組はいずれも達成期限を2015年に控えており(囲み4)、2015年以降に何が必要となるかに関して議論が進められている。さらに、2011年12月に合意されたダーバン・プラットフォームでは、災害リスクに対処するための施策も含め、新たな気候変動条約の交渉が2015年までに行われることになっている。リオ+20の前段階で提案された持続可能な開発目標も、今後数年間で策定される予定である。国際社会は、災害リスク管理がこうした政策枠組みで優先課題となり、制度や各セクターの慣行に全面的に組み入れられることを確実にしなければならない。

図4：2015年に向けて



5 世界銀行の 災害リスク管理

途上国での災害予防と事前準備の需要に対応

気候変動を背景に、災害リスク管理は世銀業務の中心になりつつある。 国別援助戦略 (CAS) 及び国別パートナーシップ戦略において自然災害が持続可能な開発にとっての課題であると認識されている割合は、2006年の40%から2011年には70%に上昇している (ケーススタディー 6)。こうした上昇傾向は、さまざま地域や国家所得分類にまたがっている。同様に、国際開発協会 (IDA) 第16次増資での公約に従い、2012年度に作成された全てのCAS (2007年度は32%) で気候変動に対する脆弱性が議論された。これらの数値は、災害を開発の中断として扱い、管理可能なリスクとしてとらえていないという、かつての世銀で見られた傾向からの真の転換を表している^{*34}。

ケーススタディ 6：国別援助戦略における災害リスク管理及び気候変動適応の例

2011年1月に大規模な地滑りと洪水が発生した後、**ブラジル**政府は世銀に対し、同国での災害リスク管理及び気候変動適応の活動に対し国別パートナー戦略を通じたプロジェクト融資、開発政策融資、セクター横断的アプローチ、有償及び無償の技術協力などの支援を要請した。ブラジルと世界銀行のパートナーシップは、連邦レベル、8つの州、3つの県で行われた。全体として、ブラジルでのほとんどの世銀案件に気候変動への適応及び災害リスク管理の要素が含まれている。

2006-09年の国別援助戦略では、**バングラデシュ**の自然災害に対する脆弱性の高さを認識し、同国政府が災害リスク管理をすべての関係省庁に組み入れていくために世銀が支援することを約束した。最新の2011-14年国別援助戦略では、持続可能な開発のためには自然災害及び気候変動に対する脆弱性の軽減が必要であると認識されている。同戦略では、災害に対するあらゆるレベルでの準備ならびにシェルターや堤防などインフラによるリスク緩和のための投資が求められている。

災害リスク管理への戦略的な融資が増加している。1984年から2006年の期間における災害関連活動を伴うプロジェクトに対する世銀融資は総額260億ドル以上で、年間平均にすると12億ドル弱であった^{*35}。その後、災害リスク管理に直結した融資は年間23億ドル以上（総額117億ドル）に増加している^{*36}。2006年から2011年までの期間に、世銀は113件の災害予防・事前準備プロジェクト（79億ドル）、68件の災害復興プロジェクト（38億ドル）への融資を行った。すべての災害リスク管理関連支援において、世銀は途上国での災害リスク管理に対する包括的なマルチセクター型アプローチを促進している（ケーススタディ7）。しかし、世銀融資を受けたプロジェクトの企画及び実施に災害リスク評価を系統的に組み込むためには、課題がまだ残されている。

ケーススタディ7：包括的な災害リスク管理プログラムを支援

モロッコ政府が世銀及び防災グローバル・ファシリティ（GFDRR）から支援を受けて実施しているリスク管理のアプローチは、財政面と社会面の潜在的なリスクを中心に多数のリスクに関する包括的な分析に基づいている。特定されたリスクの上位は、(i)商品価格乱高下、(ii)自然災害リスク、(iii)農業セクターのリスクである。モロッコ政府は、リスク評価、リスクファイナンス手段、コミュニティレベルでのリスク軽減を含む総合的なリスク管理戦略を目指している。このアプローチの重要性は、災害リスク管理対策がもたらす利益を他の種類のリスク対策と比較分析する視点が提供されることにある。

世銀は、**コロンビア**政府との間で災害リスク管理に関する広範囲の長期的パートナーシップを構築している。世銀の関与は、かつては災害復旧・復興に重点を置いていたが、現在は(a)災害リスクの理解、(b)リスク軽減活動、(c)災害リスクファイナンス及び保険という3つの柱を持つものへと発展してきた。世銀の中期的な取り組みでは、国家災害リスク管理システムの近代化、セクターレベル及び地域レベル政策決定での災害リスク分析・管理の利用向上、地方レベルでの災害リスク管理の強化に重点が置かれることになっている。

台風オンドイ及びベベン(2009年)の後、**フィリピン**政府は世界銀行と共に、GFDRR及びパートナー（アジア開発銀行、オーストラリア国際開発庁、JICA）からの支援を受けて災害後ニーズ評価（PDNA）を実施し、その中で災害に強い復興が提言された。その後、フィリピンの災害リスクファイナンス戦略、マニラ首都圏の洪水管理基本計画の策定、災害リスク繰延引出オプション（CAT-DDO）付き災害リスク管理開発政策融資を含む包括的な支援プログラムが定められた。これは災害発生時に同国政府に対して迅速に流動性資金を提供するものである。2011年には台風センドン（ワシ）後に予定の全額が融資された。

囲み5： 防災グローバル・ファシリティ (GFDRR)

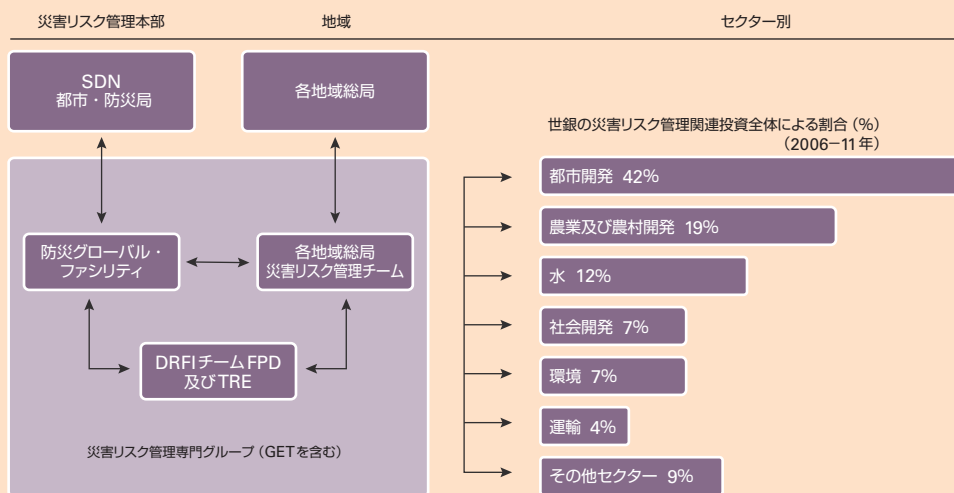
GFDRRは、41か国ならびに国連及び欧州連合を含む8つの国際機関で構成され現在も拡大しつつある組織であり、国連防災世界会議で合意された兵庫行動枠組を受け、2015年までに災害による損失を軽減させるため2006年に設立された。世銀はその事務局となっている。GFDRRは世銀と協力して、災害に対する事後的なアプローチから防災のための戦略的支援への移行を目指している。

GFDRRは、災害リスク管理における世銀の役割、リーダーシップ、ならびに世界的な知見、イノベーション、パートナーシップでの実績を基に大きな効果を上げている。また、GFDRRは、世銀が災害リスク管理及び気候変動への適応を国家の開発戦略に組み込む支援を行い、災害後ニーズ評価 (PDNA) を適時に実施し、国家の能力構築を支援する能力及び戦略的計画も強化している。

2006年に世界銀行、国連、二国間ドナーによって立ち上げられた世界的パートナーシップであるGFDRRならびに災害リスク管理専門グループは持続可能な開発総局 (SDN) に属している。 先般、SDNの財務・経済・都市開発部の再編を通じて災害リスク管理機能が専門グループに昇格し、災害リスク管理に対する焦点が明確になった。災害リスク管理専門グループは、世銀の地域別やセクター別の部署と協力し、知見や人材の配置を調整している。また、災害リスク管理グローバル専門家チーム (GET) の管理も担当している。災害リスク管理グローバル専門家チームは、世銀の専門家を活用し、セクター別の専門知識を適用して災害リスク管理をさまざまなプロジェクトや技術協力の中に主流化するべく取り組んでいる。さらに専門グループは、GFDRRと連携し(囲み5)、災害リスク管理に関する世銀の取り組みを他の国際的なパートナーやステークホルダーの取り組みと結びつけている。

地域チームは、各国のニーズに合わせた災害リスク管理支援を提供している。災害リスク管理地域チームは、世銀全体にわたって活動し、災害リスク管理単独のプロジェクト、プログラム、知的支援を構築するほか、セクター別プロジェクトに災害リスク管理への配慮や要素を盛り込むために他のセクター別チームへの支援も行っている。過去5年間で災害リスク管理専門グループの専門家は数名から100人以上に拡大され、セクター別活動における災害リスク管理のさまざまな側面に力を注いでいる。災害リスク管理の専門知識は、都市開発、水資源管理、社会開発、気候変動、農業など、さまざまな部門で活用されている。金融・民間セクター開発局や財務局も災害リスク管理専門グループと緊密に協力し、途上国向けのリスクファイナンス及び保険のソリューション構築を図っている（図5）。

図5：世界銀行の災害リスク管理ネットワークとセクター別災害関連投資



SDN = 持続可能な開発総局
DRFI = 災害リスクファイナンス及び保険
FPD = 金融・民間セクター開発
TRE = 財務局
GET = グローバル専門家チーム

出所：GFDRR DRM portfolio analysis.

世銀は途上国における災害リスク管理を支援するために、融資・知的支援及び招集機能にまたがる一連の手段やアプローチを開発している。危機的状況及び緊急事態に対し迅速に対応するための新たな業務政策が2007年に採択され、また、災害リスク繰延引出オプション（CAT-DDO）、危機対応融資制度（CRW）、即時対応メカニズム（IRM）など、災害発生時の資源動員を促進するための新たな手段が導入された。

現在、災害関連投資で最も大きな割合を占めているのは、世銀の都市開発セクターである（図5）。融資や技術協力を媒体として、市当局やその他の機関と協力して都市計画及び開発という視点から見た災害リスク軽減の取り組みが増加しつつある（ケーススタディ8）。災害からの回復力を高めるプロジェクトとしては、都市サービスやインフラの改良あるいは都市そのもののガバナンスに幅広く焦点を置いたものが挙げられる。また、リスク評価やリスクマッピングに関する技術協力は、雨水排水路あるいは重要なインフラの補強改修などハード面でのより大規模な投資のための基礎を提供することができる。

ケーススタディ8：災害に強い都市づくりに関する世銀プロジェクトの例

スリランカでの新規プロジェクト「コロンボ首都圏都市開発プロジェクト」では、行政、運輸、固体廃棄物管理といった問題を取り扱うが、排水インフラの建設・改修を通じて治水にも主眼が置かれる予定である。

2006年以降、**コロンビア**災害脆弱性軽減プロジェクトの第2段階で、ボゴタ市内のインフラの補強改修及び制度面の強化が支援されている。このプロジェクトは200校以上の学校及び6つの病院の補強改修、高リスク地区に暮らす5,000世帯以上の再定住のための融資が行われた。

世銀は**トルコ**の都市部における持続可能な開発を、融資、リスク軽減、事前準備の面から支援してきた歴史がある。マルマラ地震後のプロジェクトでは、トルコ災害保険プール（TCIP）の構築ならびに災害緊急事態対策庁の前身の設置を支援した。また、イスタンブールにターゲットを絞ったいくつかのプロジェクトでは、マルチハザードのリスク評価の開発、主要インフラの補強改修、洪水リスクの軽減、緊急対策計画と応急対応、住民意識の向上などを支援している^{*37}。

ベトナムの3都市（ドンホイ、カントー、ハノイ）では、地方回復力向上行動計画（LRAP）が完了し、地方自治体によるリスク評価活動が、回復力構築の第2段階に進んだ。これには脆弱性評価及び空間的プランニングばかりでなく、ハイリスク地区に対処するために計画された資本投資及び政策変更の一覧表作成、ギャップ分析、そして限られた予算や資金調達予想を踏まえ選択肢を比較した上での、マルチステークホルダー間の優先課題設定などが含まれている^{*38}。

災害リスクに対するコミュニティの脆弱性を低下させるには、社会基金、セーフティネット、コミュニティ主導型開発プロジェクトが活用できる（ケーススタディ9）。社会基金は社会的保護を提供することが可能でありサービス提供を改善し、コミュニティのエンパワメントを行い、生計機会を拡大するコミュニティ主導型開発プロジェクトと併用すれば自然災害に対する貧困コミュニティや社会から取り残されたコミュニティの脆弱性を低下させ、気候変動への適応を支援することができる^{*39}。さらに、危機的状況や非常事態に対応するために計画され資金調達された、家計レベルでのリスク管理を促す国家セーフティネットシステムの役割もよく知られている。コミュニティ主導型開発プログラムもコミュニティのエンパワメントの基盤になり、長期的な回復力の構築にさらに寄与することができる。

ケーススタディ9：災害に強い社会を構築する社会的保護及びコミュニティ・プロジェクトの例

ラオス及びベトナムでの大規模な現地作業に基づき、2011年、世銀は、東アジア・大洋州地域において主要な問題や障害に対処し、ジェンダー問題を災害リスク管理プロジェクトの主流に組み入れ、災害リスク管理活動に反映させるための設計及び実施を行うタスクチームを支援するために、世銀職員、クライアント国、開発パートナー向けの業務用ツールを打ち出した。連続して出された5件のガイダンス・ノートでは、ジェンダー問題への配慮を災害リスク管理プログラムに組み入れるための実際的な要素に重点が置かれている。現在、第1段階で開発された業務用ツールに基づいて第2段階を実施中であり、現場での活動に焦点が絞られている。たとえば**ベトナム**では、自然災害管理プロジェクト（2012年）によりコミュニティベースの災害リスク管理分野でジェンダー問題の主流化が促進される。このプロジェクトで使用するために、ガイダンス・ノートもベトナム語に翻訳されている。さらに、ジェンダー問題と災害リスク管理を中心とする実施コミュニティが設立されており、東アジア・大洋州地域チームがそうしたツールやアプローチを他の地域やアンカーと共有している。

ケニアとエチオピアでは、社会的保護プロジェクトにより干ばつに対する回復力が構築され、女性を変革の媒介とするためのエンパワメントに特に重点が置かれている。女性向け貯蓄貸付組合の能力構築は、所得の創出、資産の保全、食糧安全の強化を通じて、2005年から2008年の干ばつに伴うリスクの管理でコミュニティを支援した。

エチオピアでは、世銀は他のドナーと共にサブサハラ・アフリカで最大級の社会的保護プログラムである生産的セーフティネットプログラムを支援している。このプログラムの目的は、エチオピア農村部の食糧不足に陥っている地域で家計の脆弱性を軽減し、ショックに対する回復力を高め、持続可能なコミュニティ開発を促進することである。このプログラムには、渇水リスクファイナンスという既存のプログラム対象地域内でショックが起きた場合の対応で一時的な食糧不足に対して迅速に資源を提供することを目指したコンポーネントも含まれている。

世銀は気候変動への適応に必要な資金動員のため持続的な努力を払っている。気候変動への適応を支援するために最初に設けられたメカニズムの1つが、気候投資基金(CIF)の気候適応パイロットプログラム(PPCR)である。このプログラムでは、2008年の設立以降の承認額が9億ドルを超え、9か国及び2地域(大洋州地域及びカリブ海地域)でのパイロットプログラムを支援している。そうしたパイロットプログラムのほとんどは、気候変動リスク管理への総合的なアプローチを基礎とし、災害リスク管理プラクティス・グループ及びGFDRRからの支援を受けている。同様に、地球環境ファシリティ(GEF)の活動により、プロジェクト設計への気候変動・災害リスクの組み入れに関する教訓が引き続き提供されている。世銀は、低・中所得国における気候変動対策を支援するため、途上国がGEFの中心的な財源、後発開発途上国基金及び特別気候変動基金からの資金を得られるよう支援している。

コーポレート・スコアカードを通じて世銀の業績管理システムへの災害リスク管理の組み込みが進められている。スコアカードに記載されている災害リスク管理指標により、途上国において災害リスク管理が優先事項とされ、その実施へ向けた強力な組織的基盤も構築されていることを保証するために世銀がどのように貢献しているかを確認することができる。また、貧困のない世界に向けた取り組みの中心的な要素として、世銀が災害リスク管理を重視していることの表れにもなる。

世銀は気候変動への適応及び災害リスク管理を政策対話やプロジェクト支援に順調に組み入れつつある。気候変動についての予測は不確実性が高いため、災害リスク管理関連投資は幅広いさまざまなシナリオにわたって健全に機能するものである必要がある。現実面では、そうした投資の指針となるリスク評価が長期的な変動性を反映できるものでなければならないことを意味する。特に、多くの低所得国では気候変動モデルが必要な精度や詳細さを備えていないため、不確実性が依然として高い。しかし、このことによって回復力構築のための行動が遅延するべきではなく、すでに脆弱国で取り組みが行われている(ケーススタディ 10)。グリーンでクリーン、そして回復力のある開発に重点を置いた世銀グループの環境戦略2012-2022^{*40}で、気候変動への適応と災害リスク管理との連動が今後さらに重要とされていくであろう。

ケーススタディ 10：キリバスの適応プログラム

キリバスは気候変動及び海面上昇に対して最も脆弱な国の1つであり、海岸保全、淡水供給、持続可能性を向上させる適応策を定め、試行している。現在、気候変動リスク管理は高レベルの省庁により調整され、主導されている。幹線道路沿いに約500メートルの防潮堤が建設され、3万7000本のマングローブが植栽され、水管理でいくつかの改良が実施されており、これらの対策はいずれもキリバスの住民9万8000人の為の気候変動に対する回復力を高めるために役立っている。こうした当初の成果が達成された後の最大の課題は、離島国キリバスで組織及び人員の持続的な能力構築を行うことであり、そのためには世銀のようなパートナーからの長期的な支援が必要とされる。

世銀は、気象予報の向上及び極端現象の早期警報提供に関して途上国を支援するため、気象サービスへの技術協力及び融資を提供している。自然ハザードは、水不足及び食糧不足への影響との相互作用により、多くの国で政策立案時の重大な課題となっている。クライアント国での需要に応え、水文気象関連投資を支援する世銀プロジェクトは5億ドルに達しようとしており、今後も増加が続くとみられる。こうしたプロジェクトには、適応政策を策定するための観測ネットワーク、サービス提供、気候モデリング能力の近代化への支援が含まれる(ケーススタディ 11)。

「気候変動に対し回復力のある開発の達成」がIDA第16次増資の特別テーマの1つとして含まれたことが、最も脆弱な国々での回復力を構築する重要な機会となっている。気候関連のコベネフィットを追跡するために構築されたシステムにより、世銀は融資承認に関する報告を透明性のある一貫した形で行うことが可能になった。2012年度のIDA融資承認総額のうち約32% (47億ドル)が、気候変動への適応(23億ドル)及び被害抑止(24億ドル)を支援するものであった。気候変動への適応に関するコベネフィットをもたらしたものが9%であった2011年度と比べて大幅に増加している。

ケーススタディ 11：脆弱地域における耐気候化

政府間開発機構(IGAD)の気候予測応用センター(ICPAC)とのパートナーシップを通じて、世銀及びGFDRRは**東アフリカ諸国**の水文気象機関における気象観測及び気候モデリングの能力構築を支援している。

カリブ海地域では、地域内の脆弱な小島嶼国を脅かしている既存のハザードパターンが気候変動によって強まる可能性が高い。世銀は、IDA、PPCR、GFDRRから集まった資金へのアクセスを促進し、地域内で災害リスクの分析・管理能力を構築するための技術協力を資金を提供している。世銀から融資を受けた地域災害脆弱性軽減プログラムにより、東カリブ海諸国の政府は、(i) 予防及び適応に配慮した公共建築物やインフラへの投資、(ii) ハザード及びリスクの評価とその適用による意思決定の向上、(iii) 国家の非常事態が生じた場合に付加的な資金を提供する緊急時復旧・復興メカニズムなど、気候変動リスクの軽減と能力の強化が可能となっている。

手段と業務政策

危機的状況及び緊急時への応急対応に関する世銀の業務政策及び手続きは、柔軟性、スピード、有効性の強化を目指して発展してきた。2007年には、応急対策業務政策が改訂され、緊急プロジェクトの準備及び承認の迅速化が可能となった。この新政策は、応急対応の遅れに伴うリスクや機会喪失など、緊急時の作業に関連した固有のリスクを事前に認識しておくことにより、迅速な動員を可能にするものとなった。また、緊急事態が起ころうとしている状況に対しても、緊急時手順の適用範囲が拡大された。

災害リスク繰延引出オプション (CAT-DDO)は中所得国の財政保護戦略に対する最適な支援手段となっている。CAT-DDOは、クライアント国に対して災害発生時に引き出し可能な予防的クレジットラインを提供する開発政策融資 (DPL) の手段である。世銀が2008年以降に承認した災害リスク管理関連DPLの16件のうち8件に、自然災害の影響に対する政府の管理能力を強化するためのCAT-DDOが含まれている^d。CAT-DDOが創設された第一の目的は、リスク軽減への投資を奨励することであった。CAT-DDOを利用するためには、自国が包括的な災害管理プログラムを構築していることを示さなければならない^{*41}。IDA適格国向けの同様の手段はまだ開発されておらず、希少なIDA国向け配分資金の一部を偶発的なファシリティのために確保しなければならないことが、その大きな理由である。

IDA適格国に対する迅速な融資実行手段の不在を補うため、世銀は即時対応メカニズム (IRM) イニシアティブを最近立ち上げた。IRMイニシアティブは、偶発的応急対策コンポーネント (CERC) がすべてのIDAプロジェクトに導入されるよう促進するものである。CERCはプロジェクト内に設けられた0ドルのコンポーネントであり、災害が発生した場合の迅速な資金再配分を可能にする (ケーススタディ 12)。予算項目が (空ではあるが) すでに存在しているため、時間のかかるプロジェクト再編作業が不要となる。IRMにより、被災国に対するIDA未実行融資の5%を上限とする資金がCERCを通じて提供可能となり、緊急対応のために迅速に動員できる資金が増加する。

d CAT-DDOは、IBRD適格国に対して自然災害発生時に5億ドルもしくはGDPの0.25% (いずれか低い方) を上限として当面の流動性を提供する金融手段である。他の資金源が動員されるまでの期間に被災国につなぎ融資を提供することを目的として世銀により立案された。

ケーススタディ 12：偶発的緊急対応コンポーネント（CERC）

災害に見舞われやすいいくつかの国では、世銀から融資を受けているプロジェクトにCERCを取り入れ、災害発生時への備えを充実させている。

CERCが最初に導入されたのは、2007年のコロンビア災害脆弱性軽減プロジェクトである。1億5000万ドルで設定されたこのコンポーネントは、その後、2008年に発効したCAT-DDOに置き換えられた。ラオスの道路セクタープロジェクト（2010年、2780万ドル）では、台風ハイマで被害を受けた道路を補修するために偶発的コンポーネント100万ドルが発動され、他のプロジェクトコンポーネントからも300万ドルが再配分された。インドネシアでは、都市部におけるコミュニティ・エンパワメントのための第三次国家プログラム（2010年、1億5000万ドル）及びインドネシア西部道路整備プロジェクト（2011年、2億5000万ドル）に偶発的コンポーネントが加えられた。パキスタンでは、先般、パキスタン災害管理プロジェクト及びパンジャブ州都市ガバナンス改善プロジェクトにCERCが導入された。

コンポーネントが発動されると、世銀の危機的状況及び非常事態への迅速な対応に関する政策に基づく手続きに従って偶発資金の動員が可能となるが、この手続きに要する事前のステップ数や受託者責任やセーフガード要件は最小限にされている^{*42}。

危機対応融資制度（CRW）は、国別割当に加えて災害後の復旧・復興のための譲許的援助を行う特別なIDA融資である。2009年にIDA15で試行され、2011年にIDA 16で制度化されたこの手段が初めて発動されたのは、2011年、「アフリカの角」地域の干ばつに対するものであった。干ばつによる影響を和らげるために、2億5000万ドルの追加IDA割当金は他の財源と共にプールされ、世銀による18億8000万ドルのアフリカの角干ばつ対応計画の一環として、3件の新規プロジェクトを支援し、7件の既存プロジェクトに追加資金を提供した。たとえば、エチオピアでは生産性セーフティネットプロジェクトで、食糧不足に陥っている680万人を支援するために1億700万ドルの融資が実行された。

世銀は政府から金融市場への災害リスクの移転を助けるために国家や地域の大災害リスク保険プログラムの構築を数多く支援している。世銀は、自然災害に対する途上国の財政的な回復力を高めるために、災害リスクファイナンス及び保険に関する助言サービスを途上国に提供している。ルーマニア及びトルコでは住宅所有者を自然災害から守るための国による大災害リスク保険プールの設立を支援し、モンゴルでは遊牧民を過酷な冬から保護するための家畜保険プールの設立に助力し、インドでは政府が市場ベースの作物保険に移行するための支援をした。世銀の財務局及び金融・民間セクター開発局 (FPD) が国際金融公社 (IFC) と緊密に協力し、農業保険商品やマイクロ保険商品のほか、金融機関の回復力を高めて大地震発生後の迅速な復旧・復興を促進するために役立つインドネシア地震インデックス保険メカニズムのような革新的ソリューションの開発にも取り組んでいる。地域レベルでのイニシアティブも、市場ベースの大災害リスク保険の発達に寄与している。途上国からは、より幅広い災害リスク管理及び気候変動適応の取り組みの一環として、官民パートナーシップに基づいた総合的な災害リスクファイナンス戦略を構築するための助言サービスの依頼が増加しつつある^f。

市場ベースのソリューションの普及を促進するため、世銀は災害リスク管理に関する取引の仲介サービスを提供している^g。国際復興開発銀行 (IBRD) はカリブ海諸国大災害リスク保険ファシリティへの財務サービスの提供を2007年に開始し、大災害リスクスワップの仲介をした。2008年にはIBRDとIDAが天候デリバティブの仲介を導入し、マラウイは深刻な壊滅的干ばつのリスクを管理するために過去4年間にわたってこれを利用している。いずれのイニシアティブも、政府投資や開発資金の保護に役立つカスタマイズされた金融ソリューションの選択肢を広げるものである。この分野における需要の多様性に対応するためには、仲介サービスの範囲や提供商品の種類を拡大する必要があるかもしれない。世銀は特に、すべての自然ハザードに適用する幅広いリスクのニーズに対処するために加盟国へのCATスワップ及び天候デリバティブの提供を考えている。

IFCは新興市場における災害リスク管理活動推進のリーダーとなりつつある。IFCは、地元企業への直接的な財政支援に加え、幅広い被融資者、とりわけ中小企業にとっての利益となるよう金融セクターへの投資や助言サービスを提供することによって、回復力ある復興を積極的に支援している (ケーススタディ 13)。災害による影響が拡大傾向にあることから、IFCは災害が起こりやすい国々の民間セクター向けの積極的な事前防災戦略への移行を速めつつある。中国、東ティモール、フィリピンへの最近の投資でも見られたように、災害リスク評価や気候変動リスク評価をIFCの投資・助言プロジェクトに組み込み、災害に対するインフラの回復力を設計段階から導入できるようにしている。

e カリブ海諸国大災害リスク保険ファシリティ、太平洋諸国大災害リスク評価融資イニシアティブ、南東ヨーロッパ・コーカサス大災害リスク保険ファシリティなど。

f IFCが運用しているグローバル・インデックス保険ファシリティもあり、これは指数連動型農業保険の開発を支援するマルチドナー信託基金である。

g 仲介サービスとは、途上国がIBRD/IDAと保険契約またはデリバティブ契約を締結するための手助けをするメカニズムを表す。IBRD/IDAが仲介サービスを提供した場合、IBRD/IDAは、取引の間に立ち、取引の一方では途上国に対する取引相手として、他方では市場相手先に対する取引相手として行動する。これにより途上国はIBRD/IDAとの取引となる保険契約またはデリバティブ契約を使用して希望のリスク保護条件を得ることができる。多くの国が、市場ベースのツールに対する信頼を慎重に築き、そうしたツールを利用する能力を強化するために、IBRD/IDAによる仲介が有益であると指摘している。

世銀は気候変動及び災害に対する回復力を構築するプログラムを支援する一連の手段を利用している。災害リスク管理及び気候変動への適応を国家政策の主流に組み入れる上で開発政策融資（DPL）が重要な手段となることが立証されつつある。モザンビークでは、適応、被害抑止、災害リスク管理を組み合わせたDPLが実施され、農業、沿岸域管理、水資源管理など、多数のセクターへのさまざまな資金の流れをもたらしている。民間セクターでは、主要セクターの適応戦略が構築されるであろう。メキシコでは、気候変動関連の一連のDPLにより、気候変動リスク管理及び災害リスク管理に関する国家レベル及び自治体レベルでの行動計画を、土地開発及びコミュニティレベルでの持続可能な森林管理と共に促進している。世銀は、全世界で、気候変動リスクや災害リスクに関するデータや情報をまとめた総合的な国別気候変動適応・災害リスクプロフィールを作成している。

ケーススタディ 13：災害・気候変動リスク管理へのIFCの関与

- 2008年の四川大地震の後、IFCは、地元企業を支援するために地元銀行やマクロファイナンス機関への投資・助言サービスに17億ドルを提供した。
- 2011年のタイ洪水の後、IFCは、世界銀行グループの洪水対応戦略の一環として地元銀行に総額1億ドルを提供した。これに加えて2億ドルが承認済みである。
- 2009年にインドネシア及びサモアを襲った地震及び津波の後、IFCは、食品加工業から観光業まで4,000社以上の零細企業や小企業を支援した。
- バングラデシュでは、抵抗力の強い品種の種子を導入することにより、被融資者である農業従事者のサプライチェーンの持続可能性を向上させる助言サービスを試行中である。

ランダム・ハックス・オブ・カインドネス (Random Hacks of Kindness)

世銀は、災害リスク管理の実務者から提起された課題に自らの技術的スキルで取り組む「ボランティア技術コミュニティ」を支持している。2010年に立ち上げられたランダム・ハックス・オブ・カインドネスは、世銀、グーグル、マイクロソフト、ヤフー、米国航空宇宙局 (NASA)、ヒューレット・パッカードなどが加わっているパートナーシップであり、このイニシアティブを支持する世界中の政府、民間セクター、シビルソサエティの150のパートナーが集合し、危機的状況や緊急事態に対して技術的ソリューションを見いだすことを目的としている。その後、このイニシアティブは他のセクターにも活動範囲を広げている。

大規模災害からの教訓： 知識交流・共有プログラム

世銀と日本政府との大規模な知識パートナーシップ「大規模災害から学ぶ」プロジェクトでは、学術機関、非政府組織、政府機関、民間セクターで実施された研究や評価を整理し、分析している。災害リスク管理及び災害後の復旧に関する日本の知見を他の国々と共有することが、その目的である。

災害リスク管理に
関する
イノベーションと
知識面での
パートナーシップ

世界復興会議2011

世銀、GFDRR、UNISDR、その他の機関により、災害からの復旧・復興に焦点を絞った初めての大規模な世界会議として世界復興会議が開催された。この会議には、途上国と先進国の双方の政府、国際機関、市民社会組織 (CSO)、学術機関、民間セクターから2,500人を超える政治的リーダー、専門家、政策立案者、実務者の参加があり、災害からの復旧・復興に関する国際的な枠組みの概要が定められた。

インドネシア緊急時シナリオ (InaSAFE)

InaSAFEは、インドネシア国家防災庁、オーストラリア・インドネシア防災ファシリティ、世銀の間のパートナーシップにより開発され、計画、事前準備、応急対応活動を向上させるために自然ハザードの影響に関するシナリオを作成する無償のオープンソース・ソフトウェアである。InaSAFEは、科学者、地方政府、コミュニティからのデータを統合して将来の災害事象により生じうる影響の評価を行うためのシンプルかつ厳密な方法を提供している。このツールは、ジャカルタ市により2012年の洪水期の緊急計画策定で試行された。

確率的リスク評価の包括的アプローチ (CAPRA)

マルチハザードモデルに確率論的手法を適用するために現在利用可能な唯一のオープンソース・プラットフォームが、世銀の支援するCAPRAである。中央アメリカでリスクについての理解を深めるために当初開発されたCAPRAは、地理情報システム (GIS) に基づいたプラットフォームで、マルチハザード情報をリスクにさらされている度合い及び脆弱性のデータと結合することができ、ユーザーはさまざまなハザードの結果とリスク源の視覚化、定量化、追跡ができる。

アンダスタンディング・リスク・フォーラム (Understanding Risk Forum)

世銀は、災害リスク評価に従事する専門家の主要会合の1つであるアンダスタンディング・リスク・フォーラムを隔年で主催している。ケープタウンで開催された2012年のフォーラムには、政府高官、保険専門家、技術企業、リスクモデリング会社、宇宙機関、非政府組織が86か国以上から集まった。

知識の拡大とパートナーシップの構築

世銀は災害リスク管理に関するクライアント国の要求に応えるために内部での専門能力を構築している。専従の地域チームが、クライアント国への業務支援及びセクター間での主流化の最前線で働いている。さらに、災害リスク管理に関するグローバル専門家チーム（GET）が、世銀のさまざまな部署の専門家を利用してクライアント国にオン・デマンド型の知識サービスを提供している。このリストから、各国のニーズを支援するために迅速に専門家を配備することができる。たとえば、現在、そうした専門家らがベトナム政府と協力し、洪水被害を受けやすいベトナム国内を縦断する重要な運輸回廊への災害の影響を軽減するために取り組んでいる。

世銀は開発コミュニティや国家政府への資源や知識の提供を続けている。世銀はプロジェクトや技術的助言の基礎となるさまざまなノレッジ・プロダクツを作成している。*Safer Homes, Stronger Communities: A Handbook for Reconstructing after Natural Disasters*（仮題：災害後の復興－住宅・コミュニティ復旧ハンドブック）^{*43}、*Natural Hazards, UnNatural Disasters: The Economics of Effective Prevention*（仮題：天災と人災－効果的防災のための経済学）^{*44}、*Populations at Risk of Disaster: A Resettlement Guide*（仮題：災害の危険にさらされる人々－再定住の指針）^{*45}、*Cities and Flooding: A Guide to Integrated Urban Flood Risk Management for the 21st Century*（仮題：水害に強い街をつくる－21世紀に向けた総合洪水リスク管理計画の指針）^{*46}などである。こうした世界的な知識が各地の状況に適応されている事例も数多く見られる。

2010年に立ち上げた情報アクセスプログラムに基づき、世銀は、災害に柔軟に対応するためのデータ共有イニシアティブ（Open DRI）を構築した。Open DRIでは、各国政府、国際機関、CSOと連携し、災害リスクや気候変動に関する情報の作成・共有・利用のためのオープンシステムを構築する。透明性及び説明責任を果たすための革新的なアプローチの構築と実施を目指し、幅広い関係者が回復力の構築という課題に参画できるようにするための取り組みである。このイニシアティブは災害リスク管理と連動しており、当該分野における世銀のソート・リーダーシップと災害リスク管理に関する専門性が実証されている多数の革新的取り組みから生まれ、そうした取り組みを補完している（図5）。

国連及び欧州委員会と連携し、世銀は被災国の災害後ニーズ評価（PDNA）の実施を支援している。こうした国家主導の評価は、当座の、そして長期的な災害回復力を構築するための戦略的基盤となる。評価では、災害によって生じる損害、経済的損失、人的影響、ならびに将来に向けたニーズが推定される。また、リスク軽減策や融資計画を取り入れた復旧・復興・再建計画策定のための組織的で確かな基盤にもなる。これを基に、政府は復旧・復興への資源の再配分を行い、開発パートナーが外部援助の対象を定める。この目標への第一歩となったのが、被災国政府への支援協調を高めるための「危機後影響評価と復興計画に関する共同宣言」（2008年）だった。

6

今後の道のり

世界銀行の重点課題と機会

災害及び気候変動に対し回復力のある開発への取り組みを深めることが明らかに必要である。災害リスク管理への重点化が高まると、コミュニティの回復力の向上及び貧困削減への支援により人々の生命と生活を守ることができる。また、新たに建設された道路、病院、学校の耐久性が伸びるなど、経済成長の保護にも有益である。気候変動の影響に関するプランニングを行う際の良いスタート地点でもある。途上国からの需要の高まり、そしてリスクに対する理解や管理を向上させる新たなツールや技術がもたらす可能性により、途上国がより持続可能で豊かな将来へと前進するための支援をする絶好のチャンスが訪れている。

災害及び気候変動に対し回復力のある開発への取り組みを深めるために、世銀が実施する行動：

情報に基づいた効果的な政策決定や投資決定のための第一歩として、災害リスクについての理解を深める。

世銀は、リスク情報の構築と利用でクライアント国を支援すべく、国別及びセクター別のリスクプロファイルを作成し、災害リスク評価における能力を構築し、投資計画づくりに役立つ空間的・構造的リスク分析を活用する。その基礎となりうるのが、IDA16で優先課題として特定された気候変動リスクのスクリーニングプロセスであり、これを拡大して災害・気候変動リスク評価を総合的に考慮することもできる。災害・気候変動リスク分析を、世銀の国別援助戦略（CAS）、オペレーショナルリスク評価枠組み、分析研究、セクター別計画策定、プロジェクト設計などに組み入れていく。都市部に災害リスクが集中する傾向が認められており、今後についても予測されていることから、世銀は都市計画プロジェクトを通じて都市における災害リスクの管理に特に重点を置いていく。災害リスクを軽減させるための選択肢の評価や見積もりをプロジェクトの設計や実施の段階で行えるよう、都市リスク評価ツールの普及を促進することも可能である。

脆弱な国々における災害及び気候変動に対する回復力構築のための技術協力及び財政支援を拡充する。

ハイリスクの途上国は長期的なリスク軽減活動に投資する財源が欠けていることが多い。また、そのためのインセンティブも欠けていることも多い。リスク軽減による恩恵は、大災害が起きて初めて、より明白になるためである。世銀は、災害リスク管理枠組みの5つの要素について、技術協力やターゲットを絞った融資を通じて包括的な行動の拡大に尽力していく（図2）。また、著しく激甚である自然災害が起きた後の復旧・復興融資のために危機対応融資制度（CRW）の発動にも努める。CRWの財源は、その一部が災害に対する回復力の強化のために使用されるという前提の下で提供される。世銀は、災害リスク管理を開発政策・投資プログラムの主流に組み込むためにドナー資金の動員も図っていく。

地方レベルにおいて災害に対する回復力への関心を高める。

地方レベルや都市レベルでは、融資や技術的能力が不足しがちである。世銀は、C40世界大都市気候先導グループなどと協力し、世銀を介したあるいは市場ベースのメカニズムを通じた融資や専門知識へのアクセス向上を図っていく。さらに、回復力を構築するために、コミュニティレベルでの社会的保護システムに一層の注意を払い、コミュニティにおける女性への投資やソーシャル・キャピタルの構築を行う。世銀は、リスク評価、データ作成、リスクの伝達といった入口地点を通じて、災害リスク管理及び復興のための活動が貧困削減に役立ちジェンダーに配慮したものであることを確実にする。

災害リスク管理と気候変動適応の連携を促進する。

世銀は、災害リスク管理と極端現象への適応が複雑に関連していることを認識している。世銀はこの2つの領域に対する資金供給源の連携向上を図り、長期的な気候変動の脅威に対する先行的適応を促すような、気候変動適応に効果的な投資プロジェクトの設計を強化するための分析の基礎づくりを助ける技術協力活動を特に促進していく。これには、気候投資基金(CIF)から資金提供を受けるプロジェクトなどが含まれる。Open DRIイニシアティブ及び気候変動知識ポータルを通じて、気候変動リスク及び災害リスクの管理に関する総合的なデータや助言へのアクセスを強化する総合的ツールを開発する。

財政保護戦略の設計及び実施に対する支援を拡大する。

国家が災害リスクに直面したときに取りうる財政保護の方法は、準備金から予防的クレジットラインや民間保険市場に至るまで、さまざまな選択肢がある。次の災害に対する財政面での準備で途上国を支援するため、世銀は、財政的エクスポージャー・プロファイル作成のための助言サービスを拡大し、リスクファイナンス戦略や国内での持続可能な大災害リスク保険市場の設計を支援する。

世銀プロジェクトにおいて、即時対応メカニズム(IRM)など偶発的コンポーネントの使用を促進する。

世銀は、IBRDや市場メカニズムといった他の手段と連結させることによりCAT-DDOと同じような偶発的融資手段を提供するにはどうすればよいかを探っていく。また、予防的クレジットラインを補完すべく、市場メカニズムをCAT-DDOとどのように組み合わせられるかも探っていく。更に、たとえば新設された成果連動型プログラム融資制度と連動させてリスク軽減を偶発的融資と組み合わせるなど、他のIBRDのサービスで災害リスク管理をどのように支援できるかも検討する。

市場ベースのソリューションの利用を拡大し、仲介サービスの範囲や提供商品の種類を広げる。

特に、すべての自然ハザードに適用する幅広いリスクのニーズに対処することを目的としたCATスワップ及び天候デリバティブを加盟国に提供することを考えている。また、市場浸透率の低い途上国でのヘッジされていないリスクに、より成熟した市場で利用できるリスク評価技術や革新的な金融手段を適用するため、業界リーダーとの連携も探っていく。IFCは、インフラ・セクターやアグリビジネス・セクターを中心に、リスク評価において、気候・天候関連のリスクをこれまでよりも重視していく。また、世銀と協力して、リスクの効果的な仲介と保険商品の展開支援のため、各国の資本市場を開拓していく。多数国間投資保証機関(MIGA)は、災害の前後に、災害リスク管理プロジェクトの中で支援対象となる民間セクター部分を支援する用意がある。

途上国の復旧・復興計画を促進するための支援を強化する。

途上国の災害復旧・復興を支援する国際的な援助は、途上国政府が災害リスク管理を開発政策や開発プログラムの中に主流化することにも貢献している。世銀は、被災国でのPDNAに対する支援を継続し、早期対応チームⁱ、ならびに要請のあった政府に復旧・復興促進計画のための当面の技術協力を提供する非常用復興ファイナンス・ファシリティ（SRFF）^jの強化を図る。

災害回復力の支援においてドナー間で活動のさらなる一体化を促進する。

災害リスク管理は横断的であることから、強力なドナー間調整と効果的な援助に関する報告が必要不可欠である。世銀は、国連機関、国際開発金融機関、経済協力開発機構開発援助委員会（OECD-DAC）、二国間ドナー、民間財団、CSOといった国際的なパートナーと協力して、災害リスク管理関連融資の報告方法を調整し、進捗状況と影響をモニターしていく。また、災害リスク管理を主流に組み入れるためのドナー間調整を促進するグローバルパートナーシップ及びマルチドナー融資メカニズムとして、GFDRRに対する支援を強化する。GFDRRがUNISDR、OECD-DAC、非営利組織「開発ゲートウェイ」と協力して開発した災害援助トラッキングでは、現在の開発援助及び人道的援助における災害リスク管理への融資のニーズを示し、ギャップを評価するための分析ツールや分析を提供する。

災害リスク管理の政策及びプログラムを支援するための知識やパートナーシップを拡大する。

世銀は、GFDRRのグローバルパートナーシップ、アンダスタンディング・リスク・フォーラム、気候変動に関する国際的な知識プラットフォームを基に、世界的な実施コミュニティを創設し支援する知識プラットフォームを構築し、主宰する。このプラットフォームでは、世界中のマルチステークホルダーの専門家が集まり、地域の中核的研究拠点やバーチャル知識ハブをつなぎ、エビデンスに基づいた災害リスク管理知識を広め、優良事例を共有する。「世界開発報告2014：リスクと機会」でも、災害リスクと回復力について深く掘り下げる機会が提供される。

クライアント国の要求への対応を向上させるべく、世銀内部の能力を強化する。

世銀は、内部の対応能力を強化するために、災害リスク管理プラクティス・グループ及びグローバル専門家チームへの専従スタッフを拡充し、災害リスク管理に関するサービスを提供する内部能力を構築する。更に、災害リスク管理の主要な概念や実務に関する充実したトレーニングプログラムを展開する。

i 迅速対応チームには、世銀、国際機関、国家政府からの専門家が登録されている。

j 非常用復興ファイナンス・ファシリティ（SRFF）は被災国に事後的な援助を提供するためにGFDRR内に設けられたマルチドナー信託基金である。

主要用語と参考文献

主要用語の説明

(特に言及がない場合、すべての定義はIPCC用語集^{*47}による。)

適応

人間システムにおいて、被害を緩やかにする、あるいは有益な機会を生かすために、現実のあるいは予測される気候及びその影響に対して調節を行うプロセスのこと。自然システムにおいては、現実の気候及びその影響に対する調節のプロセスのことで、人間の介入により予測される気候への調節を促進させると考えられる。

能力

決められた目標を達成するために、ある個人、コミュニティ、社会もしくは組織が利用可能なすべての長所、特性、資源の総体。

気候変動

気候の状態の変化であって、その特性の平均・変動性の変化によって、それが(たとえば統計的検定を用いて)識別でき、かつ長期間、一般的には数十年かそれ以上の期間持続するもの。気候変動は、自然の内在的過程または外力、もしくは大気の構成または土地利用における継続的な人為的变化に起因すると考えられる。

極端現象(極端な気象・気候現象)

気象・気候変量の観測された値の範囲の上端(または下端)付近の閾値を上回る(または下回る)気象・気候変量の値が発生すること。単純化のため、極端な気象現象及び極端な気候現象の両方を指して「極端現象」と総称する。

損害

影響を受けた地域に存在する物理的資産の全体的もしくは部分的な破損。損害は災害時または災害後に発生し、物理的単位(住居の面積、道路の長さなど)で測定される。その金銭的価値は、当該事象の直前の時価に従った取替原価で表される。

災害

危険な自然現象が脆弱な社会状態と相互作用することによって、コミュニティあるいは社会の正常な機能に重大な変化を引き起こし、人間、物質、経済、あるいは環境への広範囲にわたる悪影響につながる。人間にとっての必須のニーズを満たすため即時の応急対応が求められ、また復旧・復興のための外部支援も求められる。

災害リスク

脆弱な社会状態との相互作用によって、コミュニティあるいは社会の正常な機能に重大な変化を引き起こし、人間、物質、経済、あるいは環境への広範囲にわたる悪影響につながり、人間にとっての必須のニーズを満たすため即時の応急対応が求められ、また復旧・復興のための外部支援も求められるような、危険な自然現象が一定の期間に起こりうる可能性。

災害リスク管理

人間の安全保障、福祉、生活の質、及び持続可能な開発を促進するという明確な目的を持って、災害リスクについての理解の向上、リスクの軽減と移転の促進、及び災害への事前準備、応急対応、復旧・復興の実践における継続的改善の推進のための戦略、政策、手法を計画し、実行し、評価するプロセス。

早期警報システム

あるハザードに脅かされている個人、コミュニティ及び組織が、危害や損失の可能性を軽減するために適切かつ十分な時間を持って準備し行動することができるよう、時宜を得た有益な警戒情報を生成し周知させるために必要な機能の集まり。

リスクにさらされている度合い

人々、財産、システム、その他の要素が災害の影響を受ける地帯に存在し、その影響により損失を被る可能性のあること。

ハザード

人命の損失、けが、その他健康への影響、ならびに財産、インフラ、生計、サービス提供、環境資源への損害及び損失をもたらすような、自然のまたは人為的な物理的事象が発生する潜在性。

(災害リスク及び災害の)被害抑止

実際のハザード(人為的なものを含む)の潜在的な負の影響を、ハザード、リスクにさらされている度合い、脆弱性を低下させる行為を通じて軽減させること。

自然ハザード

人命の損失、けが、その他健康への影響、ならびに財産、インフラ、生計、サービス提供、環境資源への損害及び損失をもたらすような、自然の物理的事象が発生する潜在性。

事前準備

政府、専門の応急対応及び復旧・復興機関、コミュニティと個人によって培われた知識及び能力で、将来における切迫したあるいは現在生じているハザード事象や状況の影響に対して、効果的に予知、対応及び復旧・復興を図るためのもの。

リスク移転

特定のリスクから生じる金銭的な被害を、当事者から別の者へ公式または非公式な形で移転させる手続きのことで、世帯、コミュニティ、企業または政府機関が、災害が生じた後にある者から資金を得るかわりに、継続的もしくは代償的な社会的・金銭的便益をその者に対して提供するというもの。

リスク評価

生じるハザードの分析と脆弱性の現状評価を行うことによって、それらが組み合わさって与える人々、財産、サービス、生活手段、及びそれらが依存する環境への危害について、そのリスクの性質と程度を判断するための手法。

注記

- ※1 Munich Re, 2012
- ※2 Munich Re, 2012
- ※3 World Bank and UN, 2010
- ※4 Munich Re, 2012
- ※5 World Bank and Government of Japan, 2012
- ※6 IPCC, 2012
- ※7 Campos et al, 2012
- ※8 死者228万人のうち109万人 (Munich Re, 2012)
- ※9 Oxford Economics 2010
- ※10 Mitchell, Mechler, and Harris, 2012
- ※11 World Bank and Government of Japan, 2012
- ※12 Arnold and Burton, 2010
- ※13 World Bank, 2011c
- ※14 World Bank and Government of Japan, 2012
- ※15 World Bank, 2011a
- ※16 Mitchell, Mechler, and Harris, 2012
- ※17 All data from Munich Re, 2012
- ※18 IPCC, 2012
- ※19 IPCC, 2012: 7
- ※20 UNISDR, 2011
- ※21 <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>
- ※22 IPCC 第4次評価報告書(2007年)の用語集からの抜粋：
http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/annexessglossary-r-z.html
- ※23 DFID, 2011
- ※24 World Bank and Government of Japan, 2012
- ※25 World Bank and Government of Japan, 2012
- ※26 World Bank, 2012
- ※27 Ghesquiere and Mahul, 2010
- ※28 Benson and Clay, 2004
- ※29 World Bank and Government of Japan, 2012
- ※30 World Bank, 2012b
- ※31 World Bank and Government of Japan, 2012

- ※32 gfdr.aiddata.org
- ※33 www.unisdr.org/we/coordinate/hfa.
- ※34 IEG, 2006
- ※35 IEG, 2006
- ※36 GFDRR災害ポートフォリオ・データベース(2012年6月30日現在のデータ)。同データベースは、災害関連の活動を含むすべての世銀プロジェクトを網羅している。災害関連以外の目的でも災害の影響緩和に役立つ可能性のある活動は多いが、これらは含まない。2006年以降の投資を追跡するための方法は、一貫性を確保し、比較を可能にするため、独立評価グループ(IEG)レポートの方法を踏襲している。
- ※37 GFDRR, 2011
- ※38 World Bank, 2011c
- ※39 World Bank, 2009
- ※40 World Bank, 2012 - 2022
- ※41 Ghesquiere and Mahul, 2010
- ※42 World Bank Project Appraisal Documents; World Bank, 2011c
- ※43 Jha et al, 2010
- ※44 World Bank and UN, 2010.
- ※45 Correa et al, 2011
- ※46 Jha, Bloch, and Lamond, 2012
- ※47 IPCC, 2012

文中の「ドル」は米ドルを表わします。

参考文献

Arnold, Margaret, and Cynthia Burton. 2010. "Protecting and Empowering the Vulnerable in Recovery." Paper prepared for the World Reconstruction Conference.

Benson, Charlotte, Margaret Arnold, Alejandro de la Fuente, and Robin Mearns. 2011. "Financial Innovations for Social and Climate Resilience: Establishing an Evidence Base." Framework Paper, February. Available on www.worldbank.org/socialresilience.

Benson, Charlotte and Edward Clay. 2004. *Understanding the Economic and Financial Impacts of Disasters*. Washington DC: World Bank.

Campos A.; Holm-Nielsen N.; Díaz C.; Rubiano D.; Costa C.; Ramírez F.; Dickson E. (Ed). *Analysis of disaster risk management in Colombia: a contribution to the creation of public policies*. Bogotá, Colombia: World Bank - GFDRR. 2012

Correa, E, Ramirez, F and Sanahuja, H. 2012. *Populations at Risk of Disaster: A Resettlement Guide*. Washington, DC: World Bank.

Department for International Development. 2011. *Defining Disaster Resilience: An Approach Paper*. London, UK: DFID.

GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery). 2010a. *Damage, Loss and Needs Assessment: Guidance Notes—Conducting Damage and Loss Assessments after Disasters* (Vol. 2). Washington, DC: World Bank. Available at <http://gfdrr.org/gfdrr/sites/gfdrr.org/files/publication/Damage%20Volume2-WEB.pdf>

GFDRR. 2011: "Preparing Cities for Disasters: Experience from Istanbul". Available at http://www.gfdrr.org/gfdrr/sites/gfdrr.org/files/DRMWeek2011_Day2_Pres11_ECA_DRMIstanbul_MaraWarwick.pdf

GFDRR. 2012. "Multi-Hazard Early Warning and Decision Support Systems Workshop." Shanghai Meteorological Service and GFDRR, Shanghai, China. Available at www.gfdrr.org/gfdrr/sites/gfdrr.org/files/Multi-Hazard_Early_Warning_and_Decision_Support_Systems_Workshop_12-04-13.pdf

Ghesquiere, Francis, and Olivier Mahul. 2010. "Financial Protection of the State against Natural Disasters, A Primer." *Policy Research Working Paper 5429*, World Bank, Washington, DC.

Healy, Andrew J., and Neil Malhotra. 2008. "Mass and Elite Preferences for Disaster Relief and Prevention Spending: Retrospective Voting and Failures in Electoral Accountability." Working Paper. Department of Economics, Loyola Marymount University, Los Angeles.

IEG (Independent Evaluation Group). 2006. *Hazards of Nature, Risks to Development: An IEG Evaluation of World Bank Assistance for Natural Disasters*. Washington, DC: World Bank.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2012. *Special Report on Extreme Events*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Jha, Abhas K., Jennifer D. Barenstein, Priscilla M. Phelps, Daniel Pittet, and Stephen Sena. 2010. *Safer Homes, Stronger Communities: A Handbook for Reconstructing after Natural Disasters*. Washington, DC: World Bank, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery.

Jha, Abhas K., Robin Bloch, and Jessica Lamond. 2012. *Cities and Flooding: A Guide to Integrated Urban Flood Risk Management for the 21st Century*. Washington, DC: World Bank, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery.

Marulanda, Mabel-Cristina, and Omar D. Cardona. 2006. "Analysis of Small and Moderate Disasters in Colombia." ProVention Consortium, La RED, Geneva.

Maskrey, Andrew. 1989. *Disaster Mitigation: A Community-Based Approach*. Oxford, UK: Oxfam.

Mechler 2005. *Cost-benefit analysis of natural disaster risk management in developing countries*. Working paper. Deutsche Gesellschaft fuer Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn.

Mitchell, Tom, Richard Mechler, and Katie Harris. 2012. *Tackling Exposure: Placing Disaster Risk Management at the Heart of National Economic and Fiscal Policy*. Londong: Climate and Knowledge Network.

Munich Re. 2012; Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, Geo Risks Research, NatCatSERVICE, from presentation entitled 'Natural catastrophes in economies at different stages of development,' January 2012

Oxford Economics. 2012. *The Economic Impacts of Air Travel Restrictions Due to Volcanic Ash*. Oxford, UK.

SDN (Sustainable Development Network). 2010. *IDA at Work: Results in Sustainable Development*. Washington, DC: World Bank.

SDV (Social Development department of the World Bank). Forthcoming. *Community Driven Development and Climate Resilience: A Stocktaking*. Washington, DC: World Bank.

Smith, Keith, and David N. Petley. 2009. *Environmental Hazards: Assessing Risk and Reducing Disaster* (5th edition). London: Routledge.

UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). 2009. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction*. Geneva.

UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). 2011. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction*. Geneva.

World Bank. 2009. *Building Resilient Communities: Risk Management and Response to Natural Disasters through Social Funds and Community Driven Development Operations*. Washington, DC.

World Bank. 2011a. *Gender and Climate Change: Three Things You Should Know*. Washington, DC. Available on www.worldbank.org/socialresilience

World Bank. 2011b. "Proposal for an IDA Immediate Response Mechanism." Washington, DC.

World Bank 2011c. *Climate Change, Disaster Risk and the Urban Poor*. Washington DC.

World Bank. 2012a. *Improving the Assessment of Disaster Risks to Strengthen Financial Resilience: A Special Joint G20 Publication by the Government of Mexico and the World Bank*. Washington, DC.

World Bank. 2012b. *Tools for Building Urban Resilience: Integrating Risk Information into Investment Decisions*. Washington, DC.

World Bank. 2012c. *Towards a Green, Clean, and Resilient World For All. A World Bank Group Environment Strategy (2012-2022)*. Washington, DC: World Bank.

World Bank and Government of Japan. 2012. *Learning from a Mega-Disaster: the Great East Japan Earthquake of 2011*. Washington, DC: World Bank.

World Bank and United Nations. 2010. *Natural Hazards, UnNatural Disasters The Economics of Effective Prevention*. Washington, DC: World Bank.



www.gfdr.org/sendai