

5.6 防災分野（気象災害・水災害対策）

5.6.1 防災分野の気候リスクの概要・考え方

国連国際防災戦略事務局（UNISDR）によると、気候変動は既に、気候関連のハザードの地理的分布や頻度、強度を変化させており、脆弱性の高い貧しい国々やそうした地域に居住する市民が気候ハザードに起因する損失を吸収し、災害の影響から復興する力を阻害する脅威となっているとしている。

気候変動は災害によるリスクの偏在を拡大させ、災害の影響はさらに開発途上国の貧しいコミュニティに向けられることになると考えられている⁴²。防災分野における災害対策の考え方は、「気候ハザード・自然事象＝災害」ではなく、「災害への脆弱性や曝露が増加した場合に、防災対策の対象としている被害を増大させる脅威をもたらす」と捉えられている。

防災対策における脆弱性や暴露の一例は以下の通り⁴³。

- ・ 社会的、経済的要因：貧困、都市計画の不備、急速な都市化、知識・意識不足、組織的対応能力
- ・ 物理的要因：土地利用計画の不備、インフラ整備の不備
- ・ 環境的要因：環境悪化、生態系の悪化（沿岸地域、河川流域、湿地帯など）

また、第3回防災世界会議において採択された「仙台防災枠組 2015-2030」では気候変動と災害リスクについて以下のように述べられている。

「災害は、その多くが気候変動によって激化し、またより頻繁かつ激しく起こるようになっており、持続可能な開発に向けた進展を著しく阻害する。全ての国において、脆弱性が減少するよりも、人と財産の（ハザードへの）暴露（exposure）の方が速く増大しており、その結果、新たなリスクが発生したり、短期・中期・長期的な経済・社会・健康・文化・環境への大きな影響を伴った災害損失が、特に地方やコミュニティのレベルで、継続的に増加したりしている。繰り返し発生する小規模な災害や、徐々に発生する（slow-onset）災害は、特にコミュニティや世帯、中小企業に影響を及ぼし、全損失の中で高い割合を占めている。全ての国家、特に災害による死亡率や経済損失が著しく高い開発途上国は、財政その他の義務を履行するための潜在的な隠れたコストや課題の増大に直面している。」

「暴露（exposure）と脆弱性を削減する取組を強化し、新たな災害リスクの創出を防止すること、及び災害リスク創出に対する説明責任があらゆるレベルにおいて必要とされている。潜在的な災害リスク発生要因に焦点を当てた更なる行動をとる必要があり、こうした潜在的なリスクは、貧困及び不平等、気候変動、無計画で急速な都市化、不十分な土地管理の結果により、そして人口変動、弱い組織体制、リスク情報の欠如した政策、民間による防災への投資に対する規制や奨励措置の欠如、複雑なサプライチェーン、技術への限られた利用可能性、天然資源の非持続可能な利用、悪化する生態系、世界的流行病の要因が相まって、もたらされている。さらに、災害リスク削減に関する良い統治（グッドガバナンス）を国、地域及びグローバルなレベルにおいて引き続き強化し、また災害対応や復旧・再建・復興のための準備や国内の調整を引き続き改善するとともに、災害発生後の復旧・復興段階を、強化された、国際協力の進め方を用いながら「より良い復興（Build Back Better）」に活用することが必要である。」（仙台防災枠組 2015-2030（仮訳））

⁴² UNISDR, 2009, 「国連世界防災白書 2009」気候変動における災害リスクと貧困

⁴³ UNISDR. 2014.12, 「防災・減災に関するグローバルな取り組み：兵庫行動枠組と後継枠組に関する議論」防災・復興における女性の参画とリーダーシップ発表

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000081166.pdf>, 2025/3/21 アクセス)

当該分野の JICA 事業における気候リスク評価を行う際の検討の参考として、各要素に関わる項目例を次の表に記載した。ただし、ここに記載した項目全て網羅する必要はなく、また、限定されるものではない。各事業の特性を踏まえ、検討の視点の参考として適宜活用することを想定している。特に防災分野に関しては、事業や協力の当初の目的が気候変動に伴う水害対応等を行うなど、気候変動への適応も目的に含まれている事も多いため、適応策としては事業や協力で当初から計画されていた内容を実施、または更に強化することなども、適応策として相応しい。

5.6.2 防災分野（気象災害・水災害対策）の気候リスクの構成要素リスト表

表 49 防災分野（気象災害・水災害対策）事業における気候ハザードの例

分類	現在および将来予測値等として確認、検討する項目の例
熱波・寒波	年間平均気温
	月平均気温
	熱波・寒波の発生状況（時期、期間、規模などの統計値）
降水量変化	年間降水量
	月間降水量
豪雨	年間降水量
	月間降水量
	日降水量
	時間降水量
	年最大 T 日雨量
	年最大 T 時間雨量
台風	発生頻度
	強度（風速）
洪水・浸水	年間降水量
	月間降水量
	日降水量
	時間降水量
	河川のピーク流量
	年最大洪水流量
	洪水・浸水の発生状況（時期、期間、規模などの統計値）
渇水・干ばつ	年間平均気温
	月平均気温
	無降雨日数
	月降雨量変化
	渇水・干ばつの発生状況（時期、期間、規模などの統計値）
土砂災害	月間降水量
	日降水量
	時間降水量
	累積降雨量
	スネーク曲線
高潮・高波	高潮・高波の発生状況（時期、規模）
	海面水位の上昇高

表 50 防災分野（気象災害・水災害対策）事業における曝露の例

曝露対象		調査・確認する事項の例
ハードインフラ	防災施設・設備	施設の整備状況（数量、能力）
		設備等の資産額（評価額など）
		設備の耐用年数
		過去の災害記録（浸水などの記録）
ソフトインフラ	防災事業の関連組織・人	関連組織の規模（人員数、体制）、役割等
周辺環境	住民・資産・産業	人口
		土地利用
		資産の集積状況

表 51 防災分野（気象災害・水災害対策）事業における脆弱性の例

脆弱性を検討する対象		確認・検討する事項の例
ハードインフラ	防災施設・設備	施設・設備の位置（河川、海岸や山などの斜面からの距離）
		地形、地形の傾斜、地盤高
		気候ハザードに対する強度（老朽度）
		電力等、ライフラインに対する対策の実施状況
		気象予報・洪水予報に関する設備等の有無
ソフトインフラ	防災事業の関連組織・人	気象予報・洪水予報に対応する体制・人員の有無
		浸水・洪水・土砂災害等のハザードマップの整備状況
		行政等と地域住民での災害に関する情報共有体制の有無
		事業者・関係機関における災害時対応体制・職員能力の有無
		防災関連組織や人が継続的に活動できるかどうか
周辺環境	住民・資産・産業	住宅・産業施設等の地盤高
		コミュニティにおける情報共有体制や避難計画等の有無
		企業等のBCP等の立案状況
		気象予報・洪水予報等の情報に対する理解度の有無
		ハザードマップ等の防災関連情報に対する理解度の有無

表 52 防災分野（気象災害・水災害対策）事業における気候リスクの例

気候リスクを受ける対象		気候リスクの例
ハードインフラ	防災施設・設備	気候ハザード等の発生による施設・設備の損傷・停止
		燃料不足等による設備等の停止
ソフトインフラ	防災事業の関連組織・人	防災関連組織の機能低下、または停止
		防災情報の提供などの停止
		人手不足等
周辺環境	住民・資産・産業	施設・設備の破損による周辺地域への浸水発生などによる人的（死傷、健康被害）・物質的被害（建物損壊、交通流遮断）発生
		情報が届かず、避難が遅れる（特に高齢者など）
		浸水の発生、企業等の操業が停止

表 53 防災分野（気象災害・水災害対策）事業における適応策の例

適応策の対象		適応策の例
ハードインフラ	防災施設・設備	施設・設備設計・仕様の見直し
		施設・設備等の移転
		施設・設備等の整備拡充（増設、更新）
		施設・設備等の老朽度調査の実施と維持補修
		電力等、ライフライン確保対策の実施
		早期警戒システムの機能拡充
		既存設備の最大利用
		ダムにおける事前放流（事前放流のガイドライン、利水ダムの一時放流の実施）
ソフトインフラ	防災事業の関連組織・人	気候変動対策に関する資源（人的、物理的、経済的）の充実
		気候リスクの高い地域から移転するための補助制度の創設
		民間企業による気候災害を想定したBCPプランの策定

		ハザードマップ等による地域住民との災害に関する情報共有体制の構築
		災害時対応体制の構築、防災訓練など職員能力の向上
		想定される気候リスクに対する被害・二次災害の拡大防止のための対応策
周辺環境	住民・資産・産業	2次災害を防ぐための周辺環境の整備（排水・廃棄物対策、上下水道対策、流域対策、保全林整備等）
		高床式住居の普及
		病院等の施設の改修（例：病院の緊急搬送口を2階以上に）
		重要施設の移転
		地域住民等に対する防災、気候変動に関する理解促進（ファシリテーター育成）
		地域住民や先住民の知識の活用