



GVR

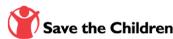
世界防災白書

2015

ポケット GAR 2015
持続可能な開発に向けて
災害リスク管理の将来



次のロゴ所持者の方より2015年のGAR国連世界防災白書に対してお寄せいただいた資料および費用負担のご協力にUNISDRより厚くお礼申し上げます。また欧州委員会（人道支援・市民保護局ならびに開発協力局）、国連開発計画（UNDP）、アメリカ合衆国政府からも費用負担でご協力をいただきました。



GAR

世界防災白書

2015

ポケット GAR 2015

持続可能な開発に向けて
災害リスク管理の将来



United Nations

国連世界防災白書（GAR）2015では、さらにコンテンツを強化いたしました。拡張現実（AR）アイコンでは、レポートを専用アプリケーション（触れて動かす地球（GfT）用GAR）との連携で付加情報とマルチメディアコンテンツを提供します。

これらの機能を使うには、最初にタブレットまたはスマートホンにGfTアプリをインストールする必要があります。お手持ちの機器から、ダイナミックな情報機能で、レポートをより豊かにお読みいただけます。

Tropical cyclones



地球アイコン：ダイナミックな3D地球を表示 — テキスト内容に関連する地球空間データを表示。

Early warning



ビデオアイコン：UNISDRならびにパートナー提供のテキスト内容に関連するビデオへのリンク。

この文書の終わりにあるQRcodeまたはwww.preventionweb.net/garからアプリケーションをダウンロードしてください。

#GAR15のタグで、ツイッター、フェイスブック上でご意見やGARに関するニュースを共有しましょう。

© United Nations 2015. All rights reserved.

免責事項

本白書中の見解は、必ずしも国連事務局の見方を表すものではありません。使用される呼称と資料表示は、何らかの国、領域、自治体または地域のまたは当局の法的に関して、その境界や係争地帯の描写に関する国連事務局での見解を意味するものではありません。

白書の内容の引用は自由に行うことができますが、引用を行う場合には、必ず出典の表記が必要です。

出典：UNISDR (2015).ポケットGAR 2015.持続可能な開発にむけて災害リスク管理の将来ジュネーブ、スイス：国連防災事務局 (United Nations Office for Disaster Risk Reduction) (UNISDR)。

デザインとレイアウト：AXISおよびELP（日本、東京）オオタ タカエ（アメリカ、ニューヨーク）

編集：クリストファーJ.アンダーソン（オーストリア、ウィーン）

印刷：Imprimerie Gonnet（ベリー、フランス）



本白書には再生紙を60%、FSC認定管理森林のバージンパルプを40%使用しています。

概要

問われる開発の将来

2015年は、開発の将来にとって、非常に重要な年となる。3つの国際的プロセスが本年をもって完結し、これらのプロセスでは、将来の災害リスク軽減、持続可能な開発と人為性気候変動対策の検討・実施協議事項が策定される。

2015年3月、仙台での第3回国連防災世界会議において、国連加盟国は兵庫行動枠組み（HFA）の採択が見込まれている。この新しい枠組は、災害による損失の大幅な軽減の達成に向けた各国の取り組みに指針を示すものである。

2012年のリオデジャネイロでの国連持続可能な開発会議およびミレニアム開発目標（MDGs）を土台に構築した一連の持続可能な開発目標（SDGs）は、2015年9月までに各国政府による合意が行われる見込みである。これらの新たな目標がすべての場合に対して計画されるのは初めてのことである。

最後に、2015年12月には、人為性気候変動についての国際合意実現を目指し、パリで国連気候変動枠組条約（UNFCCC）第21回締約国会議ならびに京都議定書締約国の第11回会合の開催が予定されている。

国連世界防災白書2015（GAR15）では、3つのすべての国際プロセスの成功ならびにその相乗効果を得るうえで、災害リスク軽減のための取り組みと投資の強化がきわめて重要となる根拠を提示する。

災害リスク軽減なくして持続可能な開発は不可能である

現在の地球全体で、地震、津波、熱帯性低気圧、河川氾濫による平均での年間損失（AAL）は、建造環境のみをとっても3150億米ドルと推定されている。その他、干ばつ発生など、また他の農業等のセクターまで含めれば、この数値はさらに高くなると考えられる。平均年間損失とは、将来見込む全損失を長期にわたり1年あたりで平均した値を表し、将来の災害損失補償に備え、各国で毎年準備が必要となる金額として解釈される。

こうしたリスクの軽減が実現しなければ、予想される将来損失は開発にとっての重大な機会費用となりうる。特に今日、資本投資と社会支出にとって災害リスクが大きな負担となる国では、将来の開発の可能性も大きく損なわれている。こうした状況では、開発継続そのものが、そして当然ながら持続可能な開発もまた困難となる。

多くの国々で、人為性気候変動のリスクが拡大し、さらに災害によるコストは増大している。たとえばカリブ地域では、2050年までに、熱帯性低気圧の強風に関連するものだけでも、平均年間損失は14億米ドルまで増大が見込まれている。多くの小島嶼開発途上国（SIDS）では、すでに国家の規模に比して著しく高い災害リスクに直面している。したがって、人為性気候変動の影響からこうした国々を守る上で、リスクの軽減は欠かせない。



災害リスク軽減は良質な投資である

このように、災害リスク軽減への投資は、気候が変動しつつあるなかでの開発の持続可能性にとっての前提条件となる。それは実現が可能であり、また財政的に見ても、非常に意義は大きい。たとえば都市インフラなどでの新たな投資の必要によって、世界的な規模で損失の平均は増加し、現時点では2030年までに90兆米ドルにのぼるとみられている。¹しかしこうした増加は回避が不可能なわけではない。たとえば災害リスク管理戦略に年間60億ドルの投資を行うなら、新たな都市インフラ投資にわずか0.1%を占めるに過ぎない額でありながら、リスク削減の観点からは、総計では3600億米ドルの利益となる。²これは、年間では新規ならびに追加AALに換算して20%超の削減となる。

こうした災害リスク軽減への投資は、今後15年間にわたり必要が見込まれているインフラ（都市開発、土地活用およびエネルギーのシステム）投資額年間6兆米ドルのうちでほんのわずかな割合を占めるに過ぎない。しかし、多くの国々で、こうしたわずかな追加投資を行うことで、貧困の撲滅、医療制度および教育制度の拡充、持続可能かつ公平な成長の保証という国家的および国際的目標の達成の道筋に決定的な違いが生まれる可能性がある。

管理される災害、管理されないリスク

国際防災の10年（IDNDR）採択から25年、そしてHFA（兵庫行動枠組み）採択から10年が経過した今、世界的に見た災害リスクはあまり大きくは軽減されていない。一部の国や自治体、また一部の災

害に対しては、人命および経済損失削減に成功しているものの、全体的に見れば、災害リスクは依然増加を続けている。

失われた生存年に関しては、災害が原因の開発停滞の効果は、結核といった疾病にも匹敵する。世界では、災害により毎年約4200万の生存年が失われることが報告されている。こうした損失は低所得国および中所得国に不均衡に集中している。

特に警戒すべき一つの展開は、小規模で局所的な頻発災害関連の死亡者数ならびに経済的損失が増大傾向にあることである。これら高頻度小規模型リスクは、不平等、環境の劣化、都市開発の計画や管理の質の低さ、さらに脆弱な行政力といった要因に密接に関係する。これらは公的インフラに依存する低所得世帯、小規模事業者、そしてインフラを供給する地方自治体での中心的な懸念事項となっている。

HFA（兵庫行動枠組み）からは、各国政府、自治体、インフラ事業者、非政府組織、科学および技術機関、地方および国際機関、そして民間セクターを含めあらゆるレベルの当事者からの災害リスク軽減に向けた多大な投資およびコミットメントが生まれた。

しかし、HFAで示した詳細な防災指針が、潜在リスクとその要因管理についてのものではあったにもかかわらず、ほとんどの国で、防災は具体的な災害発生に備えた対応や、早期警告の強化と個々のリスク対策として解釈されていた。

これは災害管理で適切なアプローチではあるが、潜在リスク管理においてはその効果が大きくはないことが明らかにされた。これらのリスクが開発の「中から」発生するものとすれば、対応には、貧困の減少、適切な都市計画および管理、そしてエコシステムの保護と回復といったことが求められる。

これはHFA期間中でほとんどの国で限定的な進歩しか見られなかった分野であった。社会的および経済的投資において、災害リスクが要因として十分に考慮された、あるいは開発計画および執行にリスク知識が統合されたケースは、いまだ例外的である。こうしたことから災害管理の改善に注目すべきものがあるものの、既存リスク軽減の速度を、新たなリスクの発生と蓄積速度が上回ることになった。

災害リスク軽減の将来

すでに多くの国々で、持続可能な開発に必要な資本投資と社会支出の機能を災害リスクが損ないつつある。また同時に、災害の危険への暴露の国際的な不平等の拡大、急速な都市化、さらにエネルギーと自然資本の過剰消費が、地球全体に影響を与えつつ、リスクをきわめて危険かつ予測不可能なレベルに押し上げるおそれがある。特に地球の環境収容力が圧倒されつつある中、今日、災害リスクがある転換点、すなわち将来世代の能力を、災害リスク軽減に求められる努力や資源が上回る点に達することも非常に現実的である。これは、災害リスク軽減の将来にとって決定的な問題を提示する。

災害リスクの加速度的増大を避けるため、人為性気候変動、資源の過剰消費、貧困や不平等など、リスク駆動要因への対応がまず求められるという合意が拡大している。今日では、ある閾値を超えたなら、際限ない経済成長やエネルギー消費の増大がなくても、社会進歩と人類の発展は実現するようになるという理解が次第に受け入れられつつあり、国際的な持続可能な開発についての議論を形成するようになってきている。

民間セクター、市民および自治体の中から生まれる、持続可能なエネルギー、水資源、廃棄物管理、天然資源管理、環境に配慮した建築およびインフラ、そして持続可能な農業などのセクターで開発のあり方を変える推進力は増大しつつある。これらの開発は、災害リスク軽減にも寄与する。たとえば、低炭素経済への移行により、破壊的な人為性気候変動のリスクは減少する。また、恒常的なエコシステムの保護および原状の回復により、様々な危険も緩和される。さらにリスクに配慮した農業は、食糧の安全保障を強化する。

しかしながら、こうした開発における移行の支援には、災害リスク軽減に対する姿勢そのものの再解釈が必要である。外的な脅威への対応を目的とした災害リスク軽減を中心とするのではなく、社会的、経済的活動に内在するリスクを管理するというアプローチは、現在あるものとは非常に異なったものである。それは管理されていないリスクの指標である災害ではなく、災害が発生する前のリスクの段階での管理を、今日の開発の技術に内在させ、付加的な位置づけではなく、開発のDNAに埋め込んだ実践とする必要があることを意味する。



したがって国連世界防災白書2015 (GAR15) の主なメッセージは、変革を前に進めるため、また現在討議されている3つの国際枠組の成功のためには、災害リスク管理の互助戦略を開発の決定を通じて織り込むことが非常に重要であるというものである。災害リスクの効果的な管理なくしては、持続可能な開発の実現はない。



主な発見事項

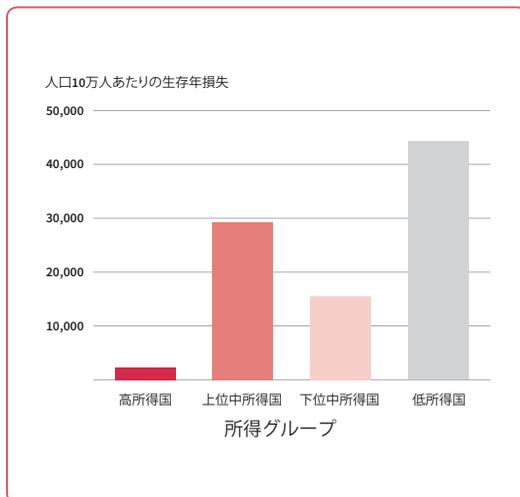
災害による損失は依然として高水準

国際防災の10年 (IDNDR) 採択から25年、HFA (兵庫行動枠組み) 採択から10年が経過した現在も、世界的に見て、災害リスクは著しく減少したとは言えない状況である。一部の国では、災害マネジメント (災害管理) 態勢の改善により死亡率が劇的に低下したものの、災害による経済損失は、いまや毎年平均2500億米ドルから3000億米ドルに上っている。³さらに決定的に重要なことは、低所得・中所得国における小規模高頻度の災害による死亡率および経済損失が、上昇傾向にある点である。

災害のコストは主な疾病によるコストにも匹敵し、経済的および社会的な重荷となる

生存年の概念は経済発展と社会進歩を生み出すために必要な時間を計量的に表し、災害の影響をより良く表現する指標となる。1980年から2012年

図1 収入別人口グループと生存年の損失割合、1990年-2012年



(出典: UNISDR, Noyよりのデータ, 2014⁴)

までに、毎年約4,200万の生存年が世界に報告された災害で失われてきた。こうした損失は、開発にとり、結核などの疾病にも匹敵するほどの足かせとなる。⁵

これらの数字が示すのは、経済発展と社会の進歩にとり、災害による損失は地球規模で疾病と同水準の深刻な問題であると同時に、災害による損失が平等に担われているわけではないということである。災害で失われた生存年合計の90%以上は、低所得・中所得国に分布する (図1)。

世界的なリスクは多大な機会費用をなげかけている

過去の損失はこれまでの説明にはなるものの、必ずしも将来に対する適切な指針を提供するわけではない。今後起こり得る災害については、現時点ではまだ実際には発生していないものがほとんどである。最新の地球規模でのリスク評価⁶では、地震、津波、熱帯低気圧、河川氾濫による平均年間損失 (AAL) は、建造環境の分だけでも3140億米ドルにのぼると推定される。AALは、将来の災害による損失を補償するために、各国で毎年準備が必要な金額として解釈できる。したがってこれは偶発負債の蓄積を意味する。これは開発のための重要な投資にも充当できたはずの資金であることから、著しい機会費用となっている。



低所得国では、将来の予測損失が経済発展と社会の進歩を脅かす

こうしたリスクを世界全体の人口で平等に分配するなら、損失額は就労年齢の一人あたり年間で約70米ドル前後となる。⁷これは貧困ライン以下で生活する人々にとっては、2か月分の収入に相当する。⁸すでに日頃から生計に苦心している人々にとっては、これは生死のかかったリスクを意味する。

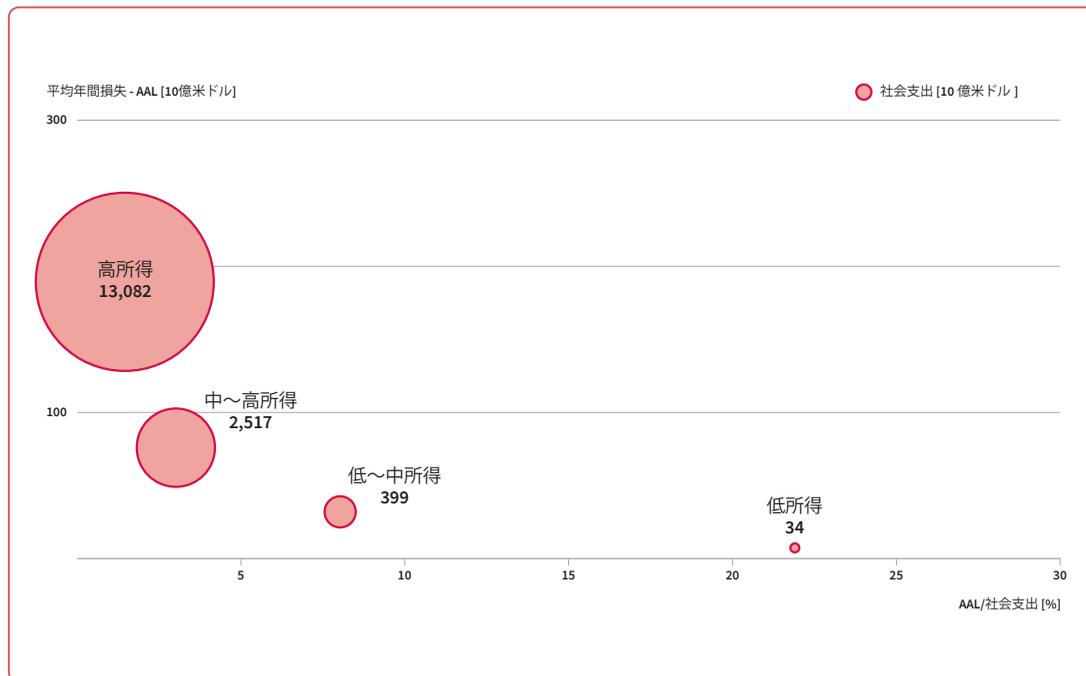
災害リスクが資本投資または社会支出の水準といった経済指標を超える地域では、これは開発にとって大きな問題となることは明らかである。たとえば、高所得国の年間の社会支出は低所得国の約400倍である。そして高所得国の年間平均損失は社会支出の1.45パーセントを占めるにすぎず、一方で低所得国では、この割合は約22パーセントに相当する（図2）。

したがって、災害リスクが軽減できなければ、低所得国では、社会保障、公衆衛生、公教育といった発展目標達成に必要な投資を行うことができなくなるであろう。

小島嶼開発途上国 (SIDS) における持続可能な開発

小島嶼開発途上国 (SIDS) では、将来の災害による予測損失は国家規模と比して不均衡に高く、国家存亡の脅威ともなる。たとえば相対的に見て、小島嶼開発途上国では、自国の毎年の資本ストック損失の割合は、ヨーロッパならびに中央アジアにおける資本ストック損失の割合の20倍となることが予測される。資本投資に対する社会支出の割合の点でも、小島嶼開発途上国における予測損失額は他地域よりも高いと予測される。

図2 社会支出額に対する地震・洪水・熱帯低気圧・津波による予想将来損失額の比較



(出典：UNISDR、包括的リスク評価および世界銀行によるデータ)

小島嶼開発途上国4カ国で、熱帯低気圧による将来の災害損失に備える費用は、実際に次の毎年の国家年間社会支出総額を超える（図3）。また別の5カ国では、平均年間損失が、教育、保健、社会保障を合わせた政府支出の50%超に等しい。

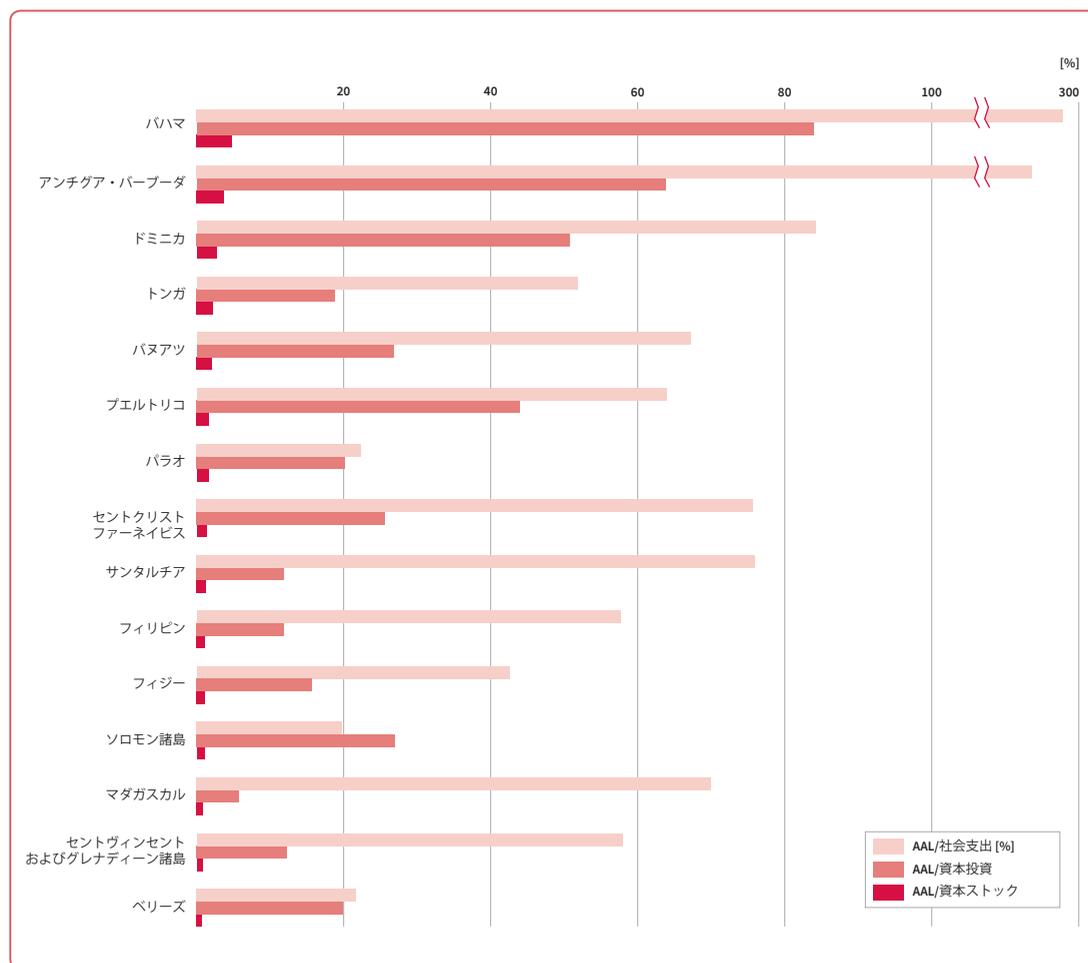
カリブ地域の小島嶼開発途上国での人為性気候変動による災害リスク増大

人為性気候変動は将来予想されるこうした災害損失に多大な影響を及ぼすと見られる。カリブ地域においては、例として、人為性気候変動によっ

て、2050年までに14億米ドルの損失がもたらされると推測されている（図4）。またこの数値は、風害増加に関連する損失のみを表し、海面上昇に起因する高潮での損失は含まれていない。

人為性気候変動により、ホンジュラスにおいてはリスクが2倍、トリニダードトバゴにおいては5倍になると考えられている。一方で、むしろメキシコではリスクの減少が認められると考えられる。人為性気候変動が、全体としてよい方向に影響するか悪い方向に影響するか、またどの程度の規模となるかは国により様々で、均等なものではないことは重要である。

図3 小島嶼開発途上国(SIDS)における資本ストック・投資・社会支出と将来予想される熱帯低気圧による損失額の比較



（出典：UNISDR、包括的リスク評価および世界銀行によるデータ）



農業生産性に対する人為性気候変動の影響は均等ではない

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）では「人為性気候変動の影響はアフリカ全域に及び、主な禾穀類の収量低下に関しては、地域差が顕著ではあるが、全体に負の影響が及ぶ傾向となる可能性が高い」としている。⁹ただし、こうした影響には地域差があり、東アフリカでは、むしろトウモロコシの収量が増加する可能性もある。

ケニア、マラウイ、ニジェールの3カ国では、農業収入がGDPのうちの相当な部分を占め、重要な生産セクターを形成する。

近い将来の気候変動シナリオで、干ばつによるトウ

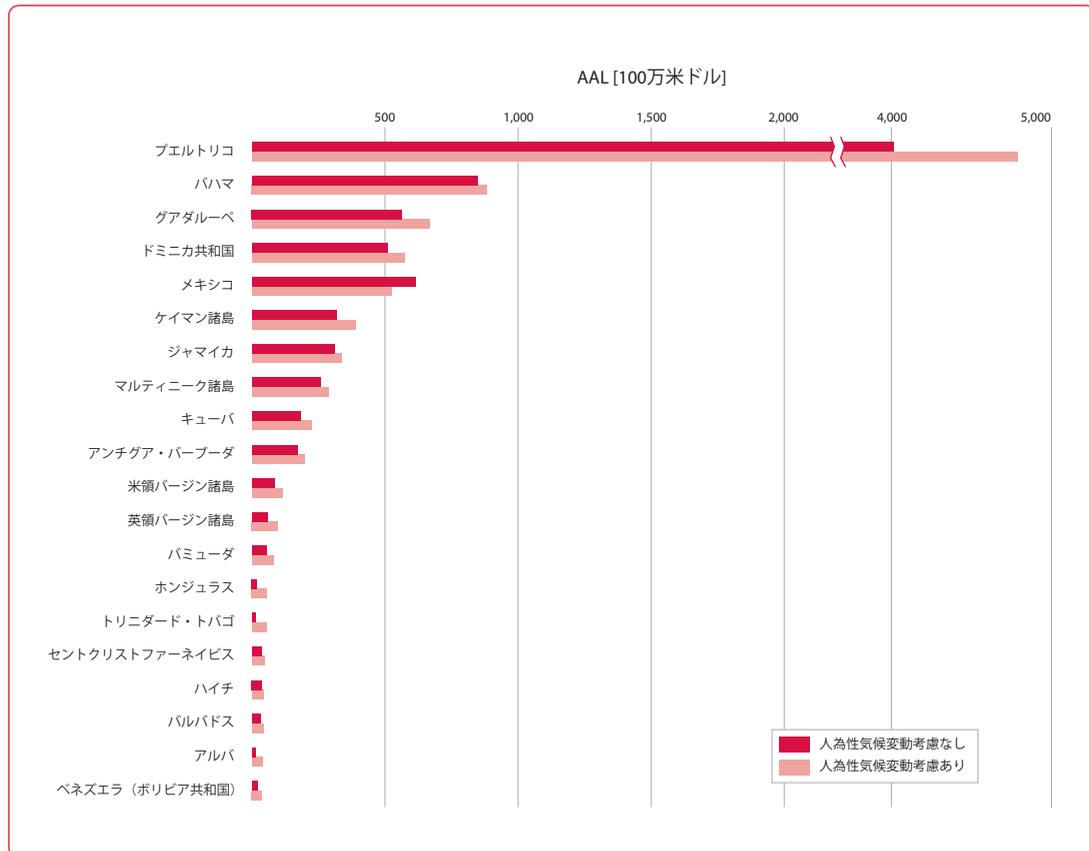
モロコシ収量の損失は、マラウイでは、絶対値ならびに対GDP比でとも増加するとみられ¹⁰、GDPに農業の占める割合を30パーセントであることに鑑みると、国家経済や貧困からの回復力を維持できる閾値を越える水準に至る可能性がある。

その一方で、ケニア、ニジェールでは、農業がそれぞれGDPの30%、38%を占めるものの、同じ人為性気候変動シナリオで、実質的に損失がむしろ減少すると見られる。

小規模高頻度リスクが貧困の要因となる

断層や低気圧進路が左右する大規模低頻度リスクとは異なり、小規模高頻度リスクは、経済不平等

図4 カリブ海周辺地域の人為性気候変動による損失の増大



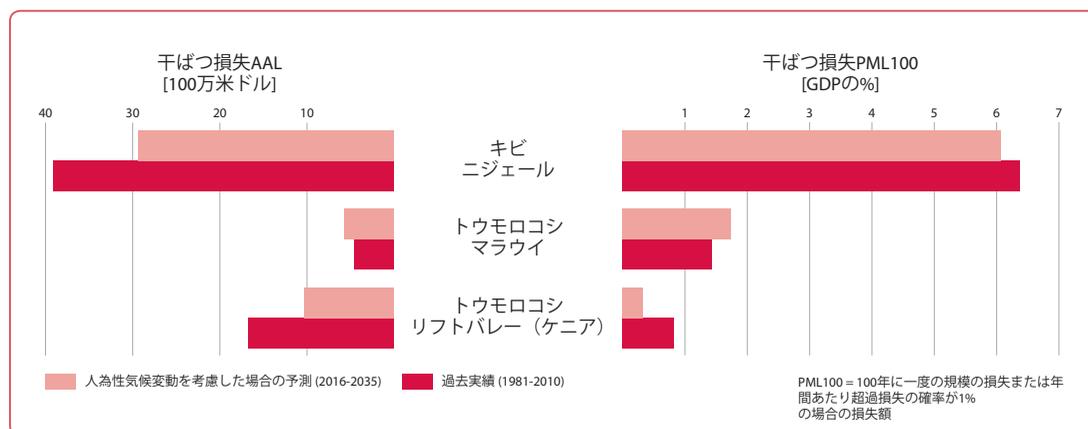
(出典：UNISDR、地球規模リスク評価によるデータ)

や貧困といった要因がより密接に、大きく作用する。しかし小規模高頻度リスクは開発関連の要因によって形成されるがゆえに、災害リスク軽減に適切な投資を行うことで、管理することも回避することも可能である。

災害損失のほとんどは小規模高頻度リスク由来であり、特に低所得国および中所得国において家屋、学校、保健施設、道路、地域インフラのような開発資産を一貫して損なっている。(図6)。

これまで数十年の間で、小規模高頻度リスクによる損失は、現在データがある世界85の国と地域¹¹で940億米ドルであった。保険の対象となる損失や、大規模低頻度リスクの損失であれば、通常は損失の発生の報告と評価が行われる。これに対し、小規模高頻度リスクの損失は数値として計上されない場合が大半である。こうした小規模高頻度で発生する損失は、被害を受ける人口に吸収されることで、さらなる貧困発生の大きな要因となる。

図5 人為性気候変動を考慮した場合と考慮しない場合のケニア、マラウイ、ニジェールのトウモロコシとキビの干ばつによる推定年間損失



(出典: Jayanthi, 2014¹²)

図6 1990年以来的の小規模高頻度ならびに大規模低頻度リスクによる損害



(出典: UNISDR、国家損失データベースよりのデータ)

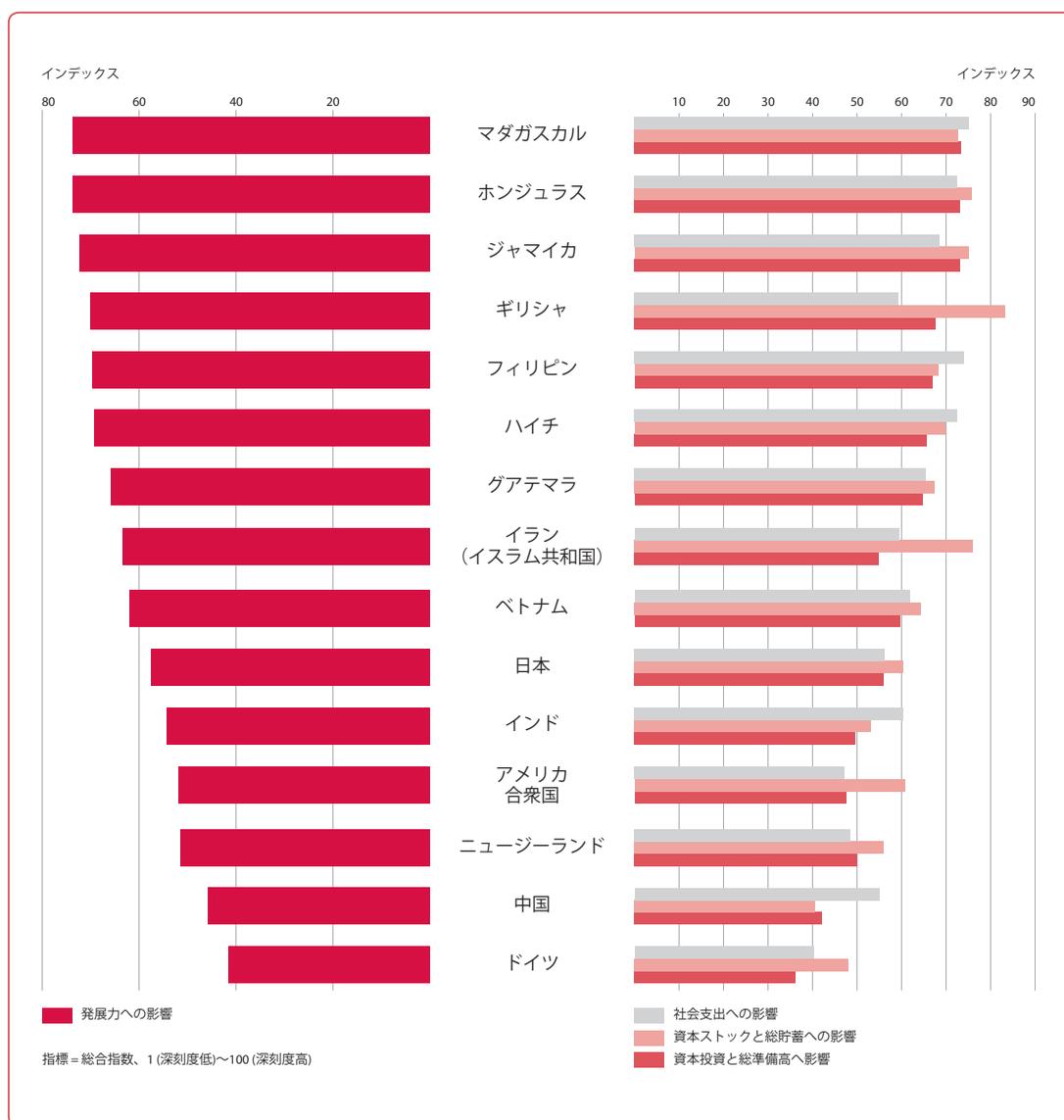


多次元のリスク

資本ストックと貯蓄に対する年間平均損失の割合が高い国では、災害によって過酷な経済的混乱が引き起こされる可能性がある。また資本投資に対するリスクが高比率となる国では、将来の経済成長が損なわれる可能性も考えられる。さらに、社会支出に対するリスクが高比率となる国では、社会開発が困難となる可能性がある。

3つのシナリオのすべてで、災害リスクは多くの国で開発の進展を複数の面から大きく損なう可能性が示されている。これは多くの次元で開発力が損われることを意味している(図7)。これは、マダガスカル、ハイチのような低所得国にとつてのみならず、ホンジュラス、ジャマイカ、フィリピンのような中所得国、またギリシャのような高所得国でも大きな課題となっている。

図7 開発許容量に対する災害リスクの影響の示唆



(出典: UNISDR、地球規模リスク評価および世界銀行によるデータ)

ジャマイカとギリシャでは、フィリピン、フィジー、ホンジュラス、およびマダガスカルに比較しリスクは相対的にかなり低いものの、開発に対する否定的な影響の点では非常に類似している。しかしながら、国によりこうした影響の形は異なる。ギリシャにとって、主要な課題は経済成長であるのに対し、フィリピンが直面する主要な課題は社会開発関連である。

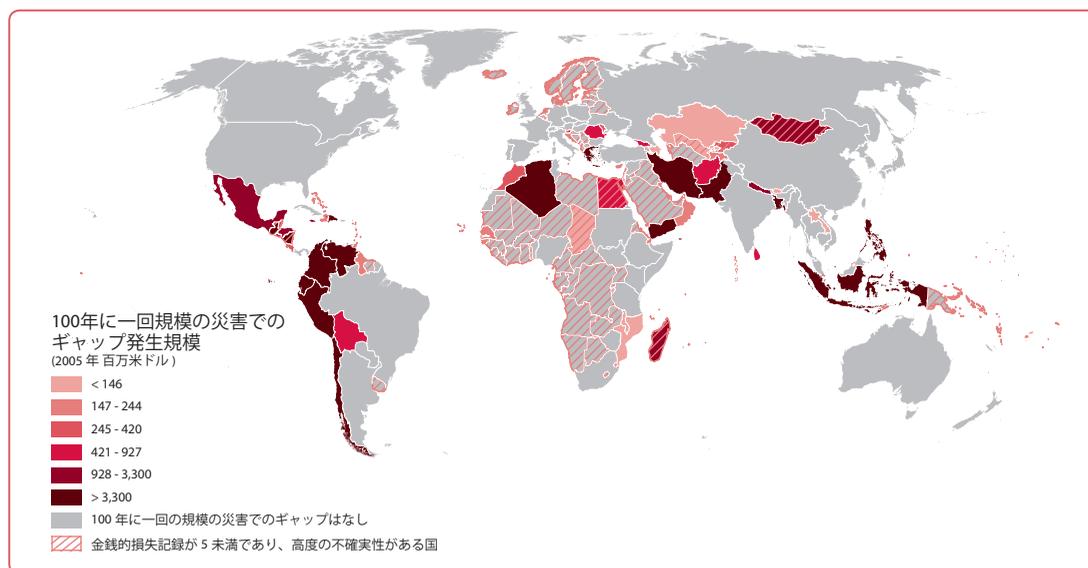
財政的回復力の問題

たとえ平均年間損失予想に対し、国家として資金を調達できる場合でも、必ずしも低頻度で大規模に発生するような損失に対処する経済的・財政的回復力を持つとは限らない。高所得国では、経済損失のかなりの部分が付保対象となり、財務回復力は強化されている。これに対し、後発開発途上国（LDCs）および小島嶼開発途上国（SIDS）を含めた経済規模が小さい低所得国の多くでは、極度の損失発生の際には深刻な問題に直面するであろう。

これらの国では、ほとんどのリスクが無保険の状態にあり、損失の吸収、回復、復興を可能にするだけの財政的備蓄がなく、緊急融資を受けられる体制がない場合が多い。特に財政赤字の大きい国では、通常、災害による多額の損失の対応に歳入を転用することはできず、課税、国家・国際信用、外貨準備、国内債、災害債を含むその他の仕組みも利用する必要がある。

こうした事情から、100年に1度の規模の損失が発生した場合、多くの国では財政的回復力のストレステストの観点から十分な備えがあるとは言えない。（図8）たとえば、カナダ、アメリカ、日本、ヨーロッパ諸国は、100年に1度の規模の災害でも資金調達ギャップが発生することはないと見られる。一方で、アルジェリア、チリ、ギリシャ、インドネシア、イラン、ニカラグア、パキスタン、フィリピン等の多くの国では、財政回復力の点から、非常に深刻な問題が発生すると考えられる。

図8 100年に1度の規模の災害で資金調達ギャップが発生する国



(出典: Williges 他, 2014¹³)



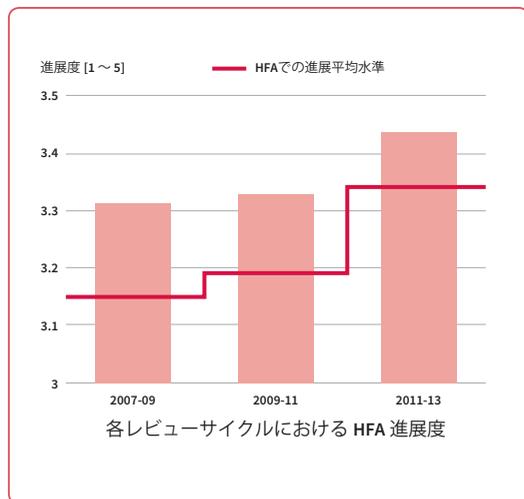
災害マネジメント（災害管理）強化

HFA（兵庫行動枠組み）の下では、非常に短い間に多くの国で、災害リスク軽減のための行政・立法上の準備態勢に大幅な強化が見られた（図9）。HFAモニター¹⁴によれば、今日では、100を超える国々で、国家規模の災害リスク軽減を目的とした制度上の取り決めが行われている。2007年以来、120ヶ国以上で法律・政策上の改革が、また190ヶ国以上で災害リスク軽減に関して重点の明確化が行われており、さらに85ヶ国以上で複数の当事者による国全体のプラットフォームが設立された。

しかし、HFA進捗報告書では、現実問題としてほとんどの資源と取り組みの焦点となる投資対象が、引き続き災害発生時の管理機能強化であることが強調されている。

他のセクターでも、リスク管理および軽減政策、規範、基準や規則の採択を担保することについては、進展はあまり見られなかった。同様に、企業の社会的責任を通じたものを除けば、民間セクターにおいて組織的な取り組みが大規模に行われきたとも言いがたい。

図9 災害リスク関連行政・政策決定における進捗評価における



(出典：HFAモニターのデータ)

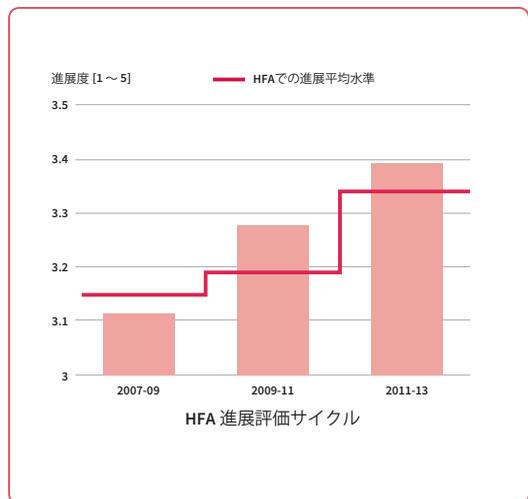
リスク情報とリスクの認識

HFAの採択以来、リスク特定と評価への投資は著しく増大した（図10）。しかし、これらの取り組みが家庭、地域社会、ビジネス、地方自治体、政府の災害リスク管理を条件づけるような形で、社会および経済的な強制力または機会となった事例はごく稀であり、必ずしも「予防的文化」の形成が進んでいるわけではない。¹⁵

ただし平行して、またあらゆるレベルにおいて、リスク情報の量は著しく増大し、リスクのモデル化を実践する自治体の数、入手可能なリスク関連のデータ、そのデータをリスク情報に換える科学および技術的能力では、投資に見合った成長が見られた。

しかし、増加するリスク情報が、開発や災害リスク軽減のうえで、実質的に有効な情報として活用されている事例はいまだ乏しい。リスク情報は依然として供給主導型が一般的であり、情報の潜在的な利用者の側では、情報を『リスクに関する知識』に転化することはいまだ稀である。

図10 リスク認識政策の形成と進展



(出典：HFAモニターのデータ)



Early warning

早期警戒システム

HFAの期間中には、早期警戒システムの開発・実施で大きな進歩が見られた。バングラデシュ、チリ、インド、フィリピン等の国々における成功は、リスク情報と地域住民側での準備の連携によって、適時効果的な警戒の発信・コミュニケーションが、災害死亡者数を著しく軽減しうることを示した。

高所得国ならびに地域レベルでは、監視と予報の洗練度は著しく高まり、熱帯低気圧、嵐、洪水、干ばつ、津波等の災害の事前警戒の精度は大幅に強化された。同時に、早期警戒の最終ユーザー向け発信は、地球規模での接続性、特に携帯電話使用の急激な増大によって変貌をとげた。

しかし自然災害の危険監視活動においては、特に必要な技術・制度的インフラの維持が困難な低所得国で、依然として需給に大きな開きがある。早期警戒に現在あるリスク情報を統合する機能は、依然として弱いままであり、必ずしも警戒情報がリスクの度合いについての情報を提供するわけではないことが示されている。同時に、警戒発令の際の各地域の行動準備の水準は、いまだ地域で非常にばらつきが大きいままとなっている。

災害に対する準備

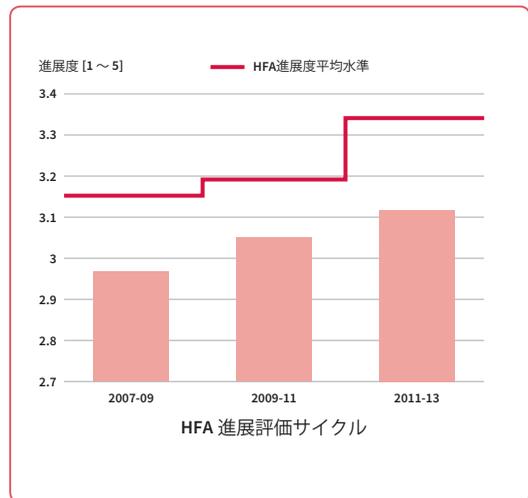
HFAの進展レポートでは多くの国で災害準備態勢に改善が見られ、必要な態勢強化のための大規模な投資、また多くで地域の機構強化が伴っていた点が強調されている。HFAでは、バングラデシュ、モザンビーク、インド、キューバなどで、死亡率を大幅に減らすことに成功しており、これは、準備体制の強化と効果的な早期警戒機構の実現に多くを負っている。

しかし、一部の低所得国は依然として、特に地域レベルで、必要な水準の準備態勢の構築と維持が課題に直面している。また、地域の災害対応能力が脆弱であったり、そもそも機能していないことで、たとえ国として強力な災害管理の規定があっても、実質的には不十分なものとなっている。同時に、災害の準備計画と対応に、被害を受けた層への根深い偏見やステレオタイプが反映されていたり、地域ごとのリスクシナリオの特殊性や複雑さを考慮しないことで、意図しないまたは否定的な結果につながる可能性がある。

より良い復興に向けて

復旧と復興は、常に災害リスク軽減に不可欠なものとして語られてきたにもかかわらず、HFAで浴びた注目はわずかであった。国レベルの自己評価では、世界的に見て、この分野での進歩は限定的なものにとどまっていた(図11)。

図11 復旧と復興における進歩



(出典: UNISDR, HFAモニタリングのデータ)





調査結果では、災害リスク軽減を、復旧ニーズ評価と復興の枠組みに織り込んでいくうえで、実質的進歩があったことが示されている。しかし取り組みを実際の行動へとつなげるためには「より良い復興態勢」のようなスローガンを評価に統合するだけでは、まだ不十分である。復旧計画・予算、さらに究極的には災害リスク管理全体で、包括的なアプローチにこうした内容を十分に織り込むことが不可欠となっていく。

多くの国では復旧が完了したとひとたび判断されれば、必ずしも「より良い復興」を継続するのではなく、「通常業務」に戻ってしまう。災害後に開く「よりよい復興機会の窓」の有効活用がいかに関難であるか、また新たな開発で、災害リスクの再発ではなく予防と回避の実現を担保することがいかに困難であるかが浮き彫りにされている。

リスクを生み出す要因への対処

HFAの戦略的目標1および行動の優先順位4は、リスクを生む要因への対処に十分な余地を提供したが、このアプローチは「たどる者の少ない道」であった。この結果、HFAの戦略的目標1「災害軽減を持続可能な開発政策・計画に統合する」の達成が限定的であったことが、あらゆる例をもって示された。

しかしながら、この明らかな不足の事実は、さらに複雑な現実を覆い隠してしまっている。社会保障、リスク時の融資、人為性気候変動、環境、水、都市計画・管理、持続可能性を含めその他の主題での急速な革新と進歩により、直接的・間接的リスク軽減のための開発政策と実践は変貌しつつあり、HFAの進展報告書では、必ずしもこうした進歩での複合的効果が十分捕らえられているとはいえない。

またこれらの変貌が進んでいく一方で、リスク増大が背後に生じつつある。自然災害の危険（ハザード）への暴露の増大、大きな不平等、急速な都市開発、環境劣化といった、地球規模の4つの相補的要因が、リスクを持続不可能で危険な水準にまで増大させる可能性がある根拠が認められている。

経済資産が危険にさらされる可能性の増大

世界の一人当たりの国内総生産(GDP)は1990年から2010年までに122%増加してきた。¹⁶経済のグローバル化に足並みをそろえるようにして、投資は相対的に安価な労働力、輸出市場へのアクセス、インフラ、安定性、その他の要因で優位性を持つ地域に流入していく傾向を持つようになった。

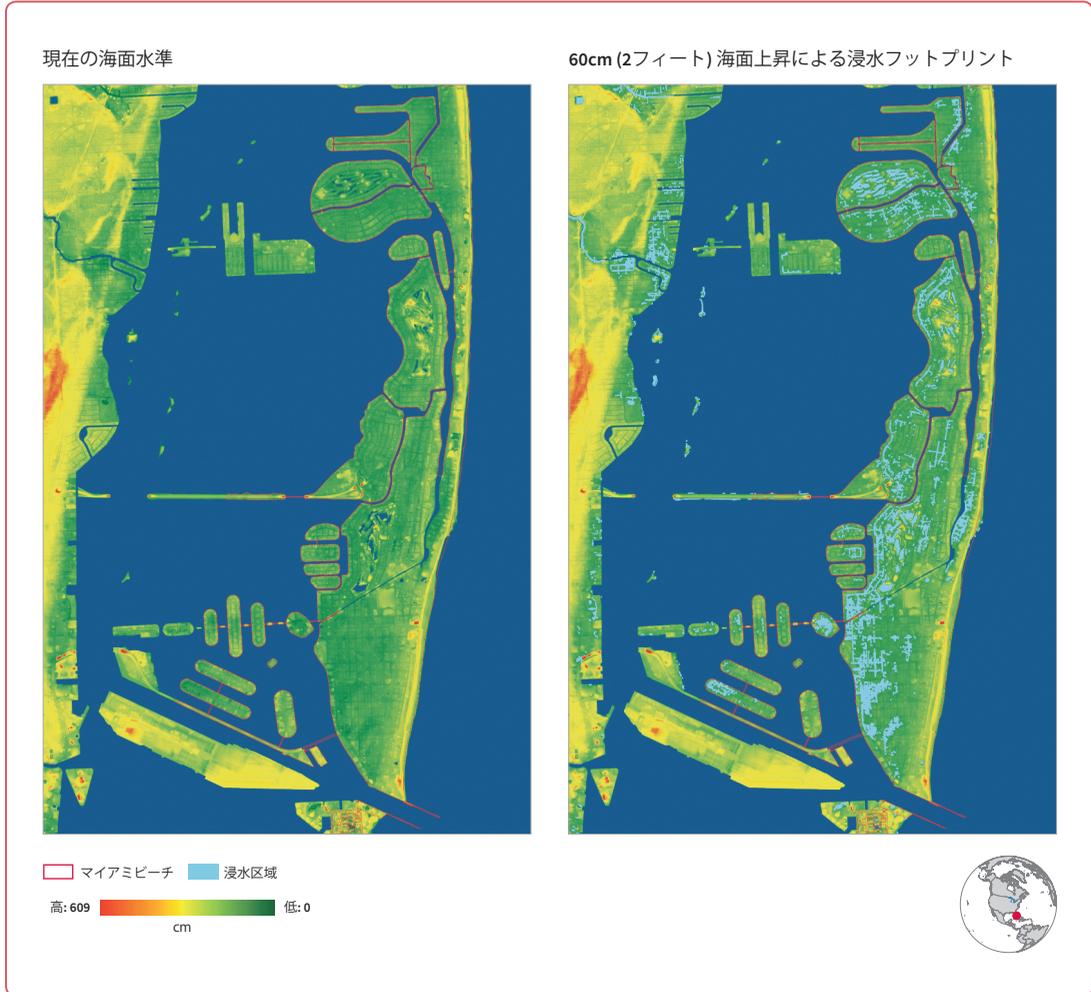
投資決定において、こうした場所の災害の危険のレベルが考慮されることはまれであり、むしろ短期的に得られる利益ゆえに災害リスクを過小評価することがほとんどである。その結果、大量の資本が危険にさらされやすい地域へと流入を続け、危険にさらされる経済的資産の価値の総量も、著しく増大することになる(図12)。

こうした動きと同時に、リスクに配慮した公共および民間投資を進める革新的なイニシアチブが現れ始めていた。たとえば、ラテンアメリカのペルー、コスタリカ、グアテマラ、パナマでは、こうしたプロセスは、依然として適切なリスク情報の入手可能性、地域レベルの機能の脆弱さ等の課題残るものの、災害リスクを公共投資計画に盛り込むべく継続的努力が行われてきた。¹⁷

しかしながら、今日まで、短期的な資本の蓄積の機会は、常に将来の持続可能性の懸念より重視され続けてきた。怠慢や故意に起因するリスクが発生した場合の説明責任の所在が不明なままでは、



図12 今日のマイアミと約60cmの海面上昇後のマイアミ



(出典: Peter Harlem, FIU¹⁸)

リスクを発生させた決定とリスクとの因果関係も曖昧なままになる。同時に、こうした因果関係の認識の欠如からは、リスクを発生させる行動を継続させる悪しきインセンティブが生みだされている。

都市システム、国際供給チェーンおよび金融フローの相互の密接な結びつきが増大すれば、リスク評価そのものに何らかの変更が見られない限り、災害リスクもますます全体性を帯びてくることを意味する。

Global inequality



リスクに関する不平等の拡大

資本の集中により、社会・地域的な不平等が生じる。世界中の成人人口で最上位2%が、現在世界の富の50%を所有する¹⁹一方で、下位50%が所有するのは、世界の富の1%以下である。²⁰ここから算出される世界のジニ係数は0.89であり、²¹世界の不平等が絶対的と言える水準に近づきつつあることを意味する。



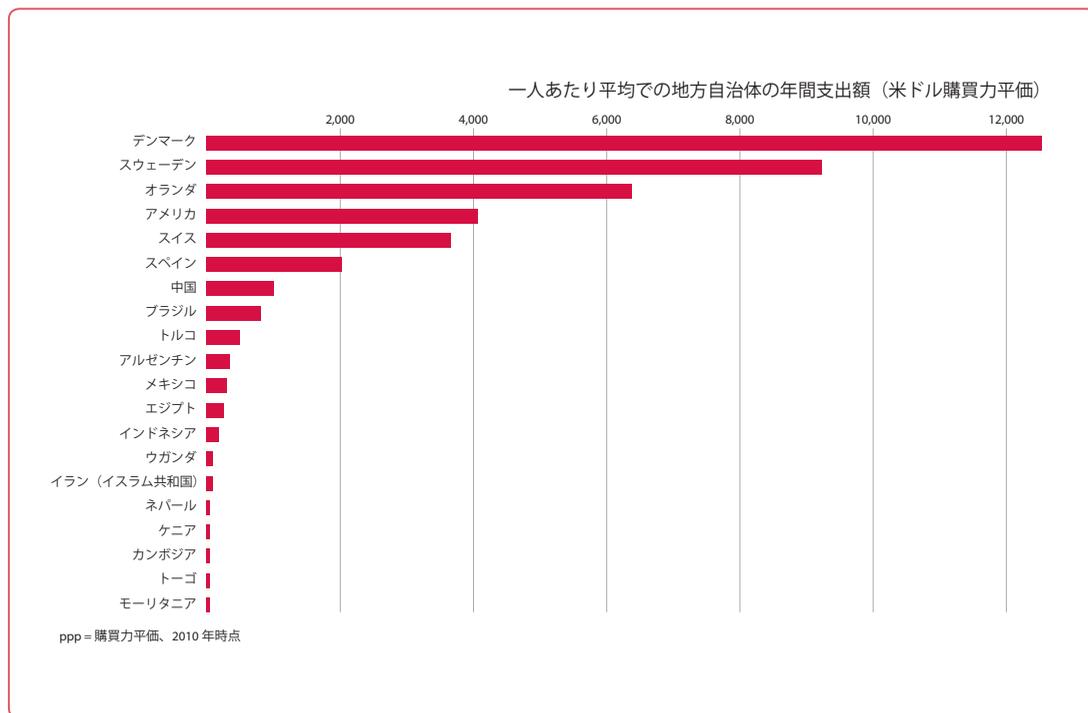
この結果、資本蓄積において比較優位性のないセクター・地域では、とりわけリスクを軽減するためのインフラへの投資が低水準であること、社会・環境保護が行われないことや、農村・都市部の貧困を始めとする要因から、リスクの増大に直面する。リスクの地域的不平等は地域、国家規模、国内、そして都市や居住区域の中と、どのような水準でも発生する。

HFAの期間の間、農業、食糧、社会福祉の各分野で、貧困と社会的不平等への対処において多大な進展が見られた。たとえば、多くの地域で食糧の安全保障が改善しつつあり、社会保障の到達範囲も拡大しつつある。²²しかしながら、社会保障や災害リスク軽減への投資や、地方自治体の市民ニーズへの対応における著しい格差の改善は、多くの国で限られたものに留まっていた(図13)。

各世帯、ビジネス、行政の財務回復力を強化する機構として、リスク金融もまたHFAの期間中に関心が高まり、この分野でも著しい進展があった。国家的にも地域的にも、リスク共同管理計画(リスクプール)および過酷災害債が回復力強化のための手段としてより一般化しつつある。

保険市場の資本化が進む一方で、リスク金融の資本市場へのアクセスの機構を開発しえたのは低所得国および中所得国のほんの一部であった。さらに現在こうした国で、過酷災害保険を購入できるのは、ごく一部の割合の家庭や企業のみである。国内の保険セクターの能力不足、潜在的受益者間でリスク保険の費用と便益についての知識が限られること、さらに正確かつ信頼できるリスク指標のない中でリスクの価格設定の難しさといった、進歩に対する障害が各国で報告されている。

図13 抽出した一部の国での、地方自治体による住民一人当たりの支出



(出典: UNISDR, Satterthwaite, Dodmanのデータ, 2013²³)



都市開発により進む階層分離

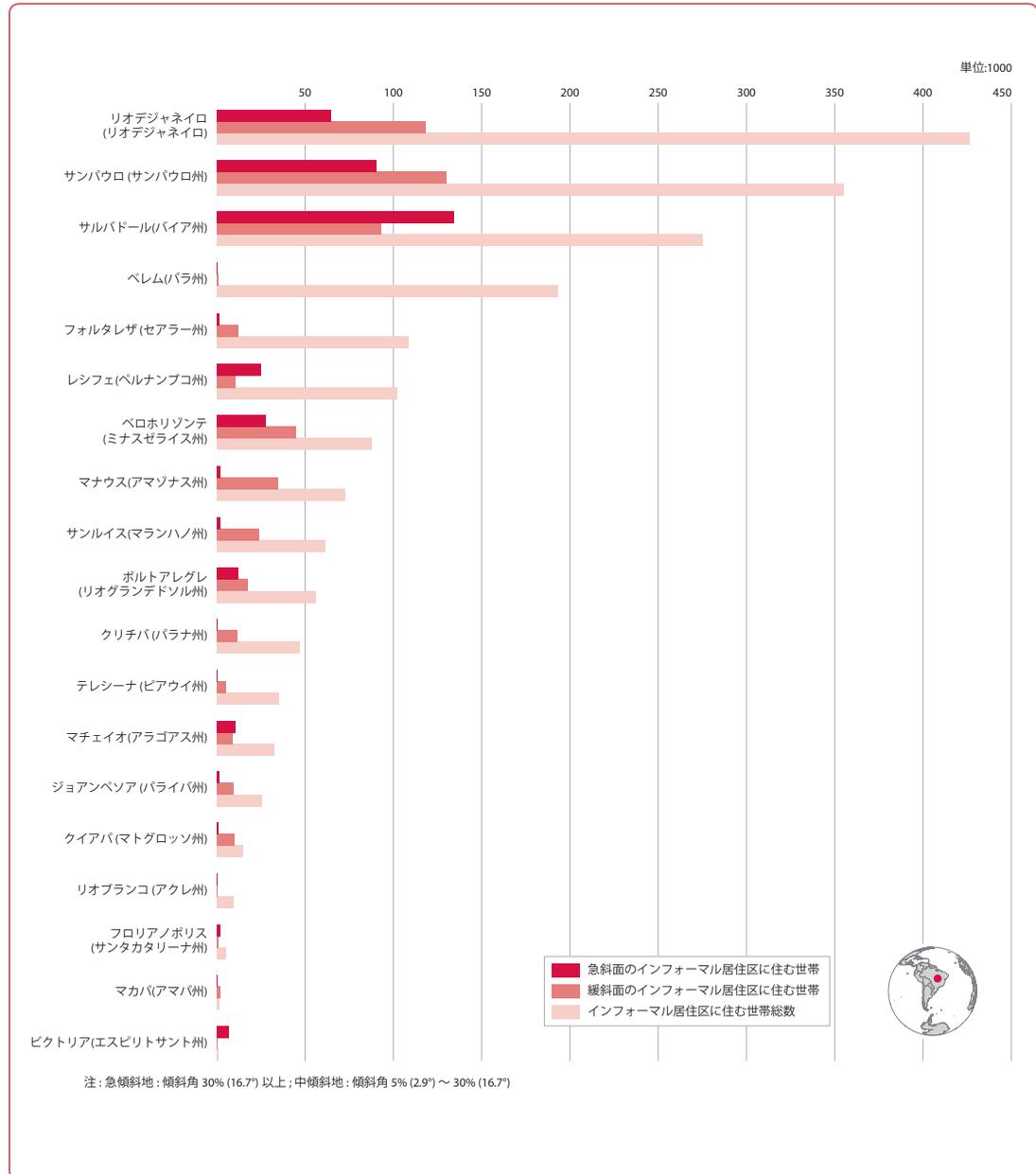


都市化は経済成長を反映するが、急速な都市化が進むことによって、リスクにさらされる地域の集中もまた進む。しかしながらほとんどの低所得・中所得国で、通常都市開発では、都市空間、インフラ、サービス、および治安へのアクセスが非常に不公

平であることが特徴となっている。²⁴

この結果として、都市開発に社会的階層分離が内在し、小規模高頻度災害リスクと大規模災害のリスクには、新たなパターンが生まれている。(図14)

図14 ブラジルで抽出した都市における緩傾斜地・急傾斜地に居住するインフォーマル世帯



(出典: Alvalá他, 2014²⁵)





特に低所得家庭は、しばしば危険にさらされる区域に住むことを余儀なくされることも多い。そのような区域は地価が低く、インフラ・社会保障が不足または欠如しており、環境の劣化の度合いが高い。

HFAは各国に対し、リスクに配慮した都市開発への取り組み大きな推進を促してきた。高所得国と、中所得国の一部の大都市では、この分野でHFAの間に非常な進歩があった。近年における最も有望な開発事例のうち幾つかでは、都市が計画と管理の制御力を回復することに成功し、地方自治体、各家庭、地域社会の間の革新的な協力関係を通じ、都市のガバナンスを強化することができたケースである。

しかしながら、多くの低所得・中所得国で、なかでも小規模な都市の中心部では、都市計画や都市開発の管理が適切とはいえず、リスクへの十分な配慮もできない状況にある。この結果、こうした地域では、HFAの期間中にリスクが低減した速度を超えて、都市災害のリスクが増大することになった。

今後数十年の間に、都市開発には膨大な量の資本が流入することが予想されている。2030年までに都市化が予想される地域うち、実際の建設が完了した区域は、いまだ40%あまりにとどまっている。2000年から2030年までの間に予想される市街地の拡大は、56～310%の範囲内である。²⁶災害リスク軽減の将来は、今後の都市開発でリスクに配慮する意識を高めることにかかっているといえよう。

天然資源の消費

際限なき経済成長の追求は、地球規模でのエネルギー、淡水、森林・海洋生物生息地、大気、豊かな土壌の過剰消費につながった。こうした過剰消費は増大を続け、持続不可能な水準となった。エネルギー・自然資本過剰消費によるエコロジカルフ

ットプリントは、今日では地球全体のバイオキャパシティの50%を超える水準となっている(図15)。

地球が許容できるCO₂排出量の限界は350ppmに設定されているが、²⁸現在は上昇を続け、400ppmに近づきつつある。²⁹数ある要因の中でも温度変化、降水量、海面上昇により、地球規模の人為性気候変動で自然災害の危険の水準は塗り替えられつつあり、一部の地域や分野で災害リスクが悪化しつつある。

同時に、環境分野では、HFAを活用して、国際政策と地域政策の強化とともに、施策の実施にも影響を及ぼすことができた。同様に、気候変動分野では、さらに重要な政治・経済的支援および推進力が生み出された。

HFAの初期の時点と比較し、生物多様性、水資源、持続可能性、エネルギー、人為的気候変動といった課題に災害リスクの削減の問題を統合する動きが進んだ。環境アセスメントを始めとする環境管理における数多くのアプローチやツールでは、災害リスクが明示的に考慮されており、今日ではエコシステムからあらゆる水準での災害リスク管理にアプローチを行う形の投資も増大しつつある。

災害リスク軽減の将来

HFAの期間中、災害リスクは急速に増大した一方で、災害リスク軽減それ自体も急速に進化しつつある。地方自治体、企業、金融セクターを含めた当事者が、新たな変革を進めようとしている。リスク行政、リスクの知識、費用便益分析、説明責任に至るまで、多様な領域における革新により、旧来の枠組みに代わり、新たな機会が生まれつつある。

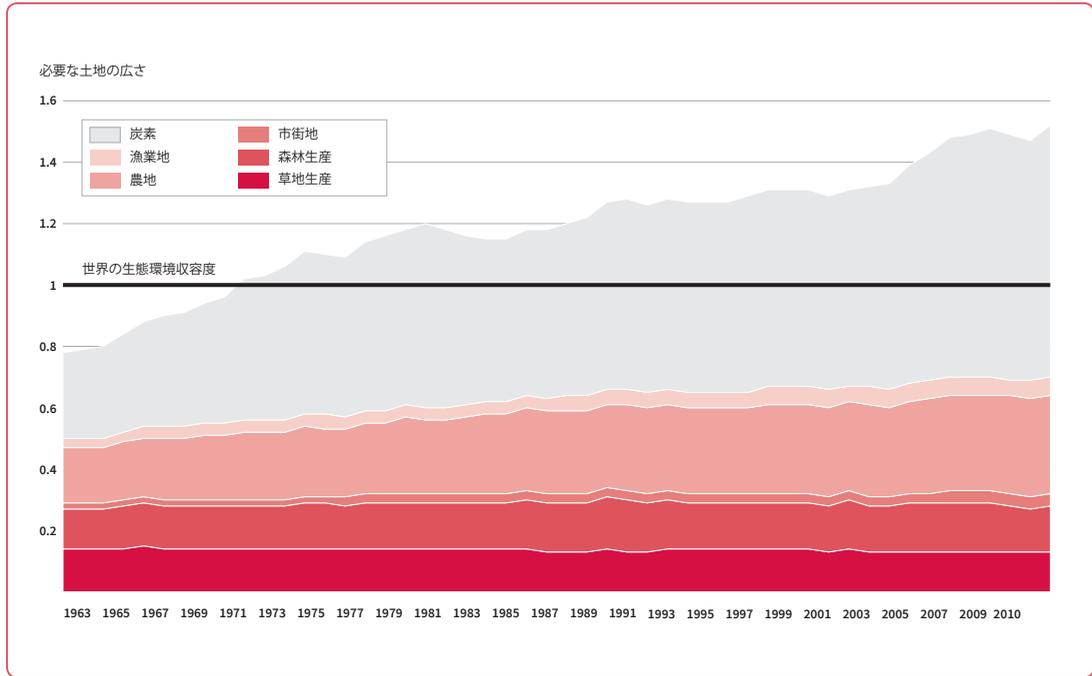
GAR15では、行動の「プログラムまたは枠組」ではなく、継続的な革新を認識しつつ将来的な災害リ





図15 エコロジカルフットプリントが環境収容力を50%近く超過

Carbon emissions



(出典：グローバルフットプリントネットワーク)

リスク軽減に向けた議論を提示する。この報告書の目的は、各国が国際協定で提示した2015年以降の災害リスク軽減、人為性気候変動、持続可能な環境についての問題への対処を始めるにあたり、さらなる反省、討論、実践に刺激をもたらすことである。

ガバナンス改革

各国では、災害準備・対処のための専従専門の災害管理セクターを引き続き必要とするであろう。リスクが増大を続けるならば、そのようなセクターに対する需要は減少ではなくむしろ増大すると考えられる。

しかし、開発における災害と気候変動リスクには、セクターおよび地域における行政上の取り決めの強化を通じたアプローチの必要がある。こうし

た場合、新規投資でのリスクの適切な管理を担保する予測的リスク管理、既存の資本ストックに存在するリスクを軽減する矯正的リスク管理、全ての水準における回復力を強化する取り組みをすべて平行して行うことが必要となる。

リスク情報からリスクの知識へ

リスクをこうした方法で管理するには、リスクに対するより高い意識や知識が必要となる。リスク情報の社会的発信生成そのものを変貌させ、リスク情報そのものから、様々なユーザーにとって理解可能かつ行動に移せるような形の情報、つまりリスク知識へと重点を移すことが求められる。

ここで、小規模高頻度リスクに対する意識を高めることは、特に重要と考えられる。その広範性のゆえに、小規模高頻度リスクは、各家庭、地域社会、小





規模事業、地方自治体が日々直面する懸念にも直接に関係する。しかし同時に、社会・経済・環境の脆弱性に由来するところが大きく、小規模高頻度リスクは、リスク管理および持続可能な開発の実践を通じ効果的に軽減することができるものが大部分を占める。

費用と便益の評価

災害リスク管理の費用と便益は、公共投資・民間投資、金融システム、リスク共有と社会保障機構の全水準に効果的に組み込む必要がある。

費用便益分析の対象を、下流の利益まで拡張するとともに、貧困と不平等の軽減、環境の持続可能性、経済発展、社会進歩におけるコスト発生回避の観点でそれぞれの選択肢のトレードオフの効果強調していくことも望ましい。またこれにより、リスクを負う当事者、費用の負担者、それらの過程における受益者を認識することにもつながると考えられる。こうした幅広い費用便益分析アプローチにより、投資内容が明確に理解できるようになり、また災害リスク軽減投資の魅力も増大する。

金融システムの中では、このアプローチは資産・ローンのポートフォリオ、債券・債務の信用度、経済予測に内在する潜在リスクを認識し、投資決定を災害リスクの帰結にさらに密接に結びつけるために有効となる。それはまた、低所得世帯、小規模事業、および地方自治体に対するリスク金融や社会保障措置拡大を促す理論的根拠ともなる。

リスク説明責任の強化

投資の決定、金融セクター、リスク共有機構の中に災害リスク管理のすべての費用と便益を組み込み、法制化するにあたっては、こうした責務を担う人々に、決定についての説明責任を負う義務を課

すことが不可欠となってくる。災害リスクの原因と結果の両方に対して社会がより意識的になれば、その後の損失と影響に対する責任が、社会問題として取り上げられるようになり、社会的対話および交渉の余地が生まれる。これは、すでに発生した災害の損失と影響のみならず、将来にわたるリスク発生・蓄積に対する説明責任の強化にもつなげられる可能性がある。

説明責任は社会における需要があってはじめて実現する。草の根からの求めなくしては、たとえ災害リスク管理に対して高いレベルの政治的支援があったとしても、必要な種類の説明責任の機構の創出は実現し得ない。

同時に、一つの国の中では、それぞれの管轄当局がそれぞれに異なる役割を担う。説明責任の実現は、社会的な合意の上でベンチマークと目標を設定し、進捗や成果に対する恒常的な監視と報告を継続できるかどうかにかかっている。ここで、行政は目的・目標設定の機能を担い、現在多くの国で、全体的目配りを行う議会委員会や監査機関設置が行われ、また、法令遵守の担保においては司法機関の権限が強化されるなど、実験的な取り組みが進んでいる。

自主基準の設定も、責任の強化の手段として変革の力となる可能性を秘めている。設定された自主基準が、事業者、地方自治体や地域社会にとって親しみやすい言語と形式で述べた、簡素かつ合意のある指標となり、リスク管理への意識と参加を高めることに寄与する。

持続可能な開発に向けて

これらを含む様々な革新により、災害リスクの旧来の管理方法の刷新が始まっており、災害リスク軽減のあり方が真の変革を生む力となる可能性を秘めている。



図16 災害リスク管理の将来



(出典：UNISDR.)

貧困の緩和、公衆衛生と公教育の改善、持続可能で公正な経済成長を実現し、地球全体の環境の健全性を守るためには、政府、企業、投資家、市民組織、家庭、そして個人の日々の決定の中での災害リスク管理が非常に重要となる。災害リスク軽減の強化は、持続可能な開発の実現にとって不可欠である。



注

- 1 経済と気候に関するグローバル委員会 (The Global Commission on the Economy and Climate)、2014:『よりよい成長、よりよい気候 (Better Growth, Better Climate):新気候経済報告 (The New Climate Economy Report)』ワシントン:WRIUNCTAD、2014:『世界投資報告2014 - SDGsでの投資 (World Investment Report 2014 - Investing in the SDGs):行動計画 (An Action Plan)』ジュネーブ (スイス)
- 2 推定額は使用する費用便益比 (BCR) と公定歩合数値により変動。
- 3 ミュンヘン再保険, 2013:『2013 自然災害年間レビュー (2013 Natural Catastrophe Year in Review)』2014年1月ミュンヘン (ドイツ) 3 スイス再保険, 2014:2013年の自然災害と人災:洪水と嵐による大規模損失;フィリピンのハイエン台風(Natural catastrophes and man-made disasters in 2013: large losses from floods and hail; Haiyan hits the Philippines)No. 1/2014。
- 4 Noy, I, 2014:自然災害による損失について金銭によらない世界的な新指標。2015 防災包括報告のための背景報告書。
- 5 Noy, I, 2014による生存年の喪失評価に基づく;自然災害による損失について金銭によらない世界的な新指標。2015 防災包括報告のための背景報告書。世界保健機関 (WHO) による障害補正生存年 (DALYs) のデータを用いた試算: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index2.html。
- 6 UNISDRが主導するGAR15包括的リスク評価では、科学機関、国際機関、政府、専門家が参加した独自の取り組みにより、世界規模での包括的な確率リスクの評価を行った。手法の詳細は、報告書本文のアネックス2を参照。
- 7 国連のデータに基づく15歳から64歳までの人口; <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm> 参照
- 8 貧困ラインは世界銀行の定義に基づいて定義、それによれば貧困ラインを下回る人々は一日あたり1.25米ドル以下で生活している。
- 9 IPCC, 2014:『気候変動2014 (Climate Change 2014):影響、適応、脆弱性 (Impacts, Adaptation, and Vulnerability)』ワーキンググループ II, 2014年3月31日ケンブリッジ (イギリス):Cambridge University Press。
- 10 Jayanthi, H, 2014:アフリカの雨水を利用する作物の人為的気候変動シナリオに起因する農業干ばつリスクの人工衛星を利用した試算。2015 防災包括報告のための背景報告書。
- 11 国家損失データベースに基づく分析。
- 12 Jayanthi, H, 2014:アフリカの雨水を利用する作物の人為的気候変動シナリオに起因する農業干ばつリスクの人工衛星を利用した試算。2015 防災包括報告のための背景報告書。
- 13 Williges, K., S. Hochrainer-Stigler, J. Mochizuki, R. Mechler『自然災害による間接並びに財務リスクモデル:(Modeling the indirect and fiscal risks from natural disasters):回復力と「よりよい復興の実現」に重点を置いて (Emphasizing resilience and “building back better”)』2015 防災包括報告のための背景報告書。
- 14 HFAモニターでは、HFAに対する各国の自主評価を支援しデータを収集している。監視調査と各国の進歩報告の詳細は <http://www.preventionweb.net/english/hyogo/hfa-monitoring> を参照。
- 15 OECD, 2014:『開発を阻害する災害 (Disasters Derail Development) 私たちはなにをすべきか? (So why aren't we doing more about them?) よりよいインセンティブの設定で災害リスク軽減の阻害要因を打ち破るために (How better incentives could help overcome barriers to disaster risk reduction in development programming)』2015 防災包括報告のための背景報告書。
- 16 世界銀行の開発指標より: <http://data.worldbank.org>。
- 17 Lavell, A, 2014:『災害リスク軽減と公共投資決定 (Disaster Risk Reduction and Public Investment Decisions):ペルーの例 (The Peruvian Case)』技術ノート(Technical Note)、第一版、2014年8月ペルー (リマ)
- GIZ, 2012:『災害リスク管理と人為的気候変動への適応 (Disaster risk management and adaptation to climate change) ドイツの開発協力からの経験 (Experience from German development cooperation)』Lutz, W., M. Siebert, E.Wuttge編フランクフルトアムマイン (ドイツ)
- 18 UNISDRに対しフロリダ国際大Peter Harlemから2014年11月に提供された地図。
- 19 Davies, J., R. Lluchas, A. F. Shorrocks 2012:『富の世界的分配を計測する (Measuring the Global Distribution of Wealth)』2012年OECDワールドフォーラム、ニューデリー2012年10月17日
- 20 クレディスイス, 2013:『世界の富の報告書2013 (Global Wealth Report 2013)』リサーチインスティテュート、2014年10月チューリヒ (スイス)
- 21 ジニ係数は最低を0最高を1として、0は完璧に平等な状態、1は不平等が最大化した状態を表す。
- 22 FAO, IFAD, WFP 2014:『世界における食糧の安全保障上の危険概括 (State of Food Insecurity in the World In Brief) 食糧の安全保障と栄養のための十分な環境の強化 (Strengthening the enabling environment for food security and nutrition)』ローマ (イタリア) FAO
- Arnold, M, R. Mearns, K. Oshima, V. Prasad 2014:『気候と災害回復力:地域社会主導の開発の役割 (Climate and Disaster Resilience: the Role of Community-Driven Development)』2015 防災包括報告のための背景報告書。
- 23 .Satterthwaite, D, D. Dodman 2013:『限りある惑星における回復と都市の変革 (Towards resilience and transformation for cities within a finite planet) 環境と都市化2013 (Environment and Urbanization 2013) Volume 25 (2)』:291-298ページ。
- 24 Mitlin, D, D. Satterthwaite, 2013:『南半球の都市の貧困 (Urban Poverty in the Global South) その規模と性質 (Scale and Nature)』アメリカ・カナダ:Routledge Publishing
- 25 Alvalá, R, C. Nobre, V.Marckezini, 2014:Lições aprendidas com os desastres naturais: a criação de uma estratégia nacional de gestão de riscos no Brasil.2015 防災包括報告のための背景報告書。
- 26 IPCC, 2014:『気候変動2014 (Climate Change 2014):影響、適応、脆弱性 (Impacts, Adaptation, and Vulnerability)』ワーキンググループ II, 2014年3月31日ケンブリッジ、イギリス:Cambridge University Press
- 27 Global Footprint NetworkよりUNISDRに2015 GAR災害リスク軽減報告書のために提供されたデータ。
- 28 ppm = parts per million、乾燥空気中の分子の総数に対する気体分子の個数の比率。
- 29 NOAA CO2濃度月例データ (monthly data on CO2 concentrations) : <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/global.html>。

GAR15出版物と資料

- ポケットGARは、報告書のメッセージと主な根拠を読みやすい形式で簡潔にまとめています。
- 報告書本文では、よりコンテンツリンクを強化し、スマートフォンやタブレット向けにダイナミックマップ、動画、写真、事例研究を提供。
- またスマートフォンやタブレット向けには、GAR for Tangible Earth (GfT) のアプリも準備しています。GfT (“gift”) アプリは、スタンドアロン形式で完全双方向機能を備え、3Dで地球を表示し、GAR報告書の全災害記録を含め、数十年分にわたるダイナミックな地球科学のデータをご覧いただくことができます。こうしたデータは、双方向でリスクシナリオ、地図、写真を描き出し、時間（リアルタイム）、場所、リスク要因、危険、災害発生などの条件で検索ができます。
- GAR15は、ウェブ版でもお読みいただくことができ、次のような機能も備えています。

英文の双方向版による報告書本文

報告書本文 (PDF)はアラビア語、英語、スペイン語、中国語、フランス語、ロシア語版あり

ポケットGARはアラビア語、英語、スペイン語、中国語、フランス語、ロシア語版あり

索引

背景となる報告書

兵庫行動枠組みの相補的位置づけとしての各国での進展の中間報告

災害による損失・リスクデータベースへのアクセス

www.preventionweb.net/gar/



