

# 気候変動・災害リスクファイナンス 情報収集・確認調査

## 最終報告書

平成 30 年 3 月  
(2018 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

S O M P O リ ス ケ ア マ ネ ジ メ ン ト 株 式 会 社

環境
JR
18-029

為替レート (2018年1月31日)	
1 インドネシア・ルピア	=0.0081 円
1 フィリピン・ペソ	=2.14 円
1 ベトナム・ドン	=0.0048 円
1 米ドル	=108.79 円

# 要約

## 背景

「仙台防災枠組 2015-2030」や「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」、「パリ協定」において、気候変動及び自然災害への対策は、持続可能な開発を可能にするために必要不可欠な条件のひとつとして明確に位置づけられた。気候変動及び自然災害のリスクに対しては、リスクの評価・予測やリスク削減、早期予警報、事前準備、応急対応、復旧・復興などを含む総合的アプローチによるリスク対策支援が有効であるが、総合的リスク管理の要素のひとつとして挙げられるリスクファイナンス分野において、JICA の支援実績は相対的に少ない。しかし、今後は気候変動や自然災害に係る国際協力分野において、リスクファイナンス分野の支援ニーズが高まっていくことが予測されるため、同分野における今後の支援方針を検討する必要性が生じている。

## 目的

気候変動・災害リスクファイナンスに関する国内外の動向を調査・分析するとともに、同分野における途上国の支援ニーズ、日本の協力リソース、JICA のこれまでの取組みを把握・整理し、今後の同分野における JICA の協力展開の検討に資することを目的とする。

## 調査の対象

対象とするリスクの種類は、熱帯低気圧（台風、ハリケーン、サイクロン等）、洪水、高潮、土砂災害、高温、低温、干ばつ、地震、津波及び火山活動などの、公共・民間資産、生産活動及び個人に被害を与える災害リスクとした。このような災害リスクに対して政府、自治体、企業・団体及び個人がリスクを保有または移転するファイナンス・ツールを調査の対象とした。

## 気候変動・災害リスクファイナンスの概念整理

リスクとは、「結果がネガティブにもポジティブにもなり得る不確かさ」であり、リスクに関して「損失の発生頻度や重大性を増加させる状態」をハザードという。リスクマネジメントは、リスクアセスメント（リスクの特定、分析、評価・優先順位の決定）とリスク対応のプロセスを通じて、リスクの排除、回避、極小化及び損失に対する財務手段の手当てを実現する経営手法のひとつである。リスク対応に、リスクが顕在化する頻度や影響度を能動的に回避、予防、削減して行くリスクコントロールと、リスクの移転や保有を検討、実施するリスクファイナンスに区分される。リスクコントロールは、リスクそのものを削減する手法である。リスクファイナンスは、リスクを分散させる手法であり、リスクの全部または一部について、共有により分散し、外部に移転する仕組みである。代表的な手法が損害保険である。リスクファイナンスでは、社会全体としての損失に変更はないが、社会全体に分散させることによって、組織が許容できない財務リスクを回避することができる。

災害リスクは、自然事象であるハザード、ハザードの影響を受ける人や資産、社会の存在であるエクスポージャー及びそれらの脆弱性の三要素の交わりとして捉えられる。災害リスクを削減するためには、エクスポージャーをハザードから切り離すとともに、脆弱性を削減すること、すなわち、三要素の交わりを減じることが必要であり、これが防災の事前投資の取組みである。

自然事象である自然災害リスクは、その発生頻度や規模を正確に予測することは困難であるが、気候変動の影響によって、災害リスクの予測、評価はこれまで以上に不確かさを増す可能性がある。災害リスク削減のための事前防災投資は、災害リスクマネジメントの一環であり、費用対効果を担保しながら災害リスクに対応（リスクコントロールとリスクファイナンス）することになる。防災投資予算に限られる中では、防災投資によって直接的に災害リスク削減を促すとともに、残余リスクに対しては、災害リスクの保有や移転などにより財務的なインパクトを緩和する対策を行うことも、リスクマネジメントとして重要な要素のひとつである。

### 気候変動・災害リスクファイナンス事例の抽出

文献やインターネットによる公開情報、現地調査でのインタビュー調査を基に、気候変動及び自然災害に関して、国際協力分野や先進国で実施または計画されている事例を把握・整理した。また、各手法について、「リスク処理区分」、「取組時期」、「(災害後資金の) 確実性」、「資金の即時性」、「バランスシートへの影響」についての評価及び実施「実績」の有無を示し、判断基準を付記した。さらに、各手法区分について、一般的な長所及び短所並びに好ましくない影響について、特徴的な点を示した。

上記に基づき、各手法の中から、保険などの災害発生前のリスク移転の取組み事例、リスク保有である災害基金と災害債券と連動したリスク移転を組み合わせた事例、及びこれらの手法を組み入れた代表的な事例を抽出した。また、抽出した 10 事例について、その特徴や概要を記載した。さらに、リスクファイナンス手法の観点から抽出事例を 3 区分（事前借入予約、自然災害保険、大災害 CAT ボンド）に分類し、それぞれの特徴、利点及び適用上の制約について整理した。

### JICA 事業における気候変動・災害リスクファイナンスの定義

標準的なリスクファイナンスの定義、国際機関が用いる災害リスクファイナンスの定義を参考にしながら、以下の点に留意した定義付けを行った。

1. JICA の基本的な考え方は、リスクコントロール（対策）実施後の残余リスクに対してファイナンスを適用するものであり、この考えを定義に組み入れる。
2. 財務面の強靱性の強化は、財務インパクトを最小化することを目的とする。
3. 政府の災害基金や相互扶助も災害リスクファイナンスの取組みであり、金融手法がこれらを含むものであること。

#### 「気候変動・災害リスクファイナンス」の定義

気候変動・災害リスクファイナンスは、総合的な気候変動・災害リスク管理の重要な要素である。防災活動によって残余リスクの低減を進めながら、金融、保険、基金などの仕組みを活用して、気候変動や自然災害による財務インパクトを最小化するファイナンスプロセスである。

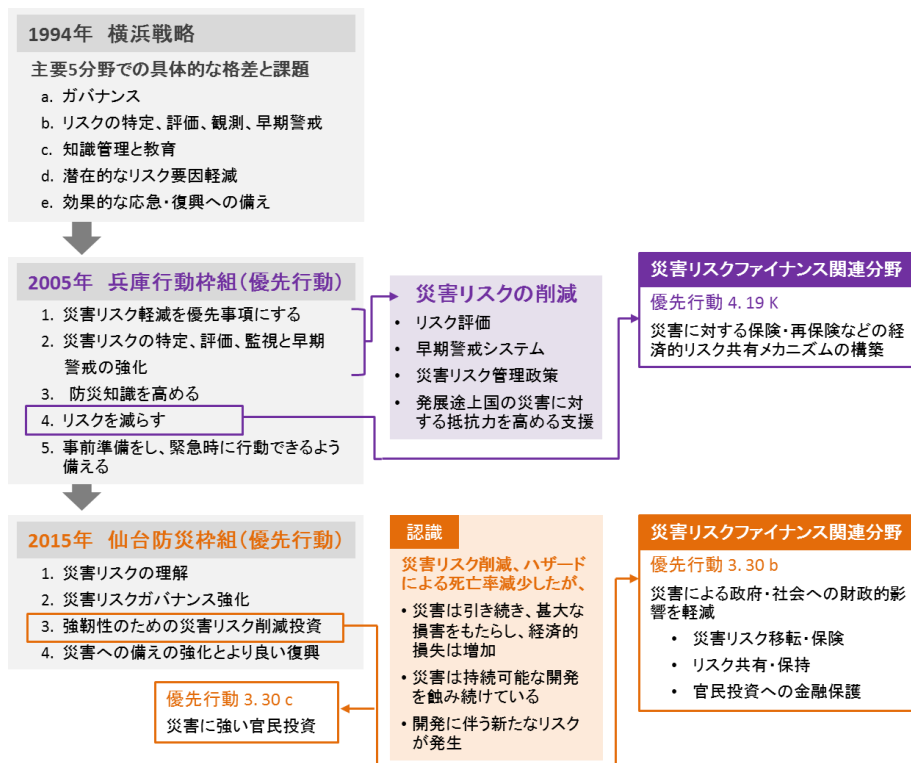


## 国際協力分野における気候変動・災害リスクファイナンスの動向

自然災害は大規模な広域災害になる可能性がある。このため、リスク分散が難しいことや発生頻度の低い大災害では過去の損害情報が限られることから、一般に保険制度が成立しにくいリスクである。先進国においても、自然災害保険は多くの工夫や見直し、公的な関与のもとに成立している。

国際協力分野が対象とする途上国の多くでは、過去の災害に関する技術的な情報や今後発生する災害や損害を予測評価するための情報など、保険を始めとしたリスクファイナンス手法の開発に必要な技術情報が不足する。災害リスクの削減には、横浜戦略から仙台防災枠組に至る流れを通して優先行動とされた災害リスクの特定と評価の進歩が必要であった。災害リスクの特定や評価に関する技術成果は、災害リスク削減に加え、災害リスクに対する財務面での補償である損害保険にも活用が可能であり、この点で、「国際防災の10年（IDNDR）」から始まった国際協力分野での事前対策強化による災害被害軽減の流れは、災害リスク削減への取組みを促しだけでなく、災害発生時の自然災害保険の開発も促すことになった。

兵庫行動枠組や仙台防災枠組における災害リスクファイナンスの位置付けとしては、優先行動で項目として挙げられてはいないが、両枠組の優先行動のひとつである「災害リスク削減」において、保険再保険などの経済的リスク共有メカニズムの構築（兵庫行動枠組優先行動4）が述べられている。（下図参照）



仙台防災行動枠組では、より広範な災害リスク移転、共有、保有や官民投資の金融保護などが明記されている。これらに対応した取組みが国連各機関や世界銀行を始めとした国際機関、ドナー、保険会社及び途上国で進んだと考えられる。

自然災害保険分野の動きは、気候変動分野とも相互に関連しながら進んでいる。G7 では気候リスク保険イニシアティブとして、InsuResilience が 2015 年に採択され、その後、2017 年には InsuResilience Global Partnership for Climate and Disaster Risk Finance and Insurance が発表されている。

自然災害に対する災害リスクの削減なしには、リスクファイナンスの提供が困難になることは、先進国の自然災害保険の発展の歴史でも明らかである。災害リスク削減とリスクファイナンスは災害リスクマネジメントとして双方ともに重要な要素であり、総合的な災害リスクマネジメントの重要性は今後さらに増していくと考えられる。

### 気候変動・災害リスクファイナンス分野における JICA の協力実績

JICA がこれまでに実施した気候変動・災害リスクファイナンスに関連した協力実績を以下の区分で抽出、概要を示した。

- フィリピン他における災害復旧スタンバイ借款（有償資金協力）
- エチオピアにおける農業保険パイロット（技術協力事業）
- ミャンマー、インドネシアにおける農業保険準備調査（BOP ビジネス連携促進）
- フィリピンにおける気候変動・災害リスクファイナンスに関連する調査

### 現地調査 3 か国における気候変動・災害リスクファイナンスの取組み

途上国の支援ニーズの把握・整理のため、気候変動や防災の分野で JICA の協力事業実績が多い国々から、フィリピン、ベトナム、インドネシアについて、現地調査を実施した。

フィリピンは、東南アジアにおいて最も自然災害の多い国の一つであり、ほぼ毎年発生する大規模災害による人的、経済的被害は甚大である。フィリピン政府は、災害時の資金需要に対応する災害リスクファイナンスについても積極的に取組んでいる。「国家災害削減管理計画 2011-2028」の中で災害リスクファイナンスの取組み方針が規定され、財務省（DOF）が災害リスクファイナンス戦略を策定し、社会各層に応じた階層的な災害リスクファイナンスの構築を進めている。

ベトナムでは、フィリピンのような明確な災害リスクファイナンス戦略は構築されていないが、近年、世界銀行が構築支援を行っている。ADB も地方の 2 都市を対象に災害保険プログラムの構築を目指した調査業務を実施済みである。2018 年には重要な公共インフラについては保険を付保することが法令で求められるようになる。農業保険についても 2013 年までに実施したパイロットプログラムの結果を踏まえて、2018 年から農業保険プログラムの開始を予定している。

インドネシアでは、2016 年末に公共資産の災害リスクを保険で補償する大臣令が発令されており、今後、公共資産の損害保険が増加する可能性がある。災害用の基金も存在するが、制約も大きい。インドネシア政府が災害リスクファイナンスを導入していくには、保険制度、資金制度、法制度の整備が必要であるが、公共資産保険や農業保険の制度構築はこれから進められることになる。農業保険については JICA の技術協力プロジェクトが始まっている。

## 途上国支援に活用し得る日本の協力リソース

日本の防災分野、リスクファイナンス分野での様々なリソースを、途上国への防災協力にどのように活用できるか、いくつかの事例を挙げて検討した。具体的には、以下3つの観点から、災害の予防・被害軽減・復興に資する、日本発で途上国への展開を想定し得る商品やプログラム、支援枠組・制度等を、広く収集・分類し、リスト化した。

- ① 法人、任意団体に帰属する災害関連の優れた先端技術・ノウハウまたは研究分野に係るもの
- ② 構築された商品システムや、活動プログラム、ビジネスモデルに独自性があり、海外、とりわけASEAN地域を想定した災害支援・対策が可能、または十分検討に値するもの
- ③ 他国の災害支援に、適用・応用が検討可能な金融商品またはサービス

また、リスト内のリソース、または類似リソースを具体的に活用することを仮定して事例を挙げた上で、他国と比較した日本の災害協力リソースの優位性について検討を加えた。

## 気候変動・災害リスクファイナンス3か国比較と協力可能性

現地調査3か国について、気候変動・災害リスクファイナンス（CCDRF）の取組みについて、現地調査時のヒアリング結果や入手資料などをもとに、各国の社会階層毎のリスクファイナンス項目について現状を評価し、概要を記した。また、CCDRF戦略の計画状況や、計画の構築に必要となる災害による期待損害額を定量的に把握するための技術的な仕組み（自然災害損害評価モデル）の開発状況についても、併せて評価を行った。加えて、項目毎に協力を行っている国際機関やドナーを示した。

気候変動や自然災害に対するリスクファイナンスは、APECやASEANでの合意事項であり、仙台防災枠組でもその重要性は討議されている。世界銀行やADBも、ベトナムやインドネシアさらには他のASEAN諸国に、CCDRF分野での協力も進めている。ベトナム、インドネシアともに、公共資産の保険制度の導入や農業保険制度の強化を進めていることから、今後、徐々に進捗して行くと考えられる。

## 気候変動・災害リスクファイナンス分野での今後の協力可能性が高い分野の抽出

リスクファイナンス区分及び現地調査国毎に制度や仕組みの成立状況、他ドナーの取組み状況を踏まえ、今後の協力可能性が高い分野として、以下の5分野を抽出し、それぞれについて、協力への提言を示した。

### (ア) 災害リスクファイナンス戦略構築分野

- A) 制度構築
- B) 損害評価モデル

### (イ) 災害ファイナンス分野

- A) 防災事業と連動させた災害復旧スタンバイ借款
- B) 地方政府への資金の流れを促す災害復旧スタンバイ借款
- C) JICA事業に対する災害指標と連動した融資額の元本減免制度、および災害復旧スタンバイ借款の供与

**(ウ) 公共資産保険分野**

- A) 公共インフラの災害に対する脆弱性評価
- B) 公共インフラの竣工後の災害補償
  - ① 自然災害損傷危険に関する補償制度
  - ② 災害に強いインフラを認定する仕組み

**(エ) 災害リスク削減とリスクファイナンスを結びつけた協力分野**

- A) 防災投資を促すインセンティブ手法の洗出し調査
- B) 過去に実施した防災インセンティブ観点の案件の具体化検討

**(オ) 農林水産保険分野**

- A) 農林水産保険分野の構築支援
- B) 保険の引受、査定、損害防止及び商品開発に日本の技術や知見を活用

**提言**

JICA の現在の防災事業は、事前投資の制度設計や人材育成、インフラ開発について広範に実施しているが、災害リスクを分散するという手法の取込みは少ない。現在の国際的な気候変動・防災分野の潮流には、このリスク分散の動きがあり、将来的に増大するリスクの分野に対して資源（資金）を確保するために、国際開発機関だけでなく、民間の保険会社も含めた動きがある。

JICA 事業も、先方政府のニーズに基づいて、災害復旧スタンバイ借款などを進めているが、その取組みは限定的であり、技術協力や各種インフラ開発事業との連携事例も多くはない。8.1 で提案するように、JICA のスキーム内でも、現行の活動を少し広げることでリスクファイナンスに結び付けられるような活動はでき、次の支援につなげられる可能性もある。このような取組みが、国際的にも進んでおり、JICA 事業に付加価値を付けることにつながる可能性がある。

## **Background**

Measures to cope with climate change and natural disasters have been clearly positioned as essential conditions to enable sustainable development in the “Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030”, the “2030 Agenda for Sustainable Development” and the “Paris Agreement”. While an comprehensive approach to providing support for risk countermeasures against risks such as climate change and natural disasters, including risk assessment/prediction, risk reduction, early warning systems, advance preparation and emergency response are considered effective, JICA has relatively less experience in the area of risk financing, one element of comprehensive risk management. However, due to the expected rise in demand in coming years for further support for risk financing in the area of international cooperation concerning climate change and natural disasters, it is now necessary to start thinking about support policies in this field.

## **Objective**

The objective of this study is to investigate/analyze domestic and global trends in climate change disaster risk financing and at the same time to identify/classify demand for support in developing countries, Japan’s resources for collaboration, and initiatives implemented by JICA to date. The yield of this study will be used for discussion on expanding the level of cooperation JICA can offer in this field in the coming years.

## **Target areas of this study**

The type of risks included in this study are natural disaster risks that have had an impact on public and private assets, production activities or cause harm to individuals, including tropical low-pressure systems (typhoon, hurricane and cyclone, etc.), flood, storm surge, landslide, high temperatures, low temperatures, drought, earthquake, tsunami and volcanic activity, etc. The study focuses on finance tools used by national and local government, corporate bodies and organizations and individuals to cope with the risk of such natural disasters by risk retention or risk transfer.

## **The concept of climate change disaster risk financing**

Risk is “an uncertainty that as a result, may have a positive or negative outcome,” while a hazard is a “situation in which the frequency and severity of the loss is increased” in relation to a risk. Risk management refers to elimination, avoidance and minimization of risk and the implementation of financial measures to protect against losses through the process of risk assessment (risk identification, analysis, assessment and prioritization). Risk measures can be divided into risk control, aimed at actively avoiding,

preventing or reducing the level of frequency or impact of a risk, and risk financing, used to consider and implement risk transfers or risk retention.

Risk control is one method of reducing the risk itself. Risk financing is a means of spreading the risk, where all or part of the risk is dispersed by sharing the risk or transferring it to third parties. One of the most common forms of risk financing is non-life insurance. In risk financing, while there is no change to the losses incurred by society as a whole, the organization is able to avoid unacceptable levels of financial risk by spreading the risks among society.

Disaster risk can be considered as the combination of three elements: a hazard in the form of a natural event (Hazard), existence of people, assets and society impacted by the hazard (Exposure) and vulnerability to damage (Vulnerability). In order to reduce disaster risk, it is necessary to reduce the interaction between these three elements, which is known as Disaster Risk Reduction Investment (DRR Investment).

It is difficult to accurately predict the frequency and scale of a natural disaster in the form of a natural event. This uncertainty in disaster risk prediction and assessment can be further increased by the effect of climate change. Disaster risk reduction investment for reducing disaster risks is an element of disaster risk management. It guarantees the cost effectiveness of the investment in addition to addressing disaster risk through risk control and risk finance. Within the limited disaster risk reduction investment budget, it is important to not only encourage investment that reduce disaster risks directly, but also mitigate financial impact through addressing the residual risks through retention and/or transfer.

### **Extracting examples of climate change/disaster risk financing**

Based on resources available from the public domain and Internet, and information garnered from local interviews, this study tries to understand and classify examples of risk financing planned and implemented in the field of international cooperation and in developed nations on climate change and natural disasters. This study assessed each method in terms of “risk classification”, “time of implementation”, “certainty (of funds following a disaster)”, “immediate availability of funds” and “impact on the balance sheet”, presented “results” of the risk financing methods and added an assessment criteria. Characteristics for each method in terms of general advantages, disadvantages and undesirable impacts are also presented.

Based on the above, common examples of risk transfers, a measure implemented prior to a disaster, such as insurance, combinations of risk retention in the form of disaster funds and risk transfer in the form of disaster bonds and other common examples that incorporated both of these methods were extracted. The characteristics and summary of each of the 10 examples extracted were recorded. Further, these examples were divided into three classifications (advance loans, natural disaster insurance and catastrophe (CAT) bonds) from the perspective of risk financing, and were organized by listed their characteristic, advantages and limits to application.

## **Definition of climate change/disaster risk financing in relation to JICA projects**

The definition for climate change/disaster risk financing was established based on the following points while also taking into consideration the standard definition for risk financing and the definition for disaster risk financing applied by international organizations.

1. The basic approach adopted by JICA is to apply financing to the residual risk following implementation of risk control (countermeasures) and this concept was incorporated into this definition.
2. Risk financing aims to strengthen financial resilience and minimize financial impact.
3. Government disaster funds and mutual aid are also initiatives of Disaster Risk Financing (DRF) and these should be both included in the financial measures.

## **Definition of “climate change/disaster risk financing”**

Climate change/disaster risk financing is an important element of general climate change/disaster risk management. It is a financial process that aims to reduce residual risk as a result of disaster reduction activities while also using financing, insurance and funds, etc. to minimize the financial impact of climate change or natural disasters.

## **Climate change/disaster risk financing trends in the field of international cooperation**

There is the potential for natural hazards to turn into large-scale, widespread disasters. Due to the fact that it is difficult to spread the risk and with limited information available on past damages from large natural events that have a low probability of occurring, it is generally difficult to establish an effective insurance framework. Similarly, natural disaster insurance systems in developed nations are also established after many struggles, undergoing various revisions and with public involvement.

In the majority of developing countries that receive international cooperation, there is a lack of technical information necessary for the development of risk financing methods, including insurance. This information includes technical information on past disasters and information to predict future disasters and assess damages, etc. In order to reduce disaster risk, it was necessary to push forward with activities that were prioritized through the process of formulating the Yokohama Strategy and Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, namely the identification and assessment of disaster risks. In addition to reducing disaster risk, the technological outcomes of identifying and assessing disaster risks can also be applied to non-life insurance that serves as financial compensation against disaster risk. In this sense, the trend in disaster risk mitigation, started by International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR), from

enhanced preparedness in international disaster reduction not only encouraged efforts to reduce disaster risk, but also encouraged the further enhancement in the development of natural disaster insurance.

While disaster risk financing was not raised as one of the prioritized activities in the Hyogo Framework for Action and the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, the development of mechanisms to share economic risk, such as insurance and reinsurance (Hyogo Framework for Action Priority Action 4), is mentioned as a means of “disaster risk reduction”, one of the activities prioritized in both frameworks. The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction clearly specifies the need for more wide-ranging mechanisms for disaster risk transfer, sharing and retention, private and public investment, and financial protection, etc. See the figure below.



Initiatives starting from bodies of the United Nations and the World Bank aimed at addressing these issues are believed to have been gaining momentum within international organizations, donors, insurance companies and developing countries.

Activities being implemented in the natural disaster insurance field are mutually linked to those being implemented in the field of climate change. InsuResilience was adopted at the G7 Summit in 2015 as an initiative on climate risk insurance and later in 2017, the InsuResilience Global Partnership for Climate and Disaster Risk Finance and Insurance was announced.

From the history of the development of natural disaster insurance in developed nations, it is evident that providing risk financing without a reduction in disaster risk against natural events is difficult. Disaster risk reduction and risk financing are both important elements of disaster risk management and it is believed that the importance of comprehensive disaster risk management will increase in the coming years.



## **JICA cooperative projects in the field of climate change/disaster risk financing**

Cooperative projects implemented by JICA to date in relation to climate change/disaster risk financing have been classified and are outlined below.

- Emergency credit line for urgent recovery, “SECURE”
- Agriculture insurance pilot project in Ethiopia
- Preparatory survey for the provision of agriculture insurance in Myanmar and Indonesia
- Surveys on climate change/disaster risk financing in the Philippines

## **Local surveys in three countries as part of climate change/disaster risk financing initiatives**

In order to better understand the need for support in developing countries, JICA started implementing local surveys in countries where it has already committed to cooperation projects on climate change and disaster reduction, namely the Philippines, Vietnam and Indonesia.

The Philippines experiences more natural disasters than any other country in South East Asia and suffers huge human and economic losses from large-scale natural disasters that hit the region almost every year. The Philippine government is taking a proactive approach to disaster risk financing in order to respond to the demand for funding when a disaster strikes. The “National Disaster Risk Reduction Management Plan 2011-2018” sets out policy for disaster risk financing and the Department of Finance (Philippines) is formulating disaster risk financing strategies as it works towards building a tiered disaster risk financing framework to support all levels of society.

While no specific disaster risk financing strategies such as those in the Philippines have been established in Vietnam, in recent years, the World Bank is providing support in this area. The ADB has also completed studies in two regional cities in Vietnam aimed at the development of disaster insurance programs. In 2018, it will become a legal requirement that important public infrastructure be insured. An agriculture insurance program is also expected to be rolled out in 2018 based on the results of a pilot program implemented up until 2013.

In Indonesia, a Ministerial Decree was passed to cover public assets against disaster risk with insurance at the end of 2016 and it is possible that we will see an increase in insurance to cover public assets in the coming years. While disaster funds do exist, the restrictions imposed on them are also significant. Establishment of insurance funding and legal systems are also necessary for the Indonesian government to fully adopt DRF. Work is set to start on the development of public asset insurance and agriculture insurance system. JICA has already launched technical cooperative projects for agriculture insurance in Indonesia.

## **Japanese cooperative resources to support developing countries**

The study have raised some examples and considered how the variety of resources Japan has in the field of disaster reduction and risk financing can be used to provide cooperative support for disaster reduction in developing countries. More specifically, this study collected, analyzed and compiled a list of products, programs, support frameworks/systems, etc. from Japan that may be applied in developing countries in the area of disaster reduction, mitigation and recovery based on the following three perspectives.

1. State-of-the-art technologies and know-how in the area of disaster reduction owned by corporations, private organizations and other resources in the research field

2. Developed product systems, activity programs and business models that are unique and can be used or are worthy of consideration for use for disaster support or countermeasures overseas, with a particular focus on the ASEAN region

3. Financial products or services that may be applied to the provision of disaster support in other countries

The study also provided some examples based on the assumption that the resources contained in the list or other similar resources would be used and examined them from the perspective of the benefits these resources would yield compared to those available in other countries.

## **Comparison of and potential for cooperation in the area of climate change/disaster risk financing initiatives in three countries**

This study assessed and provided an overview of the current risk financing initiatives being implemented at each level of society in each of the three countries where the surveys were conducted based on the results of interviews conducted during the local surveys and other acquired material, etc. concerning climate change/disaster risk financing initiatives in those countries. Areas for assessment were divided into five areas, from A to E and assessment criteria was provided. This study also assessed progress in the planning of climate change/disaster risk financing strategies and the development of the technological framework (natural disaster damage assessment models) required to quantitatively analyze the expected damages resulting from natural disasters necessary to formulate these climate change/disaster risk financing strategies. In addition, a list of international organizations and donors already providing cooperation for each initiative is presented.

Climate change/disaster risk financing forms one of the agreements of APEC and ASEAN and its importance is also being examined as part of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. The World Bank and ADB are also promoting cooperation in the area of climate change/disaster risk financing in Vietnam, Indonesia and other ASEAN countries. Based on the fact that Vietnam and Indonesia are

introducing public asset insurance schemes and are improving agriculture insurance schemes, it is believed that there will be a gradual progress in the coming years.

### **Identification of fields with a high probability for cooperation in the future in the area of climate change/disaster risk financing**

The following five fields were identified as areas with a high prospect for cooperation in the future based on the state of development of risk financing, the systems and necessary framework in each of the surveyed countries and initiatives being implemented by the donors. Recommendations for cooperation in each field are also presented in this study.

- (1) Disaster risk financing strategy development
  - A) System development
  - B) Loss assessment models
- (2) Disaster finance
  - A) Post-disaster recovery standby loans that tie in with disaster risk prevention projects
  - B) Post-disaster recovery standby loans that promote the flow of funds to local government
  - C) Implementing systems that offer exemption from interest payments on the principal amount and granting post-disaster recovery standby loans that tie in with disaster indices for ODA projects
- (3) Public asset insurance
  - A) Vulnerability assessment of public infrastructure to natural disasters
  - B) Disaster coverage for public infrastructure after completion
    - ① Insurance systems to cover against the risk of loss from natural disasters
    - ② Accreditation system for disaster-resistant ODA infrastructure
- (4) Areas of cooperation that link disaster risk reduction and risk financing
  - A) Studies to identify incentives to encourage investment in disaster reduction
  - B) Specific consideration of projects from the perspective of disaster reduction incentives implemented in the past
- (5) Agriculture, forestry and fisheries insurance
  - A) Support to develop insurance systems to cover agriculture, forestry and fishery sectors

Application of Japanese technologies and experience to insurance underwriting, assessment, loss reduction and product development

## **Recommendation**

JICA's current development projects (especially those on disaster risk reduction management, DRRM) does include application of disaster risk reduction investment framework design, capacity development, and infrastructure development. However, few projects include methods for risk diversification. The current trend in global climate change and disaster risk reduction is shifting towards risk diversification. In order to secure resources and funds for risk reduction to cope with increasing effects of climate change, international development organizations and private insurance companies are leading this movement.

While JICA development projects are also providing an emergency credit line for urgent recovery for disaster response, based on the needs of developing countries, as a risk financing mechanism. However, its efforts are limited, and only a few technical assistance and infrastructure projects include risk financing aspect. Thus, as stated in the recommendation in 8.1, JICA can widen its current scope and activities and increase its ties to risk financing within its cooperation scheme, in hopes to create a link to future support projects. Such efforts are progressing globally and may add value to the JICA development projects.

# 目次

	ページ
要約.....	i
目次.....	xv
表目次.....	xvii
図目次.....	xviii
略語表.....	xix
<b>第1章 調査の概要</b> .....	<b>1</b>
1.1. 背景.....	1
1.2. 目的.....	1
1.3. 業務の概要.....	1
<b>第2章 気候変動・災害リスクファイナンスの概念整理</b> .....	<b>4</b>
2.1. リスクマネジメント – リスクコントロールとリスクファイナンス.....	4
2.2. 災害リスク削減管理.....	6
2.3. 災害リスクマネジメント.....	6
2.4. 気候変動・災害リスクファイナンスツールの分類と事例の抽出.....	8
2.5. 気候変動・災害リスクファイナンスを活用した代表的な国際協力事例及び先進国での事例.....	9
2.6. 気候変動・災害リスクファイナンスの JICA 定義の検討及び定義付け.....	24
<b>第3章 気候変動・災害リスクファイナンスに関する取組みの動向</b> .....	<b>27</b>
3.1. 気候変動と防災の国際的な動向.....	27
3.2. 気候変動・災害リスクファイナンスの動き.....	28
3.3. ASEAN の取組み.....	34
3.4. 世界銀行及び ADB の取組み.....	35
3.5. 災害に対する保険会社の取組み.....	37
3.6. 日本でのリスクファイナンスの取組み.....	39
<b>第4章 気候変動・災害リスクファイナンス分野でのこれまでの JICA の取組み</b> .....	<b>43</b>
4.1. 災害復旧スタンドバイ借款（有償資金協力）.....	43
4.2. 農業保険パイロット（技術協力事業）.....	43
4.3. 農業保険準備調査（BOP ビジネス連携促進）.....	44
4.4. 気候変動・災害リスクファイナンスに関連する調査.....	45
<b>第5章 気候変動・災害リスクファイナンス分野における途上国の政策、取組みの現状、市場動向及び支援ニーズ（現地調査国：フィリピン、ベトナム、インドネシア）</b> .....	<b>47</b>
5.1. 3 か国における気候変動・災害リスクファイナンスの概観.....	47

5.2. フィリピン基本情報 .....	51
5.3. フィリピンの取組み状況 .....	53
5.4. ベトナム基本情報 .....	61
5.5. ベトナムの取組み状況 .....	68
5.6. インドネシア基本情報 .....	82
5.7. インドネシアの取組み状況 .....	85
<b>第6章 途上国支援に活用し得る日本の協カリソース .....</b>	<b>98</b>
6.1. 協カリソースの整理 .....	98
6.2. 他国と比較した協カリソースの優位性の分析.....	105
<b>第7章 気候変動・災害リスクファイナンス取組み3か国比較と協力可能性 .....</b>	<b>112</b>
7.1. 兵庫行動枠組 CCDRF 要素部分の取組み（2015年まで） .....	112
7.2. 気候変動・災害リスクファイナンスの取組み.....	112
7.3. 今後の協力可能性分野の抽出 .....	114
<b>第8章 今後の JICA の協力への提言 .....</b>	<b>115</b>
8.1. 抽出した協力分野の内容と想定する協力モダリティ.....	115
8.2. 協力メニューと協力適正及び実現に向けた課題と留意点.....	120
8.3. 提言 .....	121
<b>参考文献・参考資料リスト .....</b>	<b>122</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>136</b>
ANNEX A .....	137
ANNEX B .....	141
ANNEX C .....	145
ANNEX D.....	149
ANNEX E .....	156
ANNEX F.....	161

# 表 目 次

	ページ
表 2-1 リスク対応（リスクコントロールとリスクファイナンス） .....	5
表 2-2 標準的なリスクファイナンス手法 .....	8
表 2-3 気候変動・災害リスクファイナンス手法と特徴（国際協力及び先進国での活用） .....	10
表 2-4 抽出事例と抽出理由 .....	11
表 2-5 CAT DDO II の政策アクション（世界銀行の場合） .....	14
表 2-6 世界銀行が実施した DRF 分野での主な技術協力 .....	14
表 2-7 抽出事例における主な協力機関 .....	21
表 2-8 主なリスクファイナンス手法の特徴、利点、制約及び抽出事例が組込んでいる手法 .....	22
表 2-9 国際機関報告書で使用されている定義と特徴的な用語 .....	26
表 3-1 防災・気候変動に関する国際的な動向とリスクファイナンス .....	33
表 3-2 世界銀行/GFDRR による DRFI プログラムで提供するリスクファイナンス手法と適用案件 .....	35
表 3-3 「金融機関による緊急支援制度」の例 .....	41
表 4-1 災害復旧スタンドバイ借款の貸付金額及び条件 .....	43
表 4-2 災害リスクファイナンス分野での JICA 実施案件 .....	45
表 5-1 気候変動・災害リスクファイナンス分野の階層別 3 か国比較及び代表的な協力機関 .....	48
表 5-2 兵庫行動枠組 優先行動 3 か国比較 .....	50
表 5-3 フィリピンの自然災害データ（1987～2017 年累計） .....	52
表 5-4 フィリピン気候変動・災害リスクファイナンス分野の動向と概観 .....	55
表 5-5 ベトナムにおける自然災害による被害件数、被害額（1987 年～2017 年） .....	63
表 5-6 国家計画 2020 における各省庁の役割 .....	64
表 5-7 ベトナムの気候変動関連施策 .....	64
表 5-8 NAIPP 展開地域、保険タイプ等 .....	79
表 5-9 インドネシアの自然災害データ（1987～2017 年累計） .....	82
表 5-10 インドネシア気候変動・災害リスクファイナンス分野の動向と概観 .....	86
表 5-11 農業保険分野の取組み状況 .....	91
表 6-1 災害関連支援リソースリスト .....	98
表 7-1 気候変動・災害リスクファイナンス取組み進捗状況及び協力機関（現地調査結果） .....	113
表 7-2 協力可能性分野の抽出結果 .....	114
表 8-1 協カメニュー、モダリティ、協力適正、課題・留意点及びプロジェクト期間 .....	120

# 目 次

	ページ
図 1-1 調査作業手順.....	3
図 2-1 リスクマネジメントの手段.....	4
図 2-2 リスクコントロールとリスクファイナンス.....	5
図 2-3 災害リスクとリスク削減.....	6
図 2-4 JICA SECURE / 世界銀行 CAT DDO と災害リスクファイナンス戦略、国家災害リスク削減 管理計画の関係（フィリピン）.....	15
図 2-5 レジリエンス・ボンドの概念図.....	17
図 2-6 フィリピン向け災害保険プログラムスキーム.....	19
図 3-1 兵庫行動枠組、仙台防災枠組と優先行動に含まれるリスクファイナンス項目.....	30
図 5-1 WORLDRISKREPORT 2017 による現地調査国比較.....	47
図 5-2 フィリピンの自然災害発生数（1987~2017 年累計）.....	51
図 5-3 フィリピン災害リスクファイナンスの構成.....	61
図 5-4 ベトナムの地域と主な自然災害リスク.....	62
図 5-5 ベトナムの自然災害発生数（1987 年~2017 年）.....	63
図 5-6 インドネシアの自然災害発生数（1987~2017 年累計）.....	82
図 5-7 災害基金の拠出の仕組み.....	85
図 6-1 日本政策投資銀行 BCM 格付け、融資プロセス.....	102
図 6-2 日本政策金融公庫の融資プロセス.....	103
図 6-3 商工組合中央金庫 災害復旧資金の低利貸付.....	103
図 6-4 独立行政法人住宅金融支援機構の融資プロセス.....	104
図 6-5 津波防災とリスクファイナンス.....	106
図 6-6 地震の耐震・免震・制振とリスクファイナンス.....	107
図 6-7 農村地域・市街区域の洪水対策とリスクファイナンス.....	109
図 8-1 災害復旧スタンドバイ借款と JICA 有償ローンの災害トリガー元本減免.....	117



## 略 語 表

略 語	英 語	日 本 語
AADMER	ASEAN Agreement for Disaster Management Emergency Response	ASEAN 防災及び災害対応協力推進のための 包括的枠組
AAUI	General Insurance Association of Indonesia	インドネシア保険協会
ABIC	Agriculture Bank Insurance Joint-Stock Corporation	ベトナム農業銀行保険合同株式会社
ACSCC	ASEAN Cross-Sectoral Coordination Committee	ASEAN 分野横断調整委員会
AFCDM	ASEAN Finance and Central Bank Deputies Meeting	ASEAN 財務次官・中央銀行副総裁会議
AFD	French Development Agency	フランス開発庁
Agribank	Vietnam Bank for Agriculture and Rural Development	ベトナム農業・農村開発銀行
AIP	Australia Indonesia Partnership	オーストラリアインドネシアパートナ シップ
AIRM	ASEAN Insurance Regulators Meeting	ASEAN 保険規制当局会議
AMICAF	Analysis and Mapping of Impacts under Climate Change for Adaptation and Food Security	食料安全保障地図活用
APEC	Asia-Pacific Economic Cooperation	アジア太平洋経済協力
ART	Alternative Risk Transfer	代替的リスク移転
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations	東南アジア諸国連合
BAPPENAS	Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional / National Planning Board	(インドネシア) 国家開発計画庁
BCM	Business Continuity Management	事業継続マネジメント
BCP	Business Continuity Plan	事業継続計画
BIC	Bank for Investment and Development of Vietnam Insurance Joint Stock Corporation	ベトナム投資開発銀行保険
BKMG	Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika	(インドネシア) 気象・気候・地球物理庁
BNPB	Badan Nasional Penanggulangan Bencana/National Disaster Management Agency	(インドネシア) 国家防災庁
BPBD	Badan Penanggulangan Bencana Daerah	(インドネシア) 地方防災局
BTr	Bureau of Treasury	(フィリピン) 財務省財務局
CAP	Centre for Agriculture Policy	(ベトナム) 農業政策センター

略 語	英 語	日本語
CAT	Catastrophe	大災害
CAT-DDO	Catastrophe Deferred Drawdown Option	災害リスク繰延引出オプション
CCDRF	Climate Change and Disaster Risk Finance	気候変動・災害リスクファイナンス
CCFSC	Central Committee for Flood and Storm Control	ベトナム風水害対策中央管理委員会
CCRIF	Caribbean Catastrophic Risk Insurance Facility	カリブ海諸国大災害リスク保険機構
CDM	Clean Development Mechanism	クリーン開発メカニズム
COP	Conference of the Parties	国連気候変動枠組条約締約国会議
CSR	Corporate Social Responsibility	企業の社会的責任
DBJ	Development Bank of Japan	日本政策投資銀行
DDCP	Department of Disaster Control and Prevention	(ベトナム) 農業農村開発省防災局
DIBI	Indonesia Disaster Data Information (Data Informasi Bencana Indonesia)	インドネシア災害統計データベース
DIFAT	Department of Foreign Affairs and Trade	(オーストラリア) 外務貿易省
DILG	Department of the Interior and Local Government	(フィリピン) 自治省
DOF	Department of Finance	(フィリピン) 財務省
DRF	Disaster Risk Financing	災害リスクファイナンス
DRFI	Disaster Risk Financing & Insurance	ASEAN 災害リスクファイナンス及び保険
DRM	Disaster Risk Management	災害リスク管理
DRR	Disaster Risk Reduction	災害リスク削減
DWR	Directorate of Water Resources	(ベトナム) 水資源総局
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	国際連合食糧農業機関
FONDEN	Fund for Natural Disasters / Fideicomiso Fondo de Desastres Naturales	メキシコ自然災害基金
GCF	Green Climate Fund	緑の気候基金
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GFDRR	Global Facility for Disaster Reduction and Recovery	防災グローバル・ファシリティ
GHG	Greenhouse Gas	温室効果ガス
GIS	Geographic Information System	地理情報システム

略 語	英 語	日本語
GIZ	German Society for International Cooperation / Deutsche Zusammenarbeit für Internationale Zusammenarbeit GmbH	ドイツ国際協力公社
GSIS	Government Service Insurance System	フィリピン公務員年金基金
HARITA	Horn of Africa Risk Transfer for Adaptation	「アフリカの角」災害適応のためのリスク移 転
HFA	Hyogo Framework for Action	兵庫行動枠組
IAC	Inter-Agency Committee	(フィリピン) 関係機関合同会議
IC	Insurance Commission	(フィリピン) 保険委員会
IDF	Indonesia Disaster Fund	インドネシア災害基金
IDNDR	International Decade for Natural Disaster Reduction	国際防災の10年
IFC	International Finance Corporation	国際金融公社
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	国連気候変動に関する政府間パネル
IPSARD	Institute of Policy and Strategy for Agriculture and Rural Development	ベトナム農業農村開発政策・戦略研究所
JAXA	The Japan Aerospace Exploration Agency	宇宙航空研究開発機構
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development	(ベトナム) 農業農村開発省
MCII	Munich Climate Insurance Initiative	ミュンヘン気候保険イニシアティブ
MOF	Ministry of Finance / Insurance Agency	(ベトナム、インドネシア) 財務省
MONRE	Ministry of Natural Resources and Environment	(ベトナム) 天然資源環境省
MPI	Ministry of Planning and Investment	(ベトナム) 投資計画省
NAP-DRR	National Action Plan for Disaster Risk Reduction	国家災害削減行動計画
NCHMF	National Center for Hydro-meteorological forecasting	(ベトナム) 国家水文気象予測センター
NHMS	National Hydro-meteorological Services	(ベトナム) 国家水文気象局
NIAPP	National Institute of Agricultural Planning and Projection	(ベトナム) 国立農業計画立案研究所
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織

略 語	英 語	日本語
NTP-RCC	National Target Program Response to Climate Change	気候変動対策国家目標プログラム
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
OES	Office of Executive Secretary	(フィリピン) 大統領府エグゼクティブセクレタリー
OJK	Otoritas Jasa Keuangan	(インドネシア) 金融サービス庁
PCRAFI	Pacific Catastrophe Risk Assessment and Financing Initiative	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
PSA	Philippines Statistics Authority	フィリピン統計局
REDD+	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries, plus the sustainable management of forests, and the conservation and enhancement of forest carbon stocks	レッドプラス
RIICE	Remote sensing-based Information and Insurance for Crops in Emerging economies	新興国の作物保険とリモートセンシング情報
RM	Risk Management	リスクマネジメント
RPJMN	National Medium-term Development Plan	(インドネシア) 国家中期開発計画
SAR	Synthetic Aperture Radar	合成開口レーダー
SATREPS	Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development	地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム
SCIC	The State Capital Investment Corporation	(ベトナム) 国家資本投資公社
SDC	Swiss Agency for Development and Cooperation	スイス開発協力庁
SPC	Pacific Community	太平洋共同体事務局
SP-RCC	Support Program to Respond to Climate Change	気候変動対策支援プログラム
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	気候変動枠組条約
VCC	Vietnam Chamber of Commerce and Industry	ベトナム商工会議所
VnSAT	Vietnam-Sustainable Agriculture Transformation	ベトナムにおける持続可能な農業変革
WFP	World Food Programme	世界食糧計画

# 第1章 調査の概要

## 1.1. 背景

2015年に相次いで採択された「仙台防災枠組 2015-2030」、「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」、及び気候変動対策の新しい国際枠組みである「パリ協定」において、気候変動や自然災害への対策は、持続可能な開発を可能にするために必要不可欠な条件のひとつとして明確に位置づけられた。JICA は、これまでも開発途上国が気候変動影響や自然災害に対してより強靱な社会を築くことを支援してきたが、今後一層支援を拡充していく方針である。

気候変動及び自然災害のリスクに対しては、リスクの評価・予測、リスク削減、早期予警報、事前準備、応急対応、復旧・復興などを含む総合的アプローチによるリスク対策支援が有効であり、JICA はこれまで、ここに挙げた全ての要素について多くの支援を実施してきた。

他方、総合的リスク管理の要素のひとつとして挙げられるリスクファイナンスについては、相対的に支援実績が少なく、知見・経験の蓄積が不足していると捉えている。しかし、今後は気候変動や自然災害に係る国際協力分野において、リスクファイナンス分野の支援ニーズが高まっていくことが予測されることから、同分野における今後の支援方針を検討する必要性が生じていると捉え、本調査を実施したものである。

## 1.2. 目的

本調査は、気候変動・災害リスクファイナンス（または、CCDRF）に関する国内外の動向を調査・分析するとともに、同分野における途上国の支援ニーズ、日本の協力リソース、JICA のこれまでの取組みを把握・整理し、今後の同分野における JICA の協力展開の検討に資することを目的とする。

## 1.3. 業務の概要

### 1) 調査の対象とするリスクの種類

熱帯低気圧（台風、ハリケーン、サイクロン等）、洪水、高潮、土砂災害、高温、低温、干ばつ、地震、津波及び火山活動などの、公共・民間資産、生産活動（第一次、二次、三次産業に加え、自給を目的とした生産活動も含む）及び個人に被害を与える災害リスクを対象とする。

### 2) 調査の対象とするファイナンス・ツールの範囲

政府、自治体、企業・団体及び個人が直面する上記1) に掲げたリスクを保有または移転するファイナンス・ツールを対象とする。リスクコントロールとリスクファイナンスの両方の機能を併せ持つツールも含める。政府、民間企業、国際機関、二国間援助機関、

NGO/NPO 等が提供または支援するものを含む。開発途上国を対象としたものに限らず、先進国におけるファイナンス・ツールも対象とする。

### 3) 現地調査の対象国

途上国の支援ニーズの把握・整理を目的とした現地調査は、気候変動や防災の分野で JICA の協力事業実績が多い国々から、フィリピン、ベトナム、インドネシアを対象とした。

### 4) 実施方法及び手順

本調査は、CCDRF 分野を活用した今後の JICA 事業の方向性や開発途上国のニーズ、国内リソース、民間セクターの活動を促進する取組みを踏まえた協力メニュー案、課題や留意点、協力モダリティ等の提言検討を行うことを目的とし、これに資する基本情報や事例調査を行うものである。気候変動や防災に関する国際枠組のもと、CCDRF 分野については多くの文献や情報が公開されているため、本業務の目的に即した有益な情報を抽出、整理することが必要である。従って、CCDRF の定義付けや分類の前に収集資料の概要や CCDRF 分野での国際動向とともに、JICA 協力事業の実績を把握しておくことが適切と考え、以下の内容（1）から（6）の内、（1）から（3）については机上調査を中心に業務を進めた。具体的には図 1-1 の手順で業務を進めた。

#### 業務仕様書記載の業務の内容

- （1） CCDRF の概念整理
- （2） CCDRF の動向調査
- （3） JICA のこれまでの取組みの把握・整理
- （4） 業務全体の整理
- （5） 協力リソース情報収集・整理
- （6） 今後の JICA の協力課題への提言検討

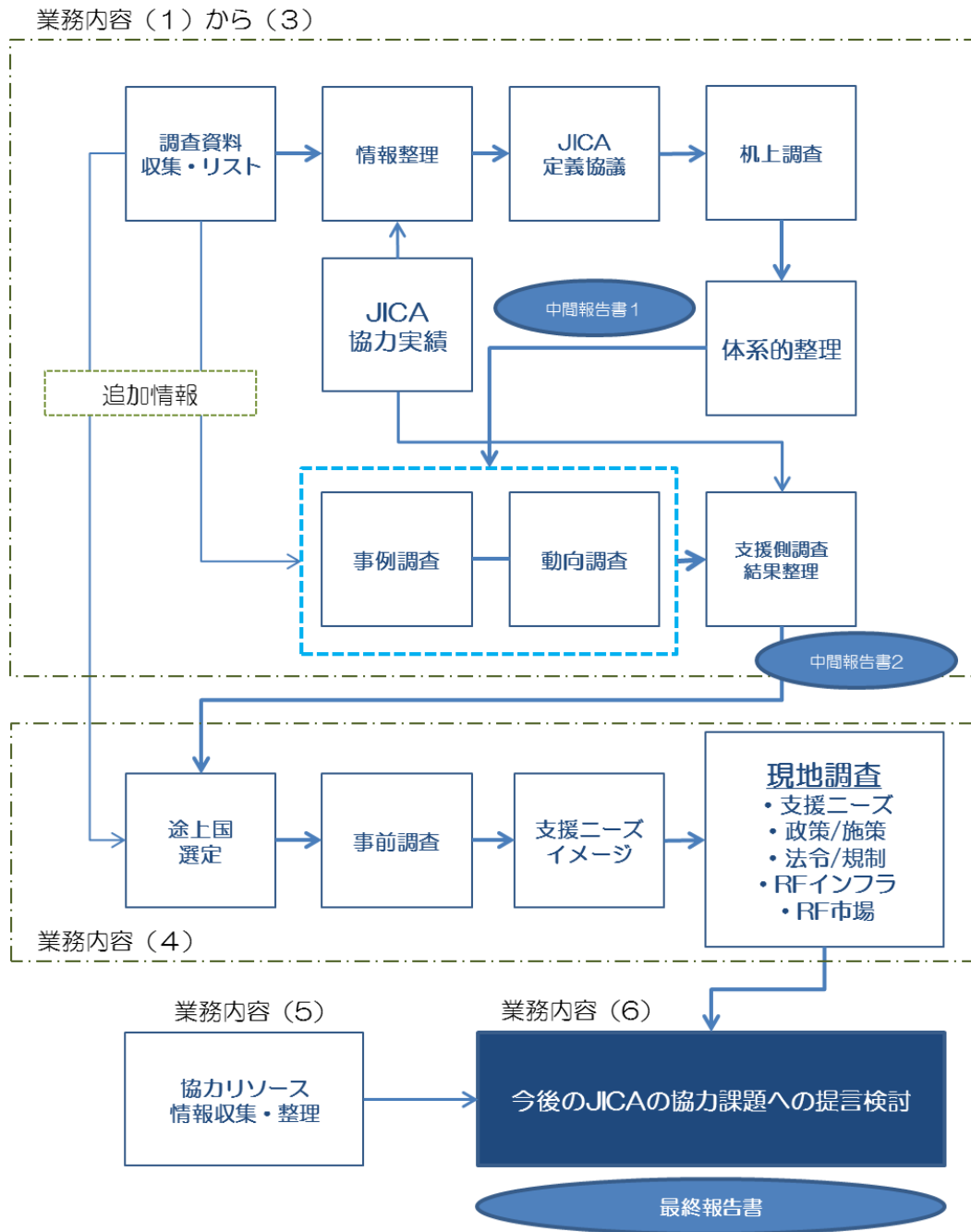


図 1-1 調査作業手順

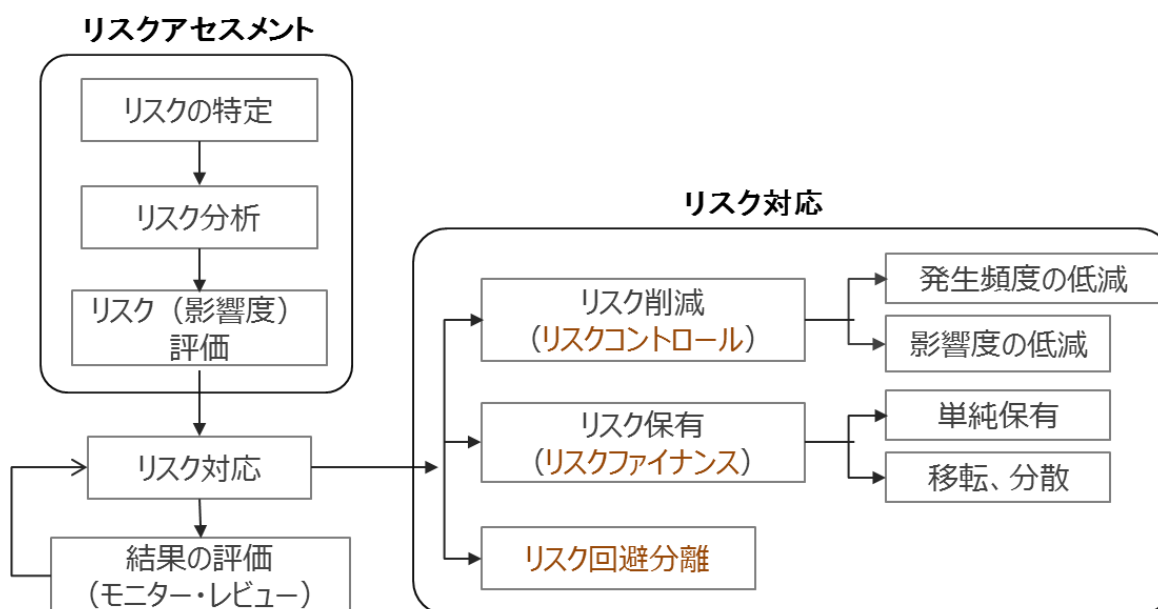
5) 調査団  
総括

- 桑原 健 (2016/11-2018/3)
- 福渡 潔 (2016/11-2018/3)
- 徳弘 奈美 (2016/11-2018/3)
- 高杉 友 (2017/4-2018/3)
- 前田 忠弘 (2017/10-2018/3)
- 西村 ゆうき (2017/12-2018/3)
- 櫻井 佑紀 (2016/11-2017/3)

## 第2章 気候変動・災害リスクファイナンスの概念整理

### 2.1. リスクマネジメント — リスクコントロールとリスクファイナンス

リスクとは「結果がネガティブにもポジティブにもなり得る不確かさ」であり、リスクに関して「損失の発生頻度や重大性を増加させる状態」をハザードという<sup>1</sup>。リスクマネジメントは、そのグローバル標準規格である ISO31000:2009<sup>2</sup>において、「リスクに関して組織を指揮、統制するための調整された活動」と定義され、組織の経営管理手法のひとつである。具体的には、リスクの特定、分析、評価・優先順位の決定、処理のプロセスを通じて、リスクの排除、回避、極小化及び損失に対する財務手段の手当てを実現し、組織の価値の減損<sup>3</sup>を最小の費用で効果的に抑制することでリスクに対応するための仕組みである。



出典：前田祐治「企業のリスクマネジメントとキャプティブの役割」（2015）

図 2-1 リスクマネジメントの手段

リスクファイナンスとは、リスクの顕在時に発生する現金収支の変動を相殺するための資金の準備を目的として、当事者が意識的に行動すること、または行動を行わないと決定することである。リスクマネジメントのプロセスにおける構成要素のひとつであり、リスク対応（またはリスク処理）の一部である。表 2-1 に示すように、リスク対応は、発見、評価されたリスクが顕在化する頻度や影響度を能動的に回避、予防、削減していく取組み（リスクコントロール①、②）と、リスクの移転や保有を検討、実施する取組み（リスクファイナンス③、④）に区分できる。リス

<sup>1</sup> リスクとハザードの定義、The Institutes: Risk Assessment and Treatment, 2<sup>nd</sup> Edition - ARM

<sup>2</sup> Risk Management – Principal and Guidelines, 2009

<sup>3</sup> 近年では全社的な企業リスクマネジメントとして、価値の損失リスクだけでなく、企業価値の増加に向けた RM 手法が ERM, Enterprise Risk Management として採りいれられているが、本調査が対象とするリスクマネジメントは損失リスク(Hazard risk)のみを対象とした従来型のリスクマネジメントとする。

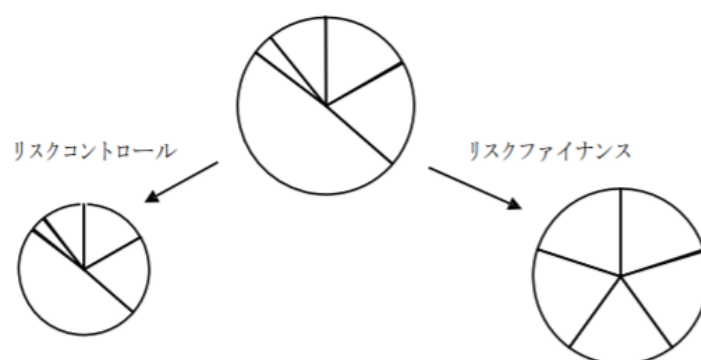


クマネジメントの目的のひとつは、組織が最小の費用で効果的にリスクに対応することであるため、当事者がリスクアセスメントのプロセスを経て、リスクの発生頻度や発生時の影響、リスク対策費用や期待される効果、組織の体力やリスクに対する嗜好に基づいて、具体的にコントロールやファイナンスを検討、実行していくことがリスクマネジメントプロセスにおけるリスク対応の役割である。

**表 2-1 リスク対応（リスクコントロールとリスクファイナンス）**

リスク対応	手法	内容
リスク コントロール	① 回避	リスクを伴う活動自体を中止し、予想されるリスクを遮断する対策
	② 予防、削減	損失の発生頻度や大きさ、またはその両方を低減、あるいは、より予測可能な損失とするための意識的な行為または行為を行わない決定
リスク ファイナンス	③ 移転	リスクマネジメントにおいて、損失や現金収支の変動に係る財務上の責任を他者に移転するリスクファイナンス手法
	④ 保有	リスクマネジメントにおいて、利益や損失を組織内に留保することを想定するリスクファイナンスの手法

リスクマネジメント手法としてのリスクコントロールとリスクファイナンスの機能について、小林潔司氏の「災害リスクとそのマネジメント」（防災の経済分析-リスクマネジメントの施策と評価）」にそのイメージが明確に図示されている。



**図 2-2 リスクコントロールとリスクファイナンス<sup>4</sup>**

リスクコントロールは、リスクそのものを削減する手法であり、図 2-2 では、リスクの大きさ（円の大きさ）を小さくする活動である。一方、リスクファイナンスはリスクを分散させる手法であり、円の大きさは変わらないが、各主体のリスクの引受け能力に応じて円の分割を変更するものである。リスクの全部または一部について、共有により分散し、外部に移転する代表的な仕

<sup>4</sup> 出典：災害リスクとそのマネジメント 小林潔司 防災の経済分析 リスクマネジメントの施策と評価 多々納雄一/高木朗義 編著 2005 年勁草書房発行

組みが損害保険であり、リスクファイナンス手法のひとつである。リスクファイナンスでは、社会全体としての損失に変更はないが、社会全体に分散させることによって、組織が許容できない財務リスクを回避することができる。

## 2.2. 災害リスク削減管理

気候変動の影響や自然事象による災害をリスクの対象とすると、災害リスクは、自然事象であるハザード<sup>5</sup> (Hazard)、ハザードの影響を受ける人や資産、社会の存在 (Exposure) 及びそれらの脆弱性 (Vulnerability) (三要素) の交わりとして捉えられる<sup>6</sup>。災害リスクを削減するには、エクスポージャーをハザードから出来る限り離すとともに、人や資産、社会の脆弱性を削減すること、すなわち、三要素の交わりを減じることが必要であり、この取組みが防災の事前投資である。(図 2-3)

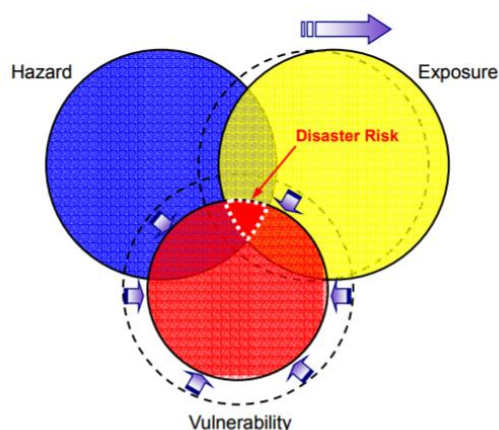


図 2-3 災害リスクとリスク削減

ハザードからエクスポージャーを離すための具体例としては、洪水リスクの場合では、氾濫地域での建築規制や河川改修による洪水氾濫の防止などが挙げられる。社会の脆弱性を減じる具体例としては、地震リスクの場合には、建築基準の強化や施設の耐震改修、災害時の緊急対応訓練、洪水リスクの場合では、重要施設の嵩上や雨水排水能力の強化などが対策例として挙げられる。

## 2.3. 災害リスクマネジメント

気候変動の影響や自然事象に対する管理手法である災害リスクマネジメント (DRM: Disaster Risk Management) を国連国際防災戦略事務局 (UNISDR, United Nations Office for Disaster Risk Reduction) は以下の通り定義している<sup>7</sup>。(和訳は調査団による)

- DRM は新たな災害リスクの発生防止や現存する災害リスクの削減、残余リスクの管理のための災害リスク削減政策や戦略手法であり、強靱性の増加や災害による損失の削減に貢献するもの。

(原文) Disaster risk management is the application of disaster risk reduction policies and strategies to prevent new disaster risk, reduce existing disaster risk and manage residual risk, contributing to the strengthening of resilience and reduction of disaster losses.

- 付記では、DRM におけるアクションは、以下に区分可能としている。
  - 将来の災害リスクを見据えた DRM

<sup>5</sup> ここでは損失の発生頻度や重大性を増加させる自然事象をハザードとする

<sup>6</sup> アジア防災センター (ADRC) [http://www.adrc.asia/publications/TDRM2005/TDRM\\_Good\\_Practices/PDF/PDF-2005e/Chapter1\\_1.2.pdf](http://www.adrc.asia/publications/TDRM2005/TDRM_Good_Practices/PDF/PDF-2005e/Chapter1_1.2.pdf)

<sup>7</sup> <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology#letter-d>

- 現存する災害リスクに対処、削減する DRM
- (現時点では効果的には削減できずに) 残余する災害リスクに対する DRM

(原文) Annotation: Disaster risk management actions can be distinguished between prospective disaster risk management, corrective disaster risk management and compensatory disaster risk management, also called residual risk management.

JICA は 2017 年 4 月に発行した防災分野でのパンフレット「JICA の防災協力 - 災害に強い社会を人々に - 持続的な開発に向けた防災の挑戦<sup>8)</sup>」において JICA は災害リスクを防止し削減する第一義的な責任を有する開発途上国の状況をふまえて課題を分析し、その国にとって、最も効果的・効率的に災害による被害及び災害リスクを防止・削減する協力を実施すること、災害マネジメントサイクル(抑止・減災、事前準備、応急対応、復旧・復興)のすべての段階において協力を実施しており、この中でも、災害発生前の段階における支援を重視し、被害及び災害リスクを直接削減可能な「強靱性のための防災投資」に取組むことを示している。(下線部は同パンフレット P5. 「JICA による防災協力の柱」から引用)

自然事象である自然災害リスクは、その発生頻度や規模を正確に予測することは困難である。気候変動の影響によって、極端な気象事象の発生頻度や強度、その影響を受ける地域の拡大がさらに強まる可能性があると考えられることから、災害リスクの予測、評価はこれまで以上に不確かさを増す可能性がある<sup>9)</sup>。

リスクマネジメントは、各種のリスクによる不測の損害を最小の費用で効果的に処理するための手法であり、リスクが顕在化する前に行っておく事前対策である。災害リスク削減のための事前防災投資も気候変動や自然災害によって発生する災害リスクマネジメントの一部であり、費用対効果を担保しながら災害リスクに対応(リスクコントロールとリスクファイナンス)することになる。防災投資予算に限られる中では、防災投資により直接的に災害リスク削減を促すとともに、UNISDR が付記する残余リスクに対しては、災害リスクの保有や移転などにより財務的なインパクトを緩和する策もリスクマネジメントとして重要な要素のひとつと言える。

他方、気候変動や自然災害による災害リスクに対して脆弱性が高い開発途上国において、甚大な広域災害が頻繁に発生することが想定される場合には、災害リスクの内部保有(例えば、国家災害基金)では賄えず、また、外部へのリスク移転(例えば、災害保険による保険市場へのリスク移転)といった損失を補償する伝統的な保険の仕組みではリスクの引受け手がないことも想定される。従って、このような場合、災害リスクの直接的な削減を先行させながら、リスク移転や保有などの仕組みを組み立てていくことが重要である。

<sup>8)</sup> [http://gwweb.jica.go.jp/km/FSubject0301.nsf/VIEWALL/3958A0A725ABA98549257A7900124F29/\\$FILE/Disaster%20Resilient%20Society\\_JA.pdf](http://gwweb.jica.go.jp/km/FSubject0301.nsf/VIEWALL/3958A0A725ABA98549257A7900124F29/$FILE/Disaster%20Resilient%20Society_JA.pdf)

<sup>9)</sup> Climate change: New dimensions in disaster risk, exposure, vulnerability, and resilience P49 FAQ 1.2  
[https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Chap1\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Chap1_FINAL.pdf)

## 2.4. 気候変動・災害リスクファイナンスツールの分類と事例の抽出

### 2.4.1. 標準的なリスクファイナンス手法

日本において、主に民間企業が用いるリスクファイナンス手法は、経済産業省主導で2006年に実施したリスクファイナンス研究会の報告書表 2-2 のとおり整理できる<sup>10</sup>。自己資本や従来の保険と異なり、日常では馴染みの少ない以下の手法については、その概要スキーム図を ANNEX に掲載する。

表 2-2 標準的なリスクファイナンス手法

リスクファイナンス手法	保有移転	支払即時性	ベースリスク	商品の個性	事務コスト	契約期間	会計	有効な活用例
自己資本 (準備金等)	保有	-	-	-	-	-	オンバランス	リスクを限定することなく、資金需要に活用
コミットメント ライン		リスク顕在化から資金化までの時間が短い	-	契約内容が比較的標準化されており、契約までの時間を要さない	リスク移転商品に比べ、相対的に低い(返済義務は生じる)	短期~1年が多い	オフバランス	災害・事故発生後の流動性資金の確保に活用
コンティンジェント ・デット				オーダーメイド商品であるため、スキームの組成に時間を要する		長期(複数年)が多い		
保険	従来の保険	リスク顕在化の後、損害調査・査定を要するため、通常、支払までに一定の時間を要する(内払制度あり)	実際の損害額が支払われる(実損填補)	契約内容が比較的標準化されており、契約までの時間を要さない	多数のものを相手とし、比較的標準化されており、他のリスク移転商品より比較的低い	1年が多い	オフバランス	リスクに対して、広く活用されている
	ファイナイト保険			オーダーメイド商品であるため、スキームの組成に時間を要する	個性が高く、従来の保険に比してコストが高くなる可能性がある	長期(複数年)	オフバランス (「相当の保険リスクの転移」が必要)	土壌汚染等、リスク情報が乏しいリスクの保険化に活用
	キャプティブを活用した保険			基本的には「従来の保険」と同じ	保険子会社の設立・運用費用等を要する	基本的には「従来の保険」と同じ	オンバランス (連結子会社の場合)	リスクマネジメントセンターとしての活用等
保険 デリバティブ	移転	リスク顕在化から資金化までの時間が短い	一般に、実際の損害額と支払われる金額との間にギャップが生じる可能性がある	契約内容が一定程度標準化されており、契約までの時間を要さない	個性が高く、従来の保険に比してコストが高くなる	短期~1年が多い	オフバランス	天候に関するリスクをヘッジするものが多い(地震等災害でも一部活用)
コンティンジェント ・エクイティ				オーダーメイド商品であるため、スキームの組成に時間を要する	個性が高く、相応に組成コストがかかるため大規模案件向き	長期(複数年)が多い	オフバランス	(日本での組成例無し)
CATボンド		トリガーイベント(支払事由となる事象)によって異なるが、一般に、リスク顕在化から資金化までの時間が短い	トリガーイベントによって異なるが、一般に、実際の損害額と支払われる金額との間にギャップが生じる可能性がある	オーダーメイド商品であるため、スキームの組成に時間を要する	個性が高く、相応に組成コストがかかるため大規模案件向き	長期(複数年)が多い	オンバランス (スキームによってはオフバランス)	地震等異常発生後の利益減少の補填に活用

出典：経済産業省「リスクファイナンス研究報告書」平成18年3月

<sup>10</sup> 同研究会にはSOMPO リスクアマネジメントも参加し、報告書を共同執筆している。

## 2.5. 気候変動・災害リスクファイナンスを活用した代表的な国際協力事例及び先進国での事例

### 2.5.1. 代表的な事例の抽出（表 2-3）

添付する資料リストの文献やインターネットによる公開情報、現地調査でのインタビュー調査を基に、気候変動及び自然災害に関して、国際協力分野や先進国で実施または計画されている事例を把握し、気候変動・災害リスクファイナンス（CCDRF）手法区分に従って整理した。各手法について、「リスク処理区分」、「取組時期」、「（災害後資金の）確実性」、「資金の即時性」、「バランスシートへの影響」についての評価及び実施「実績」の有無を示した。判断基準は同表に付記した。また、各手法区分について、一般的な長所及び短所並びに好ましくない影響について、特徴的な点を記入した。

各手法区分から、災害発生前のリスク移転である取組み、リスク保有である災害基金と災害ボンドと連動したリスク移転を組み合わせた事例、これらの手法を活用、組み入れた代表的な事例（国際協力分野及び先進国）を抽出した。抽出した 10 事例について、抽出に至った特徴や理由を表 2-4 に示した後、その概要を 2.5.2 に示した。

表 2-3 気候変動・災害リスクファイナンス手法と特徴（国際協力及び先進国での活用）

No.	気候変動・災害リスクファイナンス手法				整理の観点							影響		代表的事例（赤字は抽出事例）			
	手法区分			資金調達主体	概要	リスク対応区分		取組時期		確実性 (注記1)	資金即時性 (注記2)	バランスシートへの影響	実績		長所	短所、好ましくない影響	
	区分	ツール	方式			保有	移転	災害前	災害後								
1	予算再配分			政府	年間予算の再配分による災害対応費用の捻出	●			●	△	△	なし	○	・予備費や翌年度繰越して賄えれば対応しやすい	・年度末など承認プロセス遅れ ・他の重要施策の中止、延期	-	
2	増税			政府	増税による災害対応資金の調達	●			●	△	×	なし	○	・災害費用を長期に分散可能（政府支出増の抑制）	・承認プロセスに時間を要す可能性 ・国民への長期的負担増	-	
3	援助			政府	他国や国際機関等からの災害対応支援金	●			●	×	△	なし	○	・災害対応費用が部分補填され、政府支出増の抑制につながる	・災害時の国際情勢により変動 ・繰返す災害では支援減の可能性	-	
4	借入	災害後の借入契約（有償借入含む）		政府	災害後の借入契約締結	●			●	△	△	あり	○	・災害費用を長期に分散可能（政府の短期現金支出の抑制）	・国によって借入難易度が異なる ・金利負担が長期に及ぶ	-	
5		災害時借入手続前予約		政府	予め定めたトリガー（JICA、世界銀行では国家災害宣言）と条件で借入実行	●	▲ (注記3)		●	○	○	あり	△	・非常用短期資金として確実な調達 ・防災取組をあわせて推進可能	・融資契約には防災取組前条件 ・バランスシート	・JICA 災害復旧スタントバイ借款 3か国（ア） ・世界銀行CAT DDO 11か国（2015/11）（ア）	
6	起債	災害復興債		政府	債券発行による資金調達	●			●	△	△	あり	△	・国によっては、大きな金額を発行可能	・発行時点の財務体力、金融情勢に依拠 ・長期に渡る金融費用負担	-	
7		大災害債券		政府・民間	災害指標と連動し、償還元本減額、減額分は復旧費用他に使用	●		●	●	△	○	あり	△	・災害後、速やかに資金を確保可能 ・災害後には元本減額	・通常の起債より高い利回り負担、金融情勢に依拠、組成に時間必要、ベースリスク	・先進国では、公共機関含め多数起債実績 ・メキシコFONDEN（マルチCATと災害基金を組合せ）（イ）	
8		グリーン債券		公共・民間	政府機関、国際・民間金融機関による気候変動緩和適用資金を金融市場で調達	●		●	●	○	-	あり	○				
9		レジリエンス債券		政府				●	●		-	○	あり	×	現時点では未実行		レジリエンシー債券プログラム提案（スイス再保険）（ウ）
10	災害基金	国家・地方政府災害基金		基金のみ	政府	災害発生に備えた資金の自己積立（再保険/災害債券等の連動なし）	●		●	○	○	なし	○	・災害対応専用予算の確保により迅速な資金拠出	・災害規模によっては積立金不足 ・基金使用に時間を要する場合もあり	フィリピン地方政府災害基金、フィリピン気候変動基金他多くの国で制度有り	
11				再保険有り	政府	災害発生に備えた資金の自己積立（再保険/災害債券などの組合せ）	●	●		●	○	○	なし	○	・リスクの保有と移転を組み合わせやすい	・プログラムの立上げには、データ、技術、ノウハウ、法規制改正や資本が必要	メキシコFONDENプログラム（イ）
11	保険/プール	災害保険プール（複数国）		パラメトリック	政府	複数国の災害保険プール、種々の再保険スキームとの組合、保険金支払トリガーを事前設定		▲	●	△	○	なし	△	・災害後、迅速な支払 ・プログラム開発に伴い災害リスク情報が改善される	・災害リスクが高い地域での安定運営 ・保険料負担 ・ベースリスク	・カリブ国、太平洋島嶼国（実現済み） ・SEADRIF 世銀計画（エ） ・ARC（アフリカリスクキャパシティ）（オ）	
12		災害保険プール（地方政府）		パラメトリック	政府				▲	●	△	○	なし	△	・災害後、迅速な支払 ・プログラム開発に伴い災害リスク情報が改善される	・災害リスクが高い地域での安定運営 ・保険料負担 ・ベースリスク	・フィリピン地方政府向け災害保険プログラム（カ）
13		災害保険（公共）		パラメトリック	政府・民間	同上		▲	●	△	○	なし	△	・災害後、迅速な支払 ・プログラム開発に伴い災害リスク情報が改善される	・災害リスクが高い地域での安定運営 ・保険料負担 ・ベースリスク		
14				実損補償	政府・民間	政府・地方政府の公共資産に係る損害保険		●	●		●	○	△	なし	○	・損害に応じた適切な支払 ・汎用的な保険制度 ・リスクベースによるリスクコントロール可能性	・広域災害時の損害査定対応 ・公共資産データベースの不足
15		災害保険（民間）		パラメトリック	民間	企業向け災害保険（パラメトリック方式）、保険派生商品もあり		▲	●	△	○	なし	△	・災害後、迅速な支払 ・プログラム開発に伴い災害リスク情報が改善される	・新方式（パラメトリック等）に対する保険制度や規制の整備 ・ベースリスク	・天候デリバティブ、地震デリバティブ	
16				実損補償	民間	企業向け災害保険（実損補償）		●	●		●	○	△	なし	○	・民間によるプログラムの進歩	・地域の保険市場不十分
17		災害保険（住宅）		パラメトリック	政府・民間	個人住宅向け災害保険（パラメトリック方式）、政府支援		▲	●	△	○	なし	×	・建築規制やリスクベース保険料率によるリスクコントロール可能性	・新方式（パラメトリック等）に対する保険制度や規制の不足 ・ベースリスク	・フィリピン住宅災害保険プール（計画中）（キ）	
18				実損補償	政府・民間	個人住宅向け災害保険（実損補償）、政府支援		●	●		●	○	○	なし	○	・（トルコ）官民の地震保険プールを設立 ・（日本）官民連携プログラム	・（日本）再調達価額ベースではないため、再建には被保険者の負担必要
19		農業保険		パラメトリック	政府・民間	災害、病虫害による農林水産業保険、政府支援		▲	●	△	○	なし	×	・早期払い	・パイロットプログラムのみ ・保険に対する認識、販売手法 ・ベースリスク	・東南アジア各国でのパイロットプログラム	
20				実損補償	政府・民間	災害、病虫害による農林水産業保険、政府支援		●	●		●	○	△	なし	○	・気候変動や食料セキュリティの観点からも保険プログラムが必要	・保険料の政府補助なしで成立困難
21	マイクロ保険		パラメトリック	民間	低所得者向け災害保険		▲	●	△	○	なし	△	・フィリピンやインドネシアなど国によっては、制度の構築が進んでいる	・安定的な運営や技術 ・販売方法 ・市場規模	・The R4 Rural Resilience Initiative（コ） ・ジャカルタ洪水マイクロ保険（パイロット）		
22			実損補償	民間	低所得者向け災害保険、生命保険		●	●		●	○	△	なし	○	・フィリピンやインドネシアなど国によっては、制度の構築が進んでいる	・安定的な運営や技術 ・販売方法 ・市場規模	・フィリピンCARDバイオニア、農業保険はIFCがサポート
23	保証制度他	公共インフラ建設 履行保証・工事保険	実損補償	政府	公共インフラ建設途上の災害事故に対する補償		●	●		○	△	なし	○	・施工途上は、不可抗力を除き、工事業者責任	・工事竣功後は災害保険補償なし	・ODAインフラプロジェクト ・PPPコンセッション事業向け災害保険（世界銀行/コロンビア）	

注記1)	確実性	判断基準
	○	国際機関、金融機関との事前契約で履行見込みが高い
	△	災害後の契約取組や政府予算承認プロセスの存在、ベースリスクの存在
	×	能動的なアクションが不能

注記2)	資金即時性	判断基準
	○	災害後資金入手まで 3か月以内
	△	災害後資金入手まで 6か月以内
	×	災害後資金入手まで 6か月を超える

注記3) ▲	災害時借入資金事前予約
	借入契約のためリスク保有に分類するが、災害後の当面の資金需要調達リスクは移転できる

表 2-4 抽出事例と抽出理由

記号	区分	対象	抽出事例	抽出に至った特徴
ア	借入	国	災害復旧スタンバイ借款 (JICA)	災害ファイナンスにリスク削減取組みを促す規定を含む
	借入	国	繰延オプション付開発政策融資 CAT DDO (世界銀行)	CAT DDO は世界銀行 DRF&I の主要なプロダクト
イ	基金	国	メキシコ自然災害基金 (FONDEN)	国家災害基金と再保険やマルチボンドなどリスク移転の仕組み、災害リスク評価の仕組み。先進的な成功例とされる。
ウ	起債	国、地方政府	レジリエンシーボンド提案 (スイス再保険)	金融市場へのリスク移転である CAT ボンドに公共主体の防災インフラ推進によるコストインセンティブを組込
エ	保険	国	SEADRIF (計画中)	東南アジア 3 か国 (当初) の異なる災害リスクをプールにし、再保険等で保険市場にリスク移転
オ	保険	国	アフリカリスクキャパシティ (ARC)	早期警報システムやコンティンジェンシー計画の事前合意によるリスクコントロールを組込んだリスクファイナンスプログラム
カ	保険	地方政府	フィリピン地方政府向け災害保険	25 の地方政府の災害リスクを保険プログラムにまとめ、政府機関を通じて、海外保険市場にリスク移転した世界初の案件、パラメトリック方式による早期払い
キ	保険	個人住宅	フィリピン住宅災害保険プール	官民で連携を予定する住宅保険プール、早期払いのためのパラメトリック方式の部分払いとベースリスクを避ける実損補償を組み合わせる、住宅担保融資強制付保方式
ク	保険	個人、企業	米国連邦政府洪水保険	連邦政府の洪水保険制度、制度に参加する自治体による洪水リスク削減の取組みが前提、取組みの進展により補償範囲が異なるインセンティブ

記号	区分	対象	抽出事例	抽出に至った特徴
ケ	保険	農業従事者	フィリピン農業保険公社制度	政府機関が運営する農業保険、実損補償方式、脆弱層を対象、気候変動の影響を受けやすい農業保険、インデックス方式のパイロットプログラムを実施
コ	保険	脆弱な農業従事者	The R4 Rural Resiliency Initiative	農村部の脆弱層を対象、気候変動や防災関連事業への労働の対価としての保険提供、保険市場へのリスク移転



## 2.5.2. 抽出事例の概要

(事例ア) : 災害復旧スタンドバイ借款 (JICA-SECURE) / 災害リスク繰延引出オプション付開発政策融資 (CAT DDO)

災害復旧スタンドバイ借款は、災害発生時に一時的に発生する資金ニーズに対応し、対象国の迅速な復旧を支援し、当該国の持続的な成長に貢献する事前融資契約である。本プログラムは2013年に導入され、これまでにフィリピン(2014年)、ペルー(2014年)、エルサルバドル(2016年)に対して借款契約が締結されている。

フィリピンの例では、災害リスクの高い同国において、災害リスク削減・管理能力向上に係る各種政策アクションの実施促進を図ると同時に、災害発生時に復旧のために必要な事業等、一時的に増大する資金ニーズに備えることにより、災害発生後の迅速な復旧を支援し、同国の災害リスク削減・管理能力を強化し、もって同国の持続的な成長に寄与することが実施の目的である。

本プログラムでは、①災害リスク削減・管理に係る主要な政策アクションの実施を支援するとともに、②同国の大規模災害の発生時に出される国家災害宣言をトリガーとし、同国カウンターパート機関からの貸付実行請求をもって JICA が速やかに貸付実行を行う。本プログラムは、①によって、対象国の災害リスクの削減管理に係る主要な政策アクションを特定し、その支援を JICA が行うことにより同国の防災水準の向上を図るリスクコントロールの機能と、②によって、災害発生時に同国に発生する緊急資金の調達リスクを事前にリスク移転するリスクファイナンスの機能を併せ持っている。

類似の融資方式は、世界銀行による災害リスク繰延引出オプション付開発政策融資 (CAT DDO) である。2008年にコスタリカとの間で初めて融資契約(6,500万米ドル)が締結された。その後、首都サンホセの北で発生したM6.2の地震災害に対する緊急対応資金として2,500万米ドルの貸出が実行された。CAT DDOは災害後に政府が必要とする緊急資金を他の資金調達が実行されるまでの間のつなぎ融資として、災害後の円滑な復旧に資金面から貢献しようとするリスクファイナンス制度である。本融資プログラムの締結には、一定の条件があるとともに、災害リスク削減面での政府の継続的な取組みも融資の実行条件として必要になる。また、災害リスク削減の取組み項目や契約期間中の達成目標と評価指標が規定されている。

CAT DDOはフィリピンでも2010年に第1回、2016年に第2回(それぞれ500万ドル)の契約を締結している。現在も融資枠がある第2回契約において、フィリピン政府が取組む災害リスク削減のための施策として、2分野計10項目が規定されている。1分野は、災害削減に関する施策であり、もう一つの分野は、災害が発生した場合に備えた財務面での施策である。リスクコントロールとリスクファイナンスの両方を織り込んだ災害ファイナンスと言える。

表 2-5 CAT DDO II の政策アクション（世界銀行の場合）

Pillar A: 災害軽減に寄与する開発計画や規制の促進	
A1	自然災害リスク情報を考慮した国家レベルの開発投資計画手法を開発
A2	災害リスク軽減策を織り込んだ国家建築基準の開発
A3	eVSAツールを用いたPCIPsの開発、地方開発プログラムに沿って農政省に承認
A4	災害後の復旧・復興過程での災害後シェルター支援の政策枠組を作る
A5	優先度の高い文化遺産施設についてマルチハザード脆弱性評価を行う
Pillar B: 自然災害リスクに応じたファイナンスを備える	
B1	DOFによるLGUs保険プールプログラムの開発
B2	多くの政府機関がDRF戦略を策定し、試行運用する
B3	DOF及びICが、家計の自然災害保険を開発する
B4	災害後の緊急収入支援プログラムの開発及び運用開始
B5	自然災害保険データベース更新、保険委員会による採用

JICA、世界銀行ともに政策アクションを実現するための技術支援を実施している。世界銀行の場合、CAT DDO を締結した 2010 年前後から現在までに防災グローバル・ファシリティ (GFDRR) とともに、表 2-6 に示す技術協力事業を行っている<sup>11</sup>。

表 2-6 世界銀行が実施した DRF 分野での主な技術協力

No.	協力事業名	分野や内容	実施期間、予算
1	フィリピン災害リスクファイナンス及び保険戦略の実施支援	市場ベースの災害リスクファイナンスの活用、地方政府災害保険プール、災害に対する財務防護を検討、意思決定するためのツール開発	2016/3-2018/2、4,191 千米ドル
2	フィリピンのリスク削減投資のスケールアップ	災害リスクを考慮した建築基準の改訂、家計の自然災害保険	2014/8-2018/6、1,850 千米ドル
3	フィリピン災害リスク管理アジェンダ支援	災害管理能力の向上、災害によるインパクトの軽減、リスクファイナンス能力の強化	2012/2-2016/8、2,100 千米ドル
4	現金緊急配賦制度を通じたフィリピン家計の強靱化	災害後に緊急対応資金を供給する社会福祉制度の強化	2016/4-2017/12、400 千米ドル
5	フィリピン地方政府の災害管理能力向上支援	脆弱な地方政府の災害管理能力向上、早期警報、ギャップ調査、災害リスクファイナンスの設計	2008-2012、1,140 千米ドル

<sup>11</sup> GFDRR Philippines country profile, <https://www.gfdrr.org/philippines>

フィリピンにおける JICA 及び世界銀行の本プログラムと、フィリピン政府が進める災害リスクファイナンス、国家災害リスク削減管理計画との関係を図 2-4 に示す。

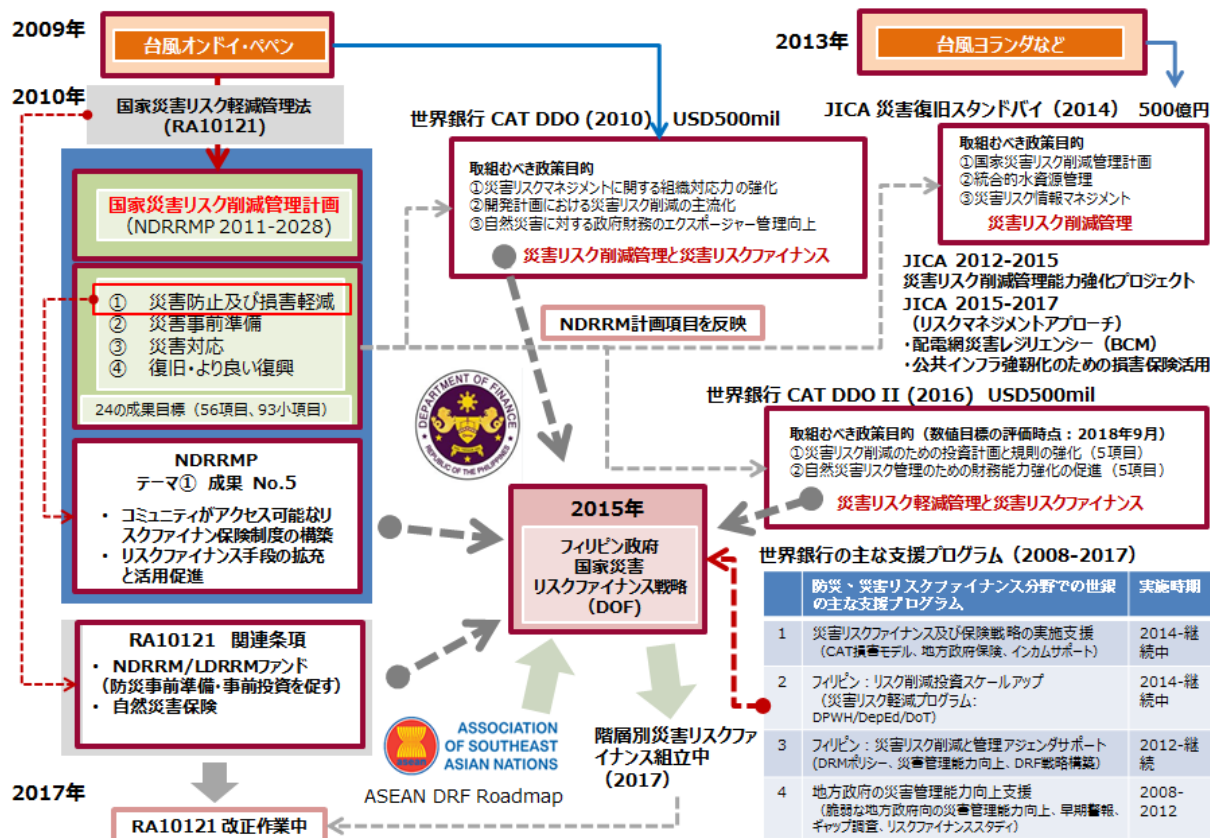


図 2-4 JICA SECURE / 世界銀行 CAT DDO と災害リスクファイナンス戦略、国家災害リスク削減管理計画の関係 (フィリピン)

### (事例イ) メキシコ自然災害基金 (FONDEN)

FONDEN はメキシコ政府が 1996 年に開始した連邦災害基金である。連邦政府の公共インフラや低所得者住宅の災害からの再建費用やリスクファイナンス費用を供出する。また、災害時の人道支援や地方政府施設の災害による損害復旧に対する費用の部分負担などに資金を拠出するメカニズムである。FONDEN は制度開始後、現在に至るまで、制度の改善・進化が続いている。メキシコ政府は FONDEN プログラムの拡充に沿って、公共資産のデータベース (インベントリー、再調達価額、位置情報、低所得者住宅の情報など) を開発、統合するとともに、自然災害ハザード情報も組み込んだシステムを有しており、自然災害リスクの移転に活用している。

FONDEN は連邦の災害基金であるが、自然災害リスクについて、保有や移転をレイヤーで構成している。その中で、再保険会社などが発行するマルチペリル (地震、サイクロン、洪水) 複数

年の大災害（CAT）ボンドや自家保険、一定限度以上は政府にリスク移転など、リスクファイナンス手法が活用された災害基金である。

災害後の復旧・復興プロセスでは、従来よりも強靱な施設の建設を基本コンセプトとして採用している。メキシコ政府は、FONDEN をベースとして、リスクの保有、リスクの移転を組み合わせた統合的なリスクファイナンスストラテジーを設けている。政府が災害基金を設けている国は多いが、そのキャパシティや役割を増すために、損害保険や CAT ボンド、超過再保険、政府の役割などを組込んだ制度としている点で、FONDEN は先進的な特徴がある。また災害リスクファイナンスの設計や運営のための自然災害リスクや公共資産・住宅資産に関する評価データベースの開発も合せて行っていることも特徴的である。

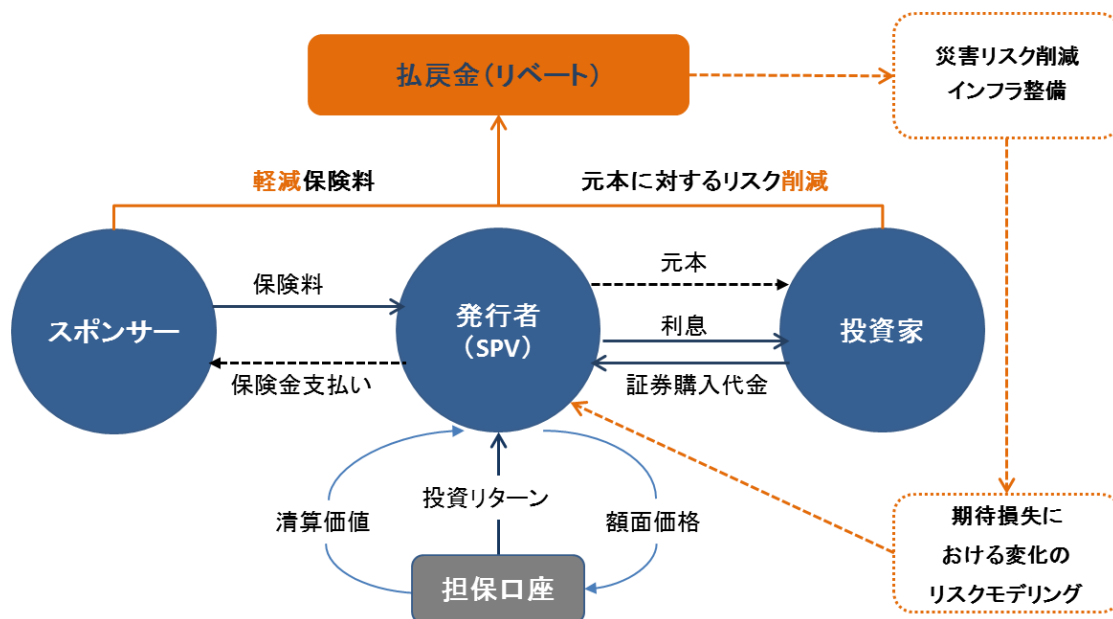
#### （事例ウ）レジリエンシーボンド提案（スイス再保険）<sup>12</sup>

Resilient Bond (ReB)は、再保険会社であるスイス再保険とロックフェラー財団や米国の自然災害モデリング会社 RMS 及び re:focus<sup>13</sup>がパートナーを組み実現を目指している CAT ボンドプログラム（2015 年）である。CAT ボンドは、災害発生時の資金ニーズを保険市場ではなく、より規模が大きい金融市場にアクセスするリスクファイナンス手法である。金融市場を通じて受益者（スポンサー）の災害リスクを投資家にリスク移転するが、災害リスクに一定程度連動する災害保険の保険料と異なり、受益者による災害リスクの削減活動を促す仕組みはない。ReB は、防災インフラ投資を公共団体が発行する CAT ボンドについて、防災インフラ建設による災害リスク削減効果を、損害評価モデルを用いて、定量的にリスク評価を行い、CAT ボンドのクーポンの減額を割引分として、スポンサーに戻そうとする仕組みである。この仕組みを通じて、公共機関の防災インフラへの投資を促すことを目指している。ReB パンフレットには、米国の防災インフラを想定した適用事例が掲載されている。米国では近年、公共機関による CAT ボンドの発行が増えているが、今後、リスクコントロールとリスクファイナンスを組合せたコンセプトを持つ保険リンク証券が増える可能性がある。

---

<sup>12</sup> <http://www.refocuspartners.com/wp-content/uploads/2017/02/RE.bound-Program-Report-December-2015.pdf>

<sup>13</sup> Re focus, <http://www.refocuspartners.com/rebound/>



(出典： Re:focus partners, llc. 「LEVERAGING CATASTROPHE BONDS」より調査団訳)

図 2-5 レジリエンス・ボンドの概念図

#### (事例エ) SEADRIF (世界銀行が計画中)

SEADRIF は再保険にもとづく災害時流動性ファシリティと言える地域災害リスク保険プールである。東南アジアの参加国に対し、自然災害対応のための緊急資金を迅速に供給することを意図している。SEADRIF は、当初はカンボジア、ラオス、ミャンマーの3か国を対象に設立することを予定しているが、地域協力と資金面での強靭性を強化するために、他の東南アジアの国々へも拡大することを想定している。2018年には開始すべく計画されている。

SEADRIF は地域の災害準備金と同様の仕組みであるが、国際再保険市場の後ろ盾を組んでいる。参加国は災害リスクや補償範囲に応じた保険料を支払い3年毎の補償を受ける。計画では、SEADRIF はキャプティブ保険会社として設立し、3か国による運営を行う。キャプティブの当初資本はドナーからの拠出を予定している。世界銀行がプログラムの開発を支援している。2017年5月の「ASEAN+3」の財務大臣・中央銀行総裁会議の共同声明に本プログラムの推進が含まれた。

#### (事例オ) アフリカリスクキャパシティ (ARC)

ARC は、アフリカ連合加盟国により設立された異常気象(干ばつ)に対する損害保険メカニズムである。参加国の干ばつリスクを国単位で共有するとともに、加盟国間で設立した保険機関を通じて国際再保険市場にリスクを移転する仕組みを設けている。干ばつはひとつの国では許容できない大きな損害が生じる可能性があるが、アフリカ全土に渡り、同時に多くの干ばつが発生する危険はないため、リスクを国単位で分散する仕組みである。本プログラムは、気候変動の影響による異常な干ばつから参加国の脆弱な農民層を保険の仕組みで保護することを目的としている。

本プログラムは、国連 WFP（世界食糧計画）が開発した衛星データによる気象観測システム Africa RiskView（ARV）をベースにした保険設計や損害予測システムによる支払、早期警戒などを取り入れた保険スキームを構築している。保険設計は、ARC と参加国間で予め約定し、異常気象時のトリガーも、ARV の結果にもとづく。保険金はトリガー発生後、ARC から参加国の国庫に 2, 3 週間以内に送金され、受益者（脆弱な農民層）は 120 日以内に保険金を手にすることが出来る。コンセプトは、干ばつによって生命の危機やわずかな資産の売却が進む前に、緊急資金を保険で供給し、被害の拡大を防ぐことである。

衛星にもとづく気象観測システムを利用した早期警戒や早期払い以外にも、本プログラムは脆弱性の抑制や削減に向けた仕組みを組んでいる。プログラム参加国は、異常気象発生時のコンティンジェンシー計画を予め、ARC と協議し、合意しておくことが求められる。災害発生が見込まれる場合の緊急対応や保険金の支払い方法や用途が、コンティンジェンシー計画に含まれ、必要な資金が必要な国民に届くように計画されている。

このようにして、本プログラムは参加国の異常気象による財務リスクの分散や再保険市場へのリスク移転を図るとともに、早期警報システムやコンティンジェンシー計画の事前合意を通したリスクコントロールを組んだリスクファイナンスプログラムである。ミュンヘン気候保険イニシアティブの調査によると、リスクファイナンスに関する参加国の教育や保険料貸付、NGO や国際機関との調整、さらには、対象災害が干ばつから台風や洪水に拡大するにつれ増加する保険料補助の必要性などの課題が存在する。

#### （事例カ） フィリピン地方政府向け災害保険プログラム

本プログラムは、フィリピンの災害リスクファイナンス戦略の重要な項目として財務省 (DOF) が主導して導入に向けて取り組んできた制度である。背景は災害によって最初に資金需要が発生するのは地方政府であるが、地方政府には大きな資金需要には対応できないことによる。結果として中央政府の資金支援になり、年度予算の組換えなど中央政府に好ましくない財務インパクトが発生する。フィリピンには地方政府資産も対象とした国営の保険制度があるが、損害査定手続きが必要であり、災害後の緊急資金ニーズにはなりにくい。こういった課題を解決するために、地方政府が予め独自の保険プログラムを持ち、災害時には直接保険市場から保険金の支払いを受けることが、地方の災害に対する脆弱性の削減につながるとの考えから、本プログラムが計画された。

上記のため、本保険プログラムは、地方政府の災害リスクを国有保険会社である GSIS を保険の引き受け手として一つにまとめ、これを世界銀行グループである国際復興開発銀行 (IBRD、International Bank for Reconstruction and Development) に再保険で流した後に、国際保険市場に再々保険としてリスク移転する仕組みである。保険契約者は財務省財務局 (BTr, Bureau of Treasury) である。再々保険者にはスイス再保険 (Swiss Re) やミュンヘン再保険 (Munich Re) を始めとした海外大手再保険会社が参加している。(図 2-6)

災害後に迅速な支払を担保するために、DOF が世界銀行支援のもと、2014 年に開発したフィリピン自然災害リスク評価モデルでの試算損害結果をもとに、地方政府毎に保険金額や保険料、査

定基準などを予め約定しておく。災害事象が発生した場合に、委託先のモデリング会社は、ただちに予想損害を算出し、支払トリガーに合致するかどうかを確認する。災害事象発生後、3週間程度での保険金支払いを想定している。

本プログラムは保険料の負担について、中央政府と地方政府で折り合いがつかず、実現に時間を要していたが、2017年国家予算で本プログラムの保険料を全額賄ったことによって、2017年7月に保険契約（1年間）が実行された<sup>14</sup>。

付保災害リスクは、地震、台風及び台風に伴い発生した洪水である。対象は政府機関及び参加する地方政府 25 州で、それぞれ保険料や保険金額が約定されている。台風災害に脆弱な東海岸沿いの州を主体にプログラムが組成されている。全体の保険金額は2億600万ドルである。

なお、世界銀行によると、これまで国単位の災害リスクをプールした保険プログラムはあるが、地方政府の災害リスクをプールしたのは世界初である。

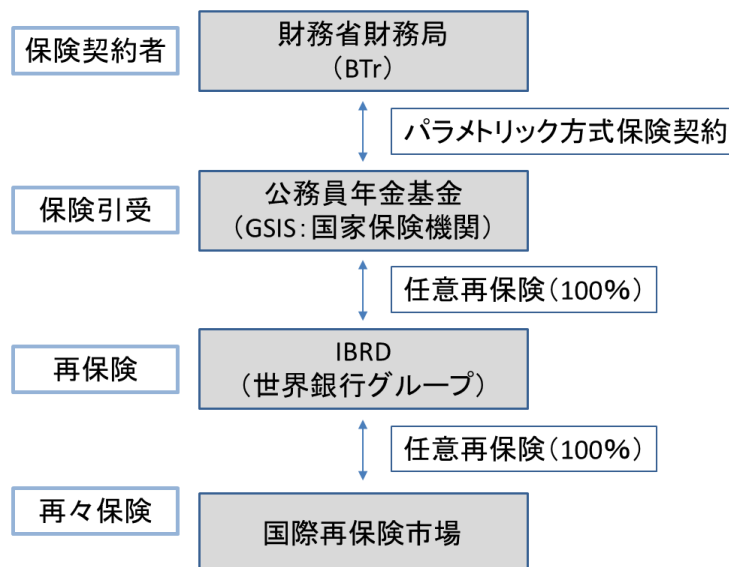


図 2-6 フィリピン向け災害保険プログラムスキーム

### (事例キ) フィリピン住宅災害保険プログラム (PCIP) (計画中)

PCIP はフィリピンの民間の損害保険・再保険協会である PIRA, Inc.が財務省や政府機関である保険委員会を通じて政府に導入を提案している個人住宅向けの官民連携方式の自然災害保険プール制度である。対象は地震、台風及び台風に伴い発生する洪水災害である。PCIP は、保険契約信託者の信託財産とし、PIRA が信託管理人として保険プールを運営する。被保険者による保険購入の逆選択を避けるため、PCIP は、個人が住宅購入時の住宅担保ローン付帯を始めとした強制付保とすることを予定している。公的な住宅担保ローンにおいて火災保険はすでに強制付帯であり、これに自然災害補償を追加で付帯する方式である。対象は、個人住宅で、建築面積や建物構造の制限及び保険契約金額について上限を設ける。保険の販売や保険金支払は、フィリピン国内の民

<sup>14</sup> <https://www.dof.gov.ph/index.php/p1-b-insurance-fund-available-to-25-disaster-prone-provinces/>



間損害保険会社が PCIP のエージェントとして行う。PCIP は、損害評価分析にもとづいて、再保険市場にリスクを移転する。

PCIP は災害時に保険契約者が保険金を緊急資金として活用できるように、損害査定にパラメトリック方式と実損補償方式を組合せる。パラメトリック方式によって災害後の早期部分払いを実現し、その後、実損査定により、最終支払保険金額を決定する。これにより、パラメトリック方式の採用による保険金査定と実損害とのかい離の発生を回避するように計画されている。このような組合せはこれまでになく、先進的な取組みと言える。保険料についても、損害評価モデルを活用して、リスクベースで定量的に評価した保険料率スキームをベースに保険制度が計画されている。PCIC は現段階では実現に至っていないが、世界銀行 CATDDO II の政策目的項目の一つでもある。PIRA は引き続き、本計画を推進しており、近い将来に実現する可能性がある。

#### (事例ク) 米国連邦政府洪水保険 (NFIP, National Flood Insurance Program) <sup>15</sup>

洪水災害は、同じ地域に何度も発生する可能性があること、洪水リスクの有無は推定しやすいことから、洪水リスクを保険として分散させるのは難しい面がある。米国では住宅や事業施設の担保融資では自然災害補償の付帯が必要である。洪水危険地域では民間保険会社が保険を販売しない、または、非常に高い保険料となり、地域住民が購入できない場合、地域経済に支障を来す。このため、連邦政府が 1969 年に導入したのが連邦洪水保険プログラムである。本プログラムは、対象地域の自治体が参加意思を表明することが最初に必要となる。自治体には、洪水リスク範囲 (1/100 年確率より高いエリア) における建築や開発規制、洪水リスク管理などの実行が求められる。保険プログラムには「緊急」と「通常」の区分があり、参加後、工事保険料率マップが作成されるまでの間は、「緊急」プログラムにおかれる。この場合、保険購入可能金額は「通常」の概ね 20%に押えられ、保険購入者である地域住民や事業者は十分な補償を得られない。自治体による洪水制御や土地利用規制が進んだ段階で、「通常」に移され、NFIP が提供できる保険金額を住民は購入できるようになる。なお、連邦の保険制度であるが、保険の販売や支払は民間保険会社が実施している。連邦政府の保険約款をそのまま自社の約款として販売を行うことが出来る。

このように、NFIP は連邦政府や地方自治体に関与する自然災害保険制度であり、民間の保険会社も一定の役割を持つ官民連携の制度である。東南アジアでは洪水災害リスクが高い地域が多いが、この分野での保険導入に参考になる制度である。

#### (事例ケ) フィリピン農業保険公社農業保険制度 (PCIC) <sup>16</sup>

フィリピンには農業者を対象とした国営の農業保険制度があり、1978 年にフィリピン農業保険公社が設立され、以降、フィリピン全土で多様な農業保険が提供されている。保険プログラムは通常の実損補償方式である。インデックス方式の採用の検討や一部パイロットプログラムの実施なども試行し、保険商品は幅広いが、補償額や保険金査定の遅れなど、いくつもの課題が政府機関からも指摘されている<sup>17</sup>。保険料助成金への依存度が高いこと、付保率の向上には政府の負担が毎年増すことなどへの改革が求められている。PCIC によると、同社は再保険会社となり、保険の

<sup>15</sup> FEMA NFIP プログラム <https://www.fema.gov/national-flood-insurance-program>

<sup>16</sup> フィリピン農業保険公社 <http://pcic.gov.ph/>

<sup>17</sup> PIDS, DP2017-07 フィリピン農業保険公社農業保険プログラムの財務面でのサステナビリティ <https://www.pids.gov.ph/publications/5794>



引受けや査定、支払には民間保険会社を活用するといった計画が検討されている。販売する保険商品や災害種は、日本の農業保険に近い。

### (事例コ) The R4 Rural Resilience Initiative<sup>18</sup>

R4 は、HARITA (Horn of African Risk Transfer for Adaptation) の実績をベースに設立された WFP 及び OXFAM による気候変動適応イニチアチブである。脆弱性の高い農村部の農民を気候変動の悪影響から保護すること、脆弱性の低減を図ることを目的とする。R4 は、4 つのコンポーネント (リスク移転、リスク削減、積極的なリスクの試み、リスク保有) から成り立っている (R1: Risk Transfer, R2: Risk Reduction, P3: Prudent Risk Taking, R4: Risk Reserves)。

Risk Transfer では、インデックスベースの気象災害保険を活用している。農民は農業保険加入のための保険料を、現金で支払う以外にも、気候変動の影響に対するリスク低減活動に参加することの対価を保険料とする仕組みを取り入れている (Insurance for Asset, IFA)。IFA は、政府のセーフティーネットワークや WFP の食糧支援プログラムに組み込まれている。R4 は、プログラムを通して、災害時の一時的な緊急資金のための農民の貯蓄や農業に対する投資を促すことやマイクロファイナンスへのアクセス確保などによって、脆弱な農村全体の向上を目的としている。

### 2.5.3. 抽出事例における主な協力機関

抽出事例について主な協力機関として、国際機関や民間財団や再保険及びブローカー、リスク評価会社などを事例毎に表 2-7 に示した。

表 2-7 抽出事例における主な協力機関

抽出事例		協力機関	
		国際機関	その他
(ア)	災害復旧スタンドバイ借款	JICA	-
	CAT DDO	世界銀行	-
(イ)	メキシコ自然災害基金 (FONDEN)	世界銀行	CAT ボンド (IBRD)、アレンジ: ガイカーブ (再保険ブローカー)、ミュンヘン再保険、リスクモデル: Air Worldwide
(ウ)	レジリエンシーボンド	-	Re: focus、ロックフェラー財団、スイス再保険、RMS、リスクモデル: RMS
(エ)	SEADRIF	世界銀行	洪水リスクモデル (オランダ研究機関)
(オ)	アフリカリスクキャパシティ (ARC)	世界銀行	WFP 開発の衛星気象観測ソフトの活用、保険プール初期キャピタル (ドナー)
(カ)	フィリピン地方政府向け災害保険	世界銀行 (IBRD)	再保険パネル (Nephila、スイス再保険、ミュンヘン再保険、AXA、ハノーバー再保険)、リスクモデル: Air Worldwide
(キ)	フィリピン住宅災害保険プール	IFC	PIRA
(ク)	米国連邦政府洪水保険	-	米国連邦政府。保険の販売は民間保険会社も参加
(ケ)	フィリピン農業保険公社制度	フィリピン政府	インデックス方式農業保険パイロット有り: 農業省など政府機関、政府研究機関、IFC、世界銀行など
(コ)	The R4 Rural Resiliency Initiative	UNWFP イニシアチブ	Oxfam America、スイス再保険

<sup>18</sup> WFP R4 プログラム <http://www1.wfp.org/r4-rural-resilience-initiative>

## 2.5.4. 抽出事例が含むリスクファイナンス手法区分とリスク削減機能の有無

リスクファイナンス手法を3区分（事前借入予約、自然災害保険、大災害CAT ボンド）に分類し、それぞれの特徴や利点及び適用上の制約について整理し、抽出した10事例が採用している手法を示した。自然災害保険については、保険金支払を「実損補償方式」と予め約定した指標をトリガーとして保険金査定を行う「パラメトリック、インデックス方式」がある。保険金支払の即時性や保険金査定体制を省略できることから、国際協力分野では後者が増している。同じ保険であるが、特徴、利点、制約が大きくことなるため、「実損補償方式」と区分した。

表 2-8 主なリスクファイナンス手法の特徴、利点、制約及び抽出事例が組んでいる手法

リスクファイナンス 手法区分	手法毎の基本的な特徴、利点及び制約			抽出事例が組んでいる手法										
	特徴	利点	制約	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	
事前借入 予約	災害ファイ ナンス	・災害後に生じる一時資金需 要のための国際機関と事前 融資契約 ・融資実行は(災害では)国 家大災害宣言	・災害後迅速な融資実行(資金 流動性) ・国際機関との契約であり確実 な実行 ・融資契約であり、債務に計上 ・災害対応一時資金であり、使 途に制限がない	・融資適格国の条件あり ・融資可能限度額が潜在的な 損害を上回る可能性	●									
自然 災害 保険 及び プール	実損補償 方式	・伝統的なリスク移転手法 ・保険制度や市場が機能し ていれば技術的に容易 ・実損に応じて保険金を支払 う	・損失資産の復旧に有効 ・実損補償のため、ベースリス クなし ・仕組み自体は単純でわかりや すい	・損害が集積する自然災害で は地域分散など工夫が必要 ・損害査定に時間を要す、特に 広域災害の場合、査定体制が 重要 ・モラルハザードに対する監視 能力が必要 ・保険市場のキャパシティ ・1年更新、保険料前払いが通 常		●					●	●	●	
	パラメ トリック 方式	・災害ハザード指標や評価モ デルによる損害額をトリガー として予め約定した保険金を 支払う	・災害ハザード指標や評価モ デルによる損害額で保険金支払 のため、現地査定が不要 ・約定に従い支払うため保険金 の迅速払い可能	・損害が集積する自然災害で は地域分散など工夫が必要 ・損害評価モデルやデータが 必要 ・指標によるがベースリスク 発生可能性 ・1年更新、保険料前払いが通 常 ・新しい方式であり現場レベ ルでの認識浸透不足				●	●	●	●		●	
大災害 (CAT) ボンド	選択	・災害資金リスクを保険市場 だけではなく、金融市場にも 分散する手法 ・保険市場の動向の影響を 受けにくく、巨額な金額の発 行も可能であり、国際協力分 野の災害リスクファイナンス の仕組みにも組み込まれて いる	・資金供給元が広い ・ボンド発行のためのセキュリ ティが確保されているため信用 リスクは低い ・災害時には負債元本が減額さ れるため、負債にならない	・開発費用が高い ・地震など災害の規模は大き くとも発生頻度の低い災害の 方が向いている ・通常融資や災害保険より利 率は高い		●	●							
リスク削減メカニズムの組み込みの有無				有	有	有				有	有			

記号	事例略称	記号	事例略称
ア	JICA 災害復旧スタンバイ、世界銀行CAT DDO	カ	フィリピン地方政府向け災害保険プログラム
イ	メキシコ FONDEN	キ	フィリピン住宅災害保険プール
ウ	レジリエンスーボンド	ク	米国連邦政府洪水保険
エ	SEADRIF	ケ	フィリピン農業保険公社農業保険制度
オ	アフリカリスクキャパシティ (ARC)	コ	The R4 Rural Resilience Initiative

さらに、リスク削減機能を有している事例については、同表にその旨を示した。リスク削減機能については、前項の事例で言及した。

パラメトリック方式は、対象施設に実際に発生した損害とは関係なく、指標との連動で保険金の支払いを査定する。このため、保険プログラムに災害リスク削減といったリスクコントロール機能を持たせることが難しいが、アフリカリスクキャパシティのように、衛星によるリモートセンシング機能、早期警戒システムとを連動させることによって、被害拡大を抑制する仕組みを取り入れた事例も存在する。また、レジリエンス・ボンドのように公共主体が実施する護岸工事など防災インフラの効果をひも付けて CAT ボンドを発行し、効果を計量することによって、ボンドの利率からの割引を発行者が享受する仕組みも計画されている。リスク削減のための防災事前投資に対するインセンティブ制度と言える。

また、従来からの事例では、米国連邦洪水保険のように、民間保険会社だけでは成立しない、または、保険料が法外になるような災害リスクに対しては、政府の役割が保険制度の成立や安定した運営に必要であることが示されている。

## 2.6. 気候変動・災害リスクファイナンスの JICA 定義の検討及び定義付け

### 2.6.1. 主な国際機関やドナーが使用する災害リスクファイナンスの定義

気候変動・災害リスクファイナンスについて、JICA 事業での定義付けを行う。定義付けに際しては JICA 事業の文脈を現すことが必要であるが、他の国際機関との間で趣旨が大きくかい離すると、気候変動・災害リスクファイナンス分野での他の国際機関との連携に齟齬が生じる。このため、ここでは JICA が連携することが多いと考えられる代表的な国際機関の報告書に記載されている災害リスクファイナンスの定義を以下のとおり抽出し、使用されている用語や趣旨を抽出、検討した。正確を期すため、原文（英語）及び対訳を併記する<sup>19</sup>。なお、UNISDR が公開している災害リスク削減（DRR）に係る用語集には、災害リスクファイナンス（DRF）は含まれていない。また、同じ国際機関でも報告書によって定義付けが異なる場合もあることから、現時点で統一された定義は存在しないと考えられる。

#### 1. APEC/OECD: Disaster risk financing<sup>20</sup>

The strategies and instruments used to manage the financial impact of disasters, ensuring adequate capacity to manage and mitigate the cost of disaster risk, thereby reducing the financial burden and economic costs of disasters and enabling rapid recovery in economic activity.

DRF とは、災害による財務インパクトを制御するために用いられる戦略やツールである。これにより、災害リスクコストを管理・軽減するための十分なキャパシティを確保し、また、災害による財務的な負荷や経済的なコストを軽減し、経済活動の急速な復旧を実現するもの。

#### 2. ASEAN: Risk financing<sup>21</sup>

The process of managing risk and the consequences of residual risk through products such as insurance contracts, cat bonds, reinsurance, or options

リスクファイナンスとは、保険や CAT ボンド、再保険、またオプション取引などを通じて、リスクや残余リスクによる結果を制御するプロセスを意味する。

#### 3. ADB: Disaster risk finance<sup>22</sup> (ADB Technical Assistance Report No.42553: Developing a Disaster Risk Financing Capability)

The application of financial instruments to anticipate, plan for, reduce, and transfer disaster risks before disaster occur.

DRF は、災害が発生する前に、災害リスクを予期し、計画、軽減、リスク移転を行うための財務的手段の活用である。

#### 4. ADB Institute: Disaster risk financing (Disaster risk management in Asia and the Pacific, 2014)

<sup>19</sup> 各国際機関ともに、気候変動・災害リスクファイナンスに関して、正式な定義を示していないが、報告書や業務計画書内で用語集として記述された DRF 定義を抽出した。

<sup>20</sup> APEC/OECD DISASTER RISK FINANCING IN APEC ECONOMIES - PRACTICES AND CHALLENGES 2013

<sup>21</sup> ASEAN Advancing Disaster Risk Financing and Insurance in ASEAN Member States: Framework and Options for Implementation, April 2012

<sup>22</sup> <https://www.adb.org/sites/default/files/project-document/61503/43553-01-reg-tar.pdf>

Application of financial instruments as part of a systematic approach to managing disasters in order to anticipate, plan for, reduce, transfer and respond to natural hazard events. It is intended to capture various financial mechanisms and policy options that enable greater financial resilience to natural hazards.

Application of financial instruments that share and transfer risk pre-disaster and will generate financial resources post-disaster. The best-known example is disaster insurance (IPCC 2012).

自然災害事象を予測し、計画し、リスクを低減・移転し、対応するために、災害を管理する系統だったアプローチのひとつとして、財務的手段を活用すること。自然災害ハザードに対しより強い財務的な強靭性を獲得するための、多様な財務的仕組みや政策の選択を集約することを目的とする。災害発生前にリスクの共有や移転を行うことにより災害後の財務リソースを確保するための財務的手段の活用であり、代表的なものとしては、災害保険である。

#### 5. 世界銀行/GFDRR: Disaster risk finance - Financial protection の役割<sup>23</sup>

Disaster Risk Finance helps countries improve financial resilience against natural disasters by implementing sustainable and cost-effective financial protection policies and operations. It supports governments, businesses, and households to manage the financial impacts of disaster and climate risks without compromising sustainable development, fiscal stability, or wellbeing.

Financial protection complements investments in risk reduction, prevention, and building resilience. It addresses residual risk, which is either not feasible or not cost effective to reduce or prevent.

DFR は、国が持続的かつ費用効果の高い財務防護政策や運営を実行することによって、自然災害に対する財務面での強靭性を向上させることを支援する。DRF は、政府、企業、家計が、持続的な開発、財務面での安定性や公共福祉を毀損することなしに、自然災害や気候変動リスクによる財務面でのインパクトを管理することを支援する。

財務面での防護は、リスク低減、リスク予防、強靭性の向上に向けた投資を補完する役割を有する。財務面での防護は、低減や発生予防が不可能な、または費用効果が低い残存リスクに対処するものである。

#### 6. Dull disasters – How planning ahead will make a difference / Harvard University Disaster risk finance<sup>24</sup>:

The financial protection of populations against disaster events. Disaster risk finance strategies increase the ability of national and local governments, homeowners, businesses, agricultural producers, and low income populations to respond more quickly and resiliently to disasters.

DRF は、災害事象に対する財務面での住民保護策である。DRF 戦略は国家、地方政府、世帯、企業、農業生産者及び低所得者層の災害に対する速やかな対応と強靭性能力の向上を図るもの。

これらの国際機関の定義から特徴的な用語を表 2-9 の通り抽出した。

<sup>23</sup> <https://www.gfdr.org/sites/default/files/documents/Financial%20Protection.pdf>

<sup>24</sup> Daniel J. Clarke / Oxford University

表 2-9 国際機関報告書で使用されている定義と特徴的な用語

機関	災害リスクファイナンス定義	特徴的な用語の抽出
APEC/OECD	災害による <b>財務インパクト</b> を制御するために用いられる戦略やツール	<b>財務インパクト</b> 制御、戦略やツール
ASEAN	リスクや <b>残余リスク</b> による <b>結果</b> を制御するプロセス	<b>残余リスク</b> の制御
ADB	<b>災害が発生する前に</b> 災害リスクを予測し、 <b>計画、低減、リスク移転</b> を行うための <b>財務的手段</b> の活用	<b>災害発生前</b> 、計画・低減・リスク移転のための <b>財務的手段</b>
ADB Institutes	自然災害事象を <b>予測し、計画し、リスクを低減・移転し、対応するために、災害を管理する系統だったアプローチ</b> のひとつとして、 <b>財務的手段</b> を活用すること	<b>予測し、計画し、リスクを低減・移転し、対応する災害を管理する系統だったアプローチ</b> のひとつ
Dull Disaster	災害事象に対する <b>財務面</b> での住民保護策	住民保護策
世界銀行 (DRFI プログラム)	自然災害に対する <b>財務面</b> での <b>強靭性を向上</b> することを支援するための <b>金融支援</b> プロダクト	財務面での <b>強靭性強化</b>

どの定義ともに災害に起因する財務インパクトの制御や強靭化を主眼とするが、ADB 定義付けではリスクマネジメントの一環としての面をより明確にしている。

## 2.6.2. JICA 定義の検討及び定義

標準的なリスクファイナンスの定義、国際機関が用いる災害リスクファイナンスの定義を参考にしながら、JICA との協議の下、JICA 事業の趣旨を踏まえながら、以下の点に留意した定義付けを行った。

- JICA の基本的な考え方は、リスクコントロール (対策) 実施後の残余リスクに対してファイナンスを適用するものであり、この考えを定義に組み入れる。
- 財務面の強靭性の強化は、財務インパクトを最小化することを目的とする。
- 政府の災害基金や相互扶助も災害リスクファイナンス (DRF) の取組みであり、金融手法がこれらを含むものであること

### 「気候変動・災害リスクファイナンス」の定義

気候変動・災害リスクファイナンスは、総合的な気候変動・災害リスク管理の重要な要素である。防災活動によって残余リスクの低減を進めながら、金融、保険、基金などの仕組みを活用して、気候変動や自然災害による財務インパクトを最小化するファイナンスプロセスである。

## 第3章 気候変動・災害リスクファイナンスに関する取組みの動向

### 3.1. 気候変動と防災の国際的な動向

国際防災に関しては、1987年の第42回国連総会において、1990年代を「国際防災の10年（1990-1999）」（IDNDR, International Decade for Natural Disaster Reduction）とすることが決議された。IDNDRの目標は災害発生前の被害軽減対策に関する国際社会の知見の共有であった<sup>25</sup>。1994年には国連防災世界会議が開催され、「横浜戦略」（より安全な世界に向けての横浜戦略：防災のためのガイドライン - 自然災害への予防、備え、軽減 - とその行動計画）が採択された。横浜戦略はその基本認識において、「持続可能な経済成長は、災害に強い社会の構築と事前の準備による被害軽減なくしては達成できない」とした。基本認識の下、地球規模の災害防災文化の開発、災害に脆弱な国やコミュニティの能力強化、防災教育、リスクアセスメントの改善などを含む18の戦略が挙げられた。これによって、防災分野の国際的な流れは「災害発生後の緊急対応、復旧」から「事前対策による被害の軽減」により重点を置く流れになった。

2000年には、IDNDRの後継として、国連国際防災戦略（ISDR）が設立され、世界的な防災戦略として、事後の応急対応から事前の予防に重点を置き、災害に強いコミュニティを形成することを目標とした。ISDRは、2004年以降の新たな国際防災戦略の策定に向けた議論を活発化させていくことを目的に、国連として防災に関する初めての総合的な報告書である「世界防災白書」を2002年に発行した<sup>26</sup>。このように、世界の防災枠組みは、IDNDRや横浜戦略によって「事前対策による被害の軽減」への流れに進んだ。

2005年の兵庫行動枠組の成果文書では、その序文において、横浜戦略は災害リスクや災害による被害の軽減に関する画期的な手引きとなったと評価した。同時に、横浜戦略の点検作業において、防災を持続可能な開発と関連づけ、より体系的に展開し、各国や地方の防災能力の強化を通じて災害に強い国・コミュニティを構築することが主要な課題として浮き彫りとなったと指摘している。具体的には、以下の5つの主要分野で、具体的な格差と課題を特定した。

a) 防災のための統治力（組織的、法的、政策的な枠組）、b) 災害リスクの特定、評価、観測、早期警報、c) 災害知識の普及、防災教育、d) 災害リスク要因の削減、e) 効果的な応急・復旧への備え<sup>27</sup>

兵庫行動計画ではこれらが、2005年から2015年の10年間における行動枠組の主要分野とされ、第2回国連防災世界会議で採択され、5つの優先行動にもとづき防災への取組みが促進された。

兵庫行動枠組の採択以降10年間での各国やステークホルダーの取組みにより、災害リスクの削減が進み、いくつかのハザードにおける死亡率の減少につながった。一方、その後の経済発展や人口増加、年々の新興、気候変動などの影響による気象災害の増加などによる経済被害は拡大する傾向にあった。兵庫行動枠組で示された防災指針が潜在リスクとその要因管理についてのもの

<sup>25</sup> JICA フィリピン国防災セクター戦略策定のための情報収集・確認調査（2017年2月）

<sup>26</sup> [http://www.unic.or.jp/news\\_press/features\\_backgrounders/1207/](http://www.unic.or.jp/news_press/features_backgrounders/1207/)

<sup>27</sup> 兵庫行動枠組2005-2015 プログラム成果文書 序文 <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/kan/pdf/wakugumi.pdf>

で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、早期警報の強化床後のリスク対策として解釈されていた<sup>28</sup>。

2015年の第3回国連防災世界会議では、自然災害に伴う経済被害が持続的な開発を阻害する要因であることが確認され、「災害リスク及び損失を大幅に削減する」ことを目指した新たな枠組みとして、「仙台防災枠組 2015-2030」が採択された。仙台防災枠組では4つの優先行動に加え、新たに7つのグローバルターゲットが設けられ、取組み状況を具体的な指標でモニタリングすることになった。

優先行動 ①： 災害リスクの理解

優先行動 ②： 災害リスク管理のための災害リスクガバナンスの強化

優先行動 ③： 強靱化のための災害リスク削減への投資

優先行動 ④： 効果的な応急対応のための災害への備えの強化と、復旧・再建・復興におけるより良い復興 (Build Back Better)

兵庫行動枠組で示された事前対策の重要さは、災害に対する人的被害の削減など人道課題への対応が中心となったのに対し、仙台防災枠組では、災害は経済被害に直結し、開発の妨げとなるとの考えから、災害リスクの削減は持続可能な開発は不可能であるとし、開発課題として認識された。

気候変動の取組みに関しては、1992年のUNFCCC、1994年の地球環境ファシリティの正式開始、1997年京都議定書、2005年同議定書発効の流れから、2007年COP13でのパリ行動計画の決議、COP21でのパリ協定を経て現在に至っている。パリ行動計画の決議には気候変動適応の更なる進化のための取組みも挙げられており、CCDRF分野に直接関係する気候変動リスクマネジメントとリスク削減管理（これにはリスクの共有と移転のための保険制度などを含む）が明記された。さらに、気候変動の緩和や適応に関する財務面での取組みを促進することが明記された<sup>29</sup>。

また、2015年に国連全加盟国によって採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」において、気候変動やそれに伴う自然災害に対する影響の軽減について述べられている<sup>30</sup>。

このような流れの中、気候変動の影響を最も受ける農業や農民、貧困層に対する適応策として、干ばつ、大雨、洪水などに対する農業保険や災害保険が国際機関やドナーの途上国支援として多くのプロジェクトが実施されている。

## 3.2. 気候変動・災害リスクファイナンスの動き

### 3.2.1. 先進国における初期の自然災害保険

先進国においても、自然災害を補償する保険制度は多くはない。日本では1964年の新潟地震を受けて1966年に個人の住宅向けの保険制度が法律に基づいて導入され、現在に至っている。被災

<sup>28</sup> 2015年世界防災白書 ポケット GAR2015

<sup>29</sup> <https://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf>

<sup>30</sup> 持続可能な開発のための2030年アジェンダ（外務省仮訳）、<http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000101402.pdf>



者の生活再建を支援する保険制度であるが、付保可能な保険金額は火災保険の 50% など制限がある。地震多発国の日本では、民間保険会社による地震リスクの負担は難しいことから、実質はリスクの大半を政府が保有することによって保険制度が成り立っている。米国では 1968 年の連邦洪水保険法にもとづいて連邦洪水保険制度が 1969 年から運営されている。これは、洪水による被害の救済だけでなく、自治体単位の加入による災害削減施策を促す仕組み、災害リスク軽減管理と保険補償限度の連動、民間保険会社を通じた販売、連邦政府の支払保証など、災害リスク削減の仕組みを保険制度に明確に取入れた制度である。米国ではノースリッジ地震（1994 年）後に民間保険会社による地震補償の購入が困難になったことを受け、カリフォルニア州政府が関与する地震保険が始まった。これら以外にもフランスなど欧州で災害保険制度が存在したが、先進国においても国民の財産を災害から守る公的な自然災害保険制度は十分には成立していなかった。

自然災害は損害が広域に及ぶことによって大規模な損害になる可能性があること、同じ地域では保険契約のリスク分散・管理が難しい（集積リスク）こと、発生頻度の低い大災害では過去の損害情報が限られることから、元々保険制度が成立しにくいリスクである。

### 3.2.2. 災害リスク削減の取組みと自然災害保険

先進国においても、自然災害保険は多くの工夫や見直し、公的な関与のもとに成立している。国際協力分野が対象とする途上国の多くでは過去の災害に関する技術的な情報や今後発生する災害や損害を予測評価するための情報（気象情報、ハザード情報、地理情報、建物の情報など）など保険プログラムの開発に必要な技術情報が不足する。

この点で、IDNDR から始まった国際防災分野での事前対策強化による災害被害軽減の流れは、災害リスク削減への取組みを促しだけでなく、災害発生時の自然災害保険の開発も促すことになった。災害リスクの削減には、横浜戦略から仙台防災枠組に至る流れを通して優先行動とされた災害リスクの特定と評価の進歩が必要である。災害リスクの特定や評価に関する技術成果は、災害リスク削減に加え、災害リスクに対する財務面での補償である損害保険にも活用が可能であり、保険会社、特にグローバルベースで活動する保険者、再保険者にとって、自然災害リスクの引受や事業リスク管理上、必須の情報である。保険会社にとっては、民間である保険会社単体では入手出来ない情報や技術成果を活用することが可能になり、保険事業拡大にもつながるため、リスクファイナンスの担い手である保険業界の関与が進んだ。

気候変動分野においても、京都議定書における「緩和」から、その後の「リスク削減」や「適応」への取組みの流れを受け、気候変動の影響を受ける気象災害に関する保険やリスクファイナンスやリスクコントロールのコンセプトを取入れた途上国の農業や貧困層向けのイニシアティブやパイロット保険事業が、国際機関やドナーの支援を受け実施されてきた。

### 3.2.3. 兵庫行動枠組や仙台防災枠組、気候変動分野における CCDRF の位置付け

CCDRF そのものについては、兵庫行動枠組や仙台防災枠組の優先行動で項目として挙げられてはいない。一方、両枠組の優先行動のひとつである「災害リスク削減」において、保険再保険などの経済的リスク共有メカニズムの構築（兵庫行動枠組優先行動 4）が述べられている。仙台

防災行動枠組では、より広範な災害リスク移転、共有、保有や官民投資の金融保護などが明記されている。これらに対応した取組みが国連各機関や世界銀行を始めとした国際機関、ドナー、保険会社及び途上国で進んだと考えられる。(図 3-1)

気候変動分野においても、気候変動の影響を最も受ける脆弱層や国、地域を念頭に、リスクの共有や移転を保険制度などで促すメカニズムの構築が COP13 バリアクションプラン<sup>31</sup>に含まれた。

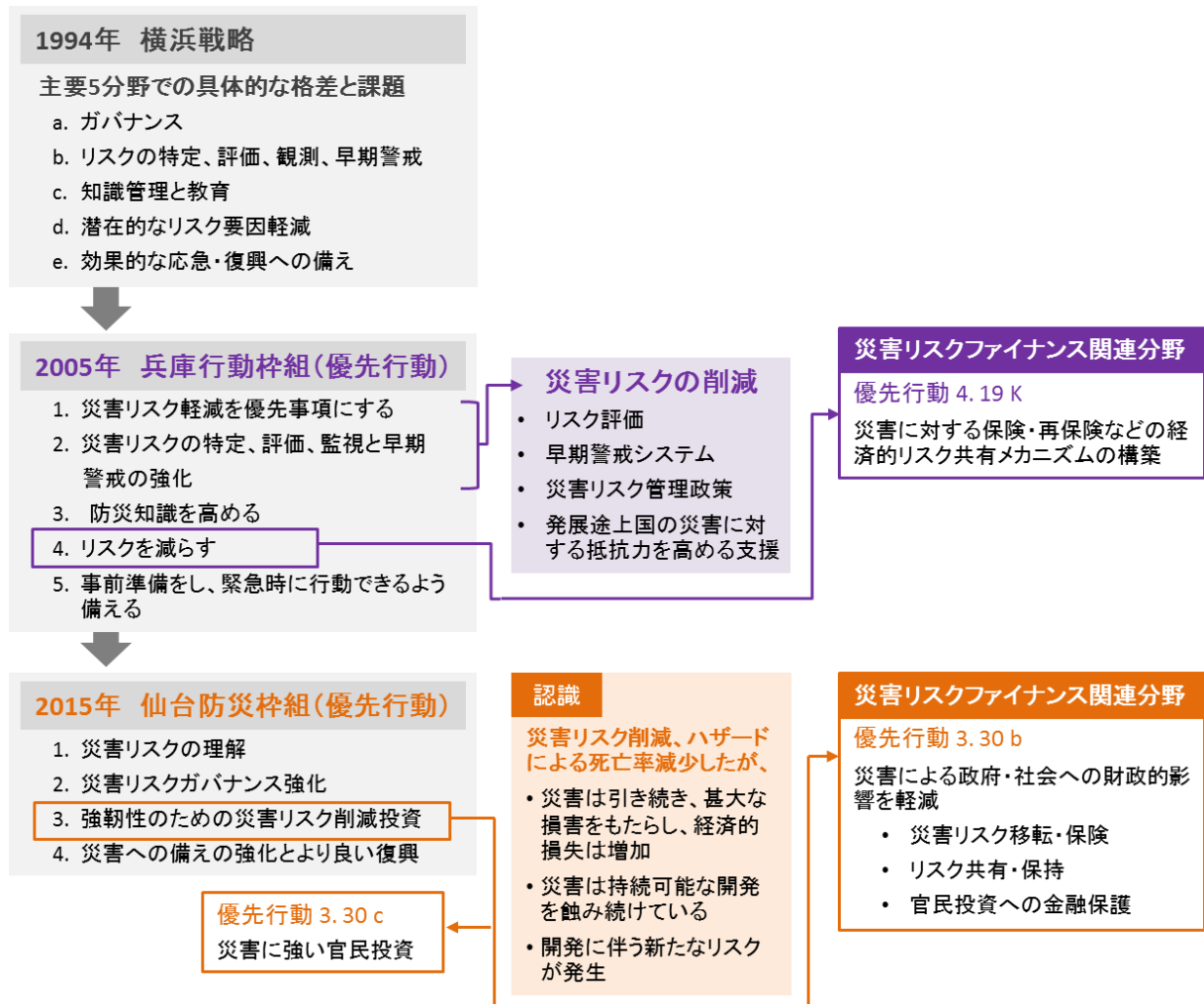


図 3-1 兵庫行動枠組、仙台防災枠組と優先行動に含まれるリスクファイナンス項目

<sup>31</sup> パラグラフ 1 (c)(ii)など [http://www.env.go.jp/earth/ondanka/10year/cp\\_bali\\_action\\_plan.pdf](http://www.env.go.jp/earth/ondanka/10year/cp_bali_action_plan.pdf)

### 3.2.4. 気候変動・災害リスクファイナンスにおける近年の動き

兵庫行動枠組の翌年には世界銀行防災グローバルファシリティ（GFDRR）<sup>32</sup>が設立された。GFDRR は、ドナーの拠出に基づいて世界銀行が管理する信託基金の一つである。災害危険性の高い低・中所得国において、各国の開発戦略等に防災を中心的に位置づける取組みを支援することを目的としている。

リスクファイナンス分野でも兵庫行動枠組以降、災害保険や CAT ボンドをより活用した国際協力事業が顕著になった。2006 年には、メキシコ为国家自然災害基金（1996 年設立）である FONDEN は、年によって変動する災害復旧資金ニーズに対応するため、2004 年から災害保険の購入を始め、2006 年には中低所得国として初めてとなる CAT ボンド（地震）を発行した。その後、2009 年には太平洋、大西洋のハリケーン災害も加え、また複数地域での地震に対応するマルチ CAT・マルチリージョンボンド（マルチ CAT メキシコ、額面 2 億 9,000 万ドル）を発行した<sup>33</sup>。マルチ CAT プログラムは国際復興開発銀行（IBRD）が開発し、スイス再保険グループが証券発行を担っている。リスク評価モデル分析は AIR Worldwide 社が担当し、ミュンヘン再保険が取引顧問を担当した<sup>34</sup>。

2007 年には初めて複数国を対象とする自然災害リスクを保険の仕組みで共有し、再保険市場に移転するカリブ諸国自然災害保険（CCRIF, Caribbean Catastrophic Risk Insurance Facility）プログラムが設立された。同プログラムでは 2014 年に CAT ボンドを発行している。また、この時期（2008 年）には日本でも JA 共済が日本の地震をトリガーとする CAT ボンド（東日本大震災で全損）を発行している。

被災国政府の災害後の一時的な緊急資金需要に迅速に応える融資枠組として、2008 年に世界銀行が CAT DDO プログラムを開発し、同年コスタリカ政府に対して初めて適用した。CAT DDO は開発政策融資に位置付けられ、大規模な自然災害による国家災害宣言をトリガーとして、事前約定のとおり、相手政府に緊急融資を速やかに実行するプログラムである。契約締結の前提として、契約国が防災管理、災害リスク削減に総合的に取り組んでいることが審査される。また、契約期間中の達成目標も明示される。

なお、世界銀行では災害リスクファイナンスを専門に扱う部署として、災害リスク管理専門グループ内に DRFI（Disaster Risk Financing and Insurance）チームを 2010 年に設置、DRFI プログラムとして、財務リスクのアセスメントからリスクファイナンス戦略分野の協力支援、CAT DDO を始めとしたリスクファイナンス商品の提供、災害リスクファイナンス分野における一連の技術支援などを行っている。

気候変動の影響をより強く受ける脆弱層、農民を対象としたリスクファイナンス分野のプロジェクトとして、インドでの大規模農業天候保険（2007 年）、エチオピア HARITA、ケニヤ・エチオピアにおけるインデックス型家畜保険（2010 年）、インドネシアでのマイクロ洪水保険パイロット（2010 年）、ベトナム農業保険パイロット（2011 年から 2013 年）、エチオピア天候インデックス農業保険パイロット（2012 年）が実施された。2014 年には、リモートセンシング技術と早期警戒、コンティンジェンシー計画などを組んだアフリカリスクキャパシティが開始している。

<sup>32</sup> [http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h22/bousai2010/html/honbun/2b\\_4s\\_2\\_04.htm](http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h22/bousai2010/html/honbun/2b_4s_2_04.htm)

<sup>33</sup> [http://siteresources.worldbank.org/EXTDISASTER/Resources/8308420-135776325692/FONDEN\\_final\\_FCMNB.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EXTDISASTER/Resources/8308420-135776325692/FONDEN_final_FCMNB.pdf)

<sup>34</sup> [http://www.swissre.com/reinsurance/governments\\_ngos/multi\\_cat\\_2009\\_issue\\_6\\_jp.html](http://www.swissre.com/reinsurance/governments_ngos/multi_cat_2009_issue_6_jp.html)

このように兵庫行動枠組以降、自然災害リスクや気候変動適応に向けた多様な取組みが実施されてきた。一方、パイロット実施された農業保険やマイクロ保険などの多くは十分な販売に繋がらず、安定した運営には至らなかったこと、政府を始めとした公的な関与、支援及び民間セクターの取組み拡大の必要性など、いくつもの教訓や課題が見いだされた。その結果、単独のリスクファイナンス手法の投入だけでは災害リスクの削減には限界があり、リスクファイナンス手法を、災害リスクマネジメントの一環として、より戦略的に組み込んで行くことが重要であると世界銀行が2014年に発行した災害リスクファイナンスに関する報告書で述べている<sup>35</sup>。

世界銀行では、カリブ諸国、太平洋島嶼国、アフリカ（サブサハラ）において、複数国の災害危険を地域毎に保険プールとし、その後、再保険やCATボンド、さらにその他の金融メカニズムを活用して災害リスクの国際市場に移転する仕組みの展開に取り組んでいる。東南アジアで設立準備を進めているSEADRIFもそのひとつである。また、フィリピンでは世界初の取組みとして、一つの国の複数の地方政府（フィリピン地方政府プログラムでは現在25州）をカバーし、国際保険市場にリスク移転する保険プログラムが2017年7月から開始している。

自然災害保険分野の動きは気候変動適応分野とも相互に関連しながら進んでいる。G7では気候リスク保険イニシアティブとして、InsuResilienceイニシアティブが2015年に採択され、2017年にはInsuResilience Global Partnership for Climate and Disaster Risk Finance and Insuranceが発表されている。

2017年には米国でも連続したハリケーンによる大きな損害を受けており、保険業界も大きな損害を被っている。自然災害に対する災害リスクの削減なしには、リスクファイナンスの提供が困難になることは先進国の自然災害保険の発展の歴史でも明らかである。災害リスク削減とリスクファイナンスは災害リスクマネジメントとして双方ともに重要な要素であり、総合的な災害リスクマネジメントの重要性は今後さらに増していくと考える。

以上について、防災・気候変動リスクファイナンス分野における国際的な動きを表3-1に整理した。

### **InsuResilience Global Partnership for Climate and Disaster risk Finance and Insurance<sup>36</sup>**

2015年G7 InsuResilienceイニシアティブを土台に、2017年COP23にて、G20、V20、国際機関、民間セクター、学術機関などのグローバルパートナーシップとして開始された枠組みである。災害リスクファイナンスは、包括的な災害リスクマネジメントのアプローチとして活用することによって、災害準備や迅速な災害対応や復旧を通して、より強靱な経済開発、生命や生活基盤、ビジネス、インフラストラクチャー及び公共財政に貢献できるとの考えにもとづいている。

<sup>35</sup> Financial protection against natural disasters, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/21725>

<sup>36</sup> <http://www.insuresilience.org/about/>

表 3-1 防災・気候変動に関する国際的な動向とリスクファイナンス

年	世界の動き		保険スキーム		基金・債券・融資
	防災	気候変動	災害	農業	
-1986			●日本家計地震保険(1966) ★米国連邦洪水保険(1969)	●日本農業保険 ●米国農業保険 ★フィリピン農業保険公社	●CAT債券(1996) (世界初、実損害トリガー、USD68.5m)
1987-2000	●国際防災の10年(1990-1999) ●横浜戦略(19) ●ISDR設立	●UNFCCC締結(1992) ●地球環境ファシリティ(GEF)(世界銀行) ●京都議定書(1997)	●トルコ自然災害プール(TCIP)(2000)		★メキシコ災害基金(FONDEN)
2001		●IPCC第3次評価報告書			
2002			●台湾住宅地震保険プログラム(2002)		
2003			●インドネシア地震再保険プール(MARIPARK)	●インド天候インデックス保険	
2004					
2005	●兵庫行動枠組	●京都議定書発効			
2006	●世界銀行防災グローバル・ファシリティ(GFDRR)設立				
2007		●IPCC第4次評価報告書 ●パリアクションプラン(COP13)	●カリブ諸国自然災害保険(CCIRF)開始	●インド大規模農業天候保険	
2008		●The ILO's Impact Insurance Facilityの創設	●ルーマニア大災害保険制度	●マラウイインデックス型天候デリバティブ	●世界銀行CATDDO初適用(コスタリカ) ●世界銀行気候変動開発政策ローン(メキシコ) ●(日本)JA共済CAT債券(EQ)発行
2009	●世界防災白書	●COP15	●コロンビア地震保険 ●インドネシア洪水マイクロ保険	●The Global Index Insurance Facility(GIIF)の創設(IFC) ●エチオピアHARITAパイロット	
2010		●COP16 緑の基金(GCF)設立決定	●世銀の災害リスクファイナンス及び保険プログラム(DRFI)の設置	●インデックス型家畜保険(ケニア、エチオピア)	★メキシコ FONDEN マルチCAT
2011	●世界防災白書 ●世界経済フォーラム	●COP17 緑の気候基金(GCF)委託機関を指定	●マイクロCAT保険(MiCRO) ●フィリピンマイクロ保険	●ベトナム農業保険パイロット ●インド収穫保険 ●エチオピアHARITA拡大	★世界銀行CAT DDO(フィリピン)
2012	●仙台レポート ●G20メキシコ	●COP18 緑の基金(GCF)の事務局が韓国に設置		●エチオピア天候インデックス農業保険パイロット	
2013	●世界防災白書(GAR2013)		●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(PCRAFI)保険パイロットプログラム開始		★JICA災害復旧スタンバイ借款(フィリピン)
2014		●IPCC第5次評価報告書	★アフリカリスクキャパシティ(ARC) ●南東欧CATリスク保険プログラム	●ケニア動物・家畜保険PPP	●世界銀行CAT債券発行(カリブCCIRF) ●世界銀行CATDDO(シリア、スリランカ) ●JICA災害復旧スタンバイ借款(ペルー、エルサルバドル)
2015	●世界防災白書(GAR2015) ●仙台防災枠組 ●保険開発フォーラム(IDF)発足	●G7サミット 気候リスク保険イニシアティブ(InsuResilience)の採択 ●COP21 パリ協定 ●GCFに、日本が拠出を確定、支援案件承認開始	★レジリエンス債券(スイス再保険他)計画公表	●インドネシア天候インデックス農業保険準備	●メキシコマルチCAT支払
2016	●第23回APEC財務大臣会合における「災害リスクファイナンス・保険」に関する大臣共同声明発表		●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(PCRAFI)保険ファシリティを設立	●パラグアイ天候インデックス農業情報収集	●フィリピンCATDDO2
2017	●第24回APEC財務大臣会合における「自然災害リスクファイナンス・保険」に関する大臣共同声明発表	●「InsuResilience Global Partnership for Climate and Disaster Risk Finance and Insurance Solutions」を発表 ●COP23	★SEADRIF(東南アジア災害リスク保険ファシリティ)創設合意 ★フィリピン地方政府向け自然災害保険開始 ★フィリピン住宅災害保険(計画中)	●JICAインドネシア農業保険実施能力向上プロジェクト(2017-2022)	●フィリピンCAT債券(協議中) ●世界銀行多国間CAT債券(地震、チリ、コロンビア、メキシコ、ペルー(2018))

(赤字は抽出事例を示す。)

### 3.3. ASEAN の取組み<sup>37</sup>

「防災管理及び緊急対応に係る東南アジア諸国連合（ASEAN）合意（AADMER、ASEAN Agreement for Disaster Management Emergency Response）」は、ASEAN 域内の防災及び災害対応協力推進のための包括的枠組であり、2009 年に発効した。「AADMER 作業計画 2016-2020」には 8 つの優先プログラムがあり、No.4 Protect において ASEAN 域内の経済社会的な利益の維持を目指して災害リスクファイナンス（DRF）の取組みを規定している。

ASEAN 災害リスクファイナンス保険（DRFI, Disaster Risk Finance and Insurance）プログラムは、「AADMER 作業計画 2016-2020」と同様に、ASEAN 各国が災害に対するレジリエンスを強化するためにリスクファイナンス及び保険戦略の導入支援を目的としている。2011 年に ASEAN 災害管理委員会（ACDM, ASEAN Committee of Disaster Management）、ASEAN 保険規制当局会議（AIRM, ASEAN Insurance Regulators Meeting）、ASEAN 財務次官・中央銀行副総裁会議（AFCDM, ASEAN Finance and Central Bank Deputies Meeting）が協働して以下 3 点の重要性を強調した ASEAN ロードマップを開発した。

- 地域レベル及び国レベルにおける DRFI 戦略を策定すること
- リスクの移転のような様々なリスクファイナンスの選択肢があること
- DRFI 戦略は、全てのレベルの災害リスク管理（DRM）の一部を担うべきであること

2013 年に ASEAN ロードマップ実施を促進させるため、AFCDM、AIRM、ACDM で構成される ASEAN DRFI 分野横断協力委員会（ACSCC on DRFI, ASEAN Cross-Sectoral Coordination Committee on DRFI）が設立された。

DRFI プログラムフェーズ 1 は 3 つの柱に沿って 1 年間（2016 年 7 月～2017 年 6 月）実施された。「①リスク情報、アセスメント、モデリング」では、ASEAN 地域の災害の損害に関するデータベース「SEADAT」の開発を試みた。5 か国（フィリピン、タイ、ミャンマー、ラオス、ブルネイ）の地震・台風の 1900 年代から現在までのデータを用いた。過去の災害経験から費用対効果、リスクファイナンスの選択肢を検討することが可能である。「②公共政策開発」では、パイロット国としてフィリピン及びタイで調査を行った。具体的には、DRM 及び DRFI 政策・規制のレビューを実施した。各国で開催したワークショップでは、政策レビュー、DRFI の好事例、DRFI 政策・スキームの選択肢の提案を行い、800 名以上の政府関係者が参加した。他の ASEAN 各国や他地域のリスクファイナンスや保険政策・スキームの調査にも取り掛かっている。「③ナレッジマネジメント・研修」では、ASEAN 域内で DRFI の理解を深めるため、知識・経験の共有をメディア、国際機関、民間セクター等を通じた研修プログラム、アドボカシー、情報キャンペーンを行うことを目指した。2017 年 5 月にマニラでドイツ国際協力公社（GIZ）及びスイス再保険によって、ASEAN9 か国の政府関係者 60 名が参加し、ASEAN ハイレベル DRFI 会合が行われた。

DRFI プログラムフェーズ 2 の事業期間は 2 年間（2017 年 10 月～2019 年 9 月）を予定している。「①リスク情報、アセスメント、モデリング」では、ASEAN 全 10 か国の災害損害データを

<sup>37</sup> CONCEPT NOTE: ASEAN PARTNERS MEETING ON DISASTER RISK FINANCING AND INSURANCE 18-19 September 2017

含むデータベースを完成させ、維持していく。データの見える化や災害発生後の影響分析・報告が可能なシステムの構築を進める。10か国の既存のリスクモデル及びリスクデータ（ハザード、脆弱性評価等）を評価する。「②地域のリスク移転スキームとリスクプール」では、災害後の緊急対応や復旧・復興の財政支援を迅速に実施するためのリスク移転を促進するプラットフォーム設立の検討、メンバー各国の関心・推進能力の調査、リスク移転またはリスク共有を推進するために法的・行政上で必要な前提条件の分析、目的・補償対象のハザード・補償対象者等を含むスキームデザインの合意を行う。「③ナレッジ開発とナレッジシェアリング」では、地域内のリスクプールのためのアプローチ方法の探索、各国の革新的で費用対効果が高いリスクファイナンスの戦略開発を推進するための機関枠組や国家政策の強化継続、各セクターの関係者にリスクファイナンスの理解を促すための研修実施、パートナー機関の協力強化を進める。

### 3.4. 世界銀行及び ADB の取組み

#### 1) 世界銀行

世界銀行は、本部に災害リスク管理専門グループを置き、その中に災害リスクファイナンス及び保険チーム（DRFI）が設けられている。また、2006年に設置された防災グローバル・ファシリティ（GFDRR）とのパートナーシッププログラムである「災害リスクファイナンス及び保険（DRFI）」では、災害リスクファイナンスについて、サービスを活用し協力業務を実施している。

表 3-2 世界銀行/GFDRR による DRFI プログラムで提供するリスクファイナンス手法と適用案件

	災害リスクファイナンスサービスプロダクト	対象	組み込まれたリスクファイナンスツール及び手法	適用条件の一例
支援術	災害リスクファイナンス戦略に向けたテクニカルサービス	国 (地方政府)	損害予測モデルベースの財務インパクト分析	カリブ、太平洋島しょ国、フィリピン他
			災害リスクファイナンス戦略	コロンビア、フィリピン、ベトナム他多数
コンティジェントファイナンス	災害リスク繰延引出オプション（CAT DDO）融資		コスタリカ、コロンビア、グアテマラ、フィリピン、メキシコ他 計9か国	
国家／地方政府災害保険プール	保険プール手法、インデックストリガー		カリブ、太平洋島嶼国、フィリピン他	
リスクファイナンスプロダクト	保険リンク証券		CATボンド	カリブ自然災害リスク保険向け資金調達、メキシコ
			CATスワップ	カリブ自然災害リスク保険プログラム
			天候デリバティブ(降雨及び油価格)	ウルグアイ水力発電
自然災害保険			モーゲージローン付帯住宅災害保険	コロンビア、フィリピン
			保険プール手法、インデックストリガー	トルコ住宅地震保険、モロッコ自然災害保険
農業保険	特定セクター又は政府を支援		インデックス方式	【農業保険プログラム】
		実損てん補方式	マラウイ農業保険、ケニヤ・エチオピア家畜・穀物保険	
マイクロ保険		農業保険プール	バングラデッシュ	
		自然災害マイクロ保険(インデックストリガー)	ナイジェリア、モンゴル	

出典：世界銀行/GFDRR DRFIプログラムをベースに調査団加工

DRFI プログラムは、自然災害に対する財務面の強靭さを増すためのツールや戦略として捉え、災害パラメトリック方式の災害保険、災害対応資金の事前融資予約である CAT DDO などのプログラムメニューを有している。

世界銀行は災害リスク管理の枠組みとして、5つの重点項目（①リスクの特定、②リスクの軽減、③準備、④経済的保護、⑤災害に強い復興）を掲げている。この内、④が災害リスクファイ

ナンスの観点であり、災害に起因する偶発債務の評価や削減、予算配分と執行、事前及び事後の融資制度などを含む。

世界銀行は2007年にカリブ諸国の自然災害リスク保険プログラム（Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility）、2013年に太平洋島嶼国自然災害保険イニシアティブ（PCRAFI, Pacific Catastrophe Risk Assessment and Financing Initiative）及びアフリカリスクキャパシティ（African Union: Africa Risk Capacity）3地域において複数国の自然災害リスクをひとつにまとめて保険化するプログラムを設立支援している。また、国の災害リスクファイナンス戦略の一部として、フィリピンでは地方政府（25州政府）の自然災害リスクについて、国有保険会社を通じて一つの保険プログラムとして海外保険市場にリスクを移転するパラメトリック方式の保険プログラムの導入（2017年）を支援した。また、東南アジア災害リスク保険制度（SEADRIF）の設立に向けて活動している。世界銀行報告書<sup>38</sup>によると、今後、各国の自然災害保険基金と災害保険や再保険を結びつけながら、SEADRIFに組込む方向での災害リスクファイナンス分野での支援業務を進めるとともに、災害リスク削減に向けた技術協力も併せて実施して行くと思われる。

## 2) ADB

ADBは、「統合的な災害リスク管理のための業務計画 2014-2020年（「IDRM業務計画」）」において、災害リスク管理分野でのADBの基本計画を公表している。災害リスクファイナンス部分についての取組み方針は以下のとおりである。

- 災害リスク削減管理分野では、洪水制御事業支援から始まったが、近年は、流域管理やコミュニティベースの災害リスク削減プロジェクト、モデリングまで対象を広げており、この分野でのADBの参加は今後拡大することが見込まれている。
- 災害リスクファイナンス分野にも進出を始めており、2008年から2013年で6件の技術支援や助成事業を承認している。
- IDRMでは災害は避けられないという前提の下、リスクの削減、対応、再建活動というサイクルを幾度となく繰り返すことを想定していた従来のアプローチに代わり、長期的な強靱性の改善を目指す災害リスク管理アプローチを導入した。
- IDRMでは、災害リスク管理の3つの要素として、①DRRを開発に取り入れること、②DRMと気候変動への適応に併行して取り組むこと、③リスクを提言し、残余リスクを管理・移転するための十分なファイナンスの取り決めを確保すること、を示した。
- ADBはIDRMに沿って、①災害リスクの削減、②災害後方支援、③災害リスクファイナンスプロダクトの開発、を進めて行くとしている。
- 金融セクターはADBが相対的に強みを持つ分野であり、災害リスクファイナンスへの取組み強化は、ADBのリソースの有効活用機会でもある。

---

<sup>38</sup> <http://documents.worldbank.org/curated/en/584961480930535198/Toward-a-regional-approach-to-disaster-risk-finance-in-Asia-discussion-paper>



## 3.5. 災害に対する保険会社の取組み

### 3.5.1. ミュンヘン気候保険イニシアティブなど

保険は、災害が引き起こす経済的損失の補てんを本業としているために、気候変動に伴うリスク及び経済的損失が増加することに対して、1970年代から企業運営上の問題意識をもつミュンヘン再保険のような保険会社もあったが、保険業界での積極的な関与は弱かったとされている<sup>39</sup>。1992年に締結された気候変動枠組条約（UNFCCC）の中では、「温暖化による損害や緩和措置の実施に伴う途上国の特別のニーズなどを満たすのに必要な行動（資金、保険、技術移転を含む）に十分な考慮を払うこと」として初めて保険の概念が導入された。また、UNFCCCの下で締結された京都議定書では（上記4条8項の実施に関し）京都議定書第1回締約国会合（COP/MOP1）において、実際にどのような行動が必要かを検討するとあり、その具体例として資金、保険、技術移転の仕組みの設立の検討が挙げられた（第3条14項）。しかしながら、この時点では、まだ緩和策が重点課題であったため、保険の役割が議論される機会は少なかった。その後、2005年ミュンヘン再保険や研究機関によるミュンヘン気候保険イニシアティブ（MCII, Munich Climate Insurance Initiative<sup>40</sup>）がNGOとして設立され活動を開始した。これは、「共通だが差違のある責任」というUNFCCCの原則に基づき、温暖化による被害に特に脆弱な途上国に対し、先進国から資金を拠出してファンドをつくり、日常的に発生する温暖化による小規模損害について損害防止に努め、中規模のものに関しては、当該国でのマイクロインシュランスの引き受けを支援するとともに、100年に一度程度以上の大災害に関しては、新たに創設する国際保険組織が保険を引き受け、さらにそのリスクのかなりの部分を民間保険会社に再保険する、という構想である。2007年、COP13における「バリ行動計画」では、適応に対する一層の行動を促すとともに、その手段の一つとして「保険のようなリスクの共有と移転メカニズムを含むリスク管理とリスク削減」が明記されたことで、適応面での保険の役割の重要性がより認識されるようになった。MCIIはその後も、COPなどの国際的な場で、プレゼンテーションやサイドイベントなどを継続的に実施してきた。ドイツ連邦環境省は、このような動きを受けて、2011年に、気候変動がもたらすハリケーンや洪水によって深刻な打撃を受けるカリブ海諸国において、マイクロインシュアランスを中心としたリスク移転を災害リスク管理に結びつけるというプロジェクトを承認した<sup>41</sup>。当プロジェクトは、MCIIの下、ミュンヘン再保険、カリブ海諸国大災害リスク保険機構（CCRIF）及び、マイクロインシュアランスを専門に扱うMicroEnsure社が、3年間で保険商品を開発し、対象国での反応や効果を調査する内容であった。

再保険業界2位のスイス再保険会社もまた、気候変動や自然災害に関する保険の引き受け手として積極的に関与している。気候変動の影響を受け易い農業リスクをカバーする農業保険や、マイクロインシュランスの引受としては、中国、インド、ベトナムをはじめとして、途上国において多くの実績がある<sup>42</sup>。また、2013年1月に、世界銀行の主導により、マーシャル諸島、サモア、ソ

<sup>39</sup> ミュンヘン再保険は、1970年代より、地球温暖化への問題意識から、自社で保有する過去のデータベースを構築し、データに基づきリスクの評価や研究を実施してきた。また、それらの研究成果を用いて、途上国政府などへの普及に向けた啓蒙活動を行っている

<sup>40</sup> MCIIは、ミュンヘン再保険会社の発案により提案され、ミュンヘン再保険基金の他、インド、英国、ドイツなど複数の機関がメンバーとして名を連ねている。

<sup>41</sup> 3年間で約200万ユーロを拠出

<sup>42</sup> スイス再保険 HP : [http://www.swissre.com/japan/Spreading\\_the\\_climate\\_risk\\_adaptation\\_message\\_in\\_Asia\\_jp.html](http://www.swissre.com/japan/Spreading_the_climate_risk_adaptation_message_in_Asia_jp.html)

ロモン諸島、トンガ、バヌアツにおける地震やサイクロンなどの自然災害を対象とした「太平洋自然災害リスク保険パイロットプログラム」<sup>43</sup>が施行され、2016年11月に新しい保険機構を設置した。同パイロット・プログラムは、最先端の金融リスク・モデルを用い、一定規模以上自然災害が発生した場合、被災国に速やかに保険金が支払われるデリバティブのスキームを提供するもので、再保険を、日本の保険会社も受けている。また、AIR Worldwide社が、保険金支払のトリガーとなる損害評価を算定するためのモデルを提供している<sup>44</sup>。

### 3.5.2. 災害に対する再保険会社の役割と CAT（大災害）ボンド

保険会社は、自然災害リスクを始めとした引受けたリスクについて、その一部を再保険という形で他の保険会社に移転することが一般的である。スイス再保険、ミュンヘン再保険あるいはロイズ保険組合などは、世界的再保険会社（または再保険組合）として、巨大な資産規模と引受実績を持つ。

再保険は、元受保険会社が引受けた保険リスクやポートフォリオとしての集積リスクを再保険市場に移転する役割を持つ。一方、保険会社と再保険会社間の契約は、基本的に一年毎に引受条件の見直しが行われるが、複数の大きな災害が発生すると、保険金の支払と受取保険料の収支悪化から、再保険市場の引受能力や意欲が減少する「再保険市場のハードマーケット化」が生じる場合がある<sup>45</sup>。このような保険市場のハード化に備えて、従来は保険市場へのリスク移転から、保険リンク証券に代表される資本市場へのリスクの移転手法が発達した。保険リンク証券は、保険の証券化手法の一つであり、代表的な商品が「CAT ボンド（大災害債券）」である。CAT ボンドは、予め設定した発動条件（トリガー）を満たす災害が発生した場合、証券発行者（リスクを保有する者<sup>46</sup>）に対して元本が支払われる仕組みである<sup>47</sup>。CAT ボンドが初めて発行されたのは1996年である。国際協力分野でも、メキシコやカリブ諸国案件のように、世界銀行が主導する複数国の災害リスクを分散させる仕組みの中で、CAT ボンドを通じてリスクの移転先を資本市場に流している事例が2007年以降に現われている。現時点でのCAT ボンドの発行は、アメリカのハリケーン・地震、欧州の暴風雨、日本の台風・地震など「世界の5大危険」、とりわけアメリカのハリケーンを対象にしたものが圧倒的に多い。また、実際のトリガーの発動は、日本の東日本大震災や米国の竜巻などで行われている。

災害事象や損害指標をトリガーとするCAT ボンドは、一般的な金融商品との相関性が非常に低いと、投資家にとっては、資産ポートフォリオの分散効果が得られること、利回りが一般に高いことから、今後も発行の増加が見込まれている。

<sup>43</sup>太平洋自然災害リスク保険パイロットプログラムは、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（PCRAFI）の一環である。PCRAFIは、世界銀行、SPC、アジア開発銀行による共同イニシアティブで、日本政府、防災グローバル・ファシリティ（GFDRR）、欧州連合（EU）から資金提供を受けており、太平洋島嶼国の災害リスク管理の強化および気候変動への適応推進に向けて、災害リスクアセスメントおよび資金調達ツールを提供することを目的に、2007年に立上げられた。

<sup>44</sup><http://www.worldbank.org/ja/news/press-release/2013/01/18/5-pacific-island-nations-to-be-insured-against-natural-disasters>

<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2016/11/02/new-insurance-facility-to-boost-natural-disaster-resilience-in-pacific-island-countries>

<sup>45</sup>1990年代に、米国のハリケーンにアンドリューによる保険金支払事案が集中し、自然災害リスクに対する再保険市場の引受能力が縮小する事態が発生している。

<sup>46</sup>証券の発行者は、(再)保険会社、政府、地方自治体、一般事業会社などがある。

<sup>47</sup>CAT ボンドは、1997年に米国で誕生し、以降、本調査時点で発行残高は増加傾向にある<sup>47</sup>。相対的に高い金利設定と、トリガーが株式市場と非相関性があることから、投資家にとっては、ポートフォリオの分散効果として、特に低金利環境において選好される傾向がある（2017年6月末時点の発行残高は89億ドル/対前年比+10%）。

### 3.5.3. リスク評価モデル

損害保険業界はリスク評価モデル技術の提供者としても役割を持つ。保険会社は、災害を始めとした保険引受けリスクについて、損害統計をベースにした評価や科学技術面での知見を活用しながら一定の評価を行い、保険契約として引受けていく。過去の統計が豊富で、かつ大数の法則が良く機能する自動車事故や火災事故と異なり、自然災害は発生した場合に損害額が巨大になる可能性があること、また、数多くの保険契約で同時に保険金支払が発生し、結果として財務能力を超えた多額な損害になる可能性がある。そのような事態を避けるため、保険業界では自然災害ハザード情報や対象施設の状態をもとに、発生損害を確率ベースで評価する手法が1990年代から発達してきている。

リスク評価モデルを使用して保険会社は引受けたリスクを工学的知見に基づいて評価・管理し、評価結果を基にリスクの保有割合や再保険のストラクチャーを決定する際に用いられている。再保険者側も同様であり、世界の様々な保険契約を対象とする多くの元請け保険会社からリスクを引受け、管理するためにリスク評価モデルを活用、開発している。このようにリスク評価モデルは、従来は保険業界でのリスク評価を目的に発達してきた技術であるが、2000年代に入ってから、CAT ボンドや農業保険<sup>48</sup>の保険金支払トリガーにも活用されている。2.5 で述べたように、国際協力分野でも定量的なリスク評価モデルを活用した保険や CAT ボンドのプログラムが増えてきている。

## 3.6. 日本でのリスクファイナンスの取組み

### 3.6.1. 政府や民間による災害復旧に係る融資制度

日本には災害時の初動対応における優先順位として「自助」―「共助」―「公助」の順で対応するという原則がある。自助は、個人または一企業において自力で自らを守ることであり、共助は、コミュニティや地域での助け合い、そして公助は地方自治体または政府による支援を指すものであり、物理的な側面も金融的な側面も含んでいる。リスクファイナンスの観点からこの原則を見ると、2011年に発生した東日本大震災（地震）、2015年の関東・東北豪雨、2016年の熊本地震の金融支援では、個人の住宅に対しては、事前に各個人が購入していた民間保険会社による地震保険から支払が行われたが、企業（特に中小企業）は、多くが自己資金を充当したものの、復旧・復興には金額、期間とも十分ではなく、結果、ほとんどのケースで政府や自治体、政府系金融機関による補助金、緊急融資制度や金利減免制度などが適用された。日本においても、緊急災害時における国の支援制度への依存度は大きく、銀行や保険などといった民間金融機関によるリスクファイナンスが活用されることはまだ少ない、といった実態が浮き彫りになった<sup>49</sup>。近年の災害において活用された融資制度例を表 3-3 に示した<sup>50</sup>。

<sup>48</sup> 農業保険は、予め設定したトリガーを発動条件とするインデックス型と、実際の損害が発生することを保険金の支払い条件とする実損てん補型に大別される。

<sup>49</sup> 内閣府「リスクファイナンス研究会報告書」より抜粋 内閣府 2017年3月

<sup>50</sup> 中小企業庁の資料を基に調査団にて加工

その他、災害後の資金融資枠を事前に約定しておく、震災ファイナンスは民間銀行から商品化されている。

### 3.6.2. 事業継続の観点から災害に備えるための融資制度

災害に対する強靱性強化の観点から、政府は、自治体や企業に対して、被災後の早期復旧及び事業を継続するための計画（事業継続計画：BCP, Business Continuity Plan）の策定を促している。企業がBCPを策定するインセンティブを働かせる仕組みとして、政府系金融機関である株式会社日本政策投資銀行（DBJ）が、「BCP格付融資制度」を提供している。取引先企業のBCPレベルに応じて融資金利を優遇するDBJ独自の制度である。制度には提携した民間保険会社が、DBJの格付に応じて利益保険の保険料を最大20%割引するとしている。これはBCPを企業経営に組込んだ企業は災害に遭っても、BCPが導入されていない企業よりも円滑に復旧が進むとの保険会社のリスク評価に基づいている。また、格付取得自体が、企業にとっては災害に強い企業として、第三者から認定されたことになる。「BCP格付融資制度」自体は災害後の資金を調達する仕組みではないが、金融や保険と災害リスクの削減を連動させ、防災投資を促すコンセプトであり、JICAによるフィリピンでの協力案件（配電網災害レジリエンシー向上のためのインセンティブ制度導入検討に係る情報収集・確認調査 2015年）でもそのコンセプトを採用している。

表 3-3 「金融機関による緊急支援制度」の例

●日本の中小企業支援（関東・東北豪雨）

分類	名称	概要	対象者	資金使途・対象費用
融資	災害復旧貸付	今般の災害により被害を受けた中小企業・小規模事業者を対象に、茨城県の日本政策金融公庫及び商工中金が運転資金又は設備資金を別枠の限度額で融資を行う災害復旧貸付を実施。	災害により被害を被った中小企業・小規模事業者	運転資金又は設備資金
融資	小規模事業者経営改善資金融資事業（マル経融資）	商工会議所等で、経営指導（原則6ヵ月以上）を受けた方に対し、無担保・無保証人で、日本政策金融公庫が融資を行う国の制度。	（ア）常時使用する従業員が20人（商業またはサービス業（宿泊業および娯楽業を除く）に属する事業を主たる事業として営む方については5人）以下の法人・個人事業主の方 （イ）最近1年以上、商工会議所地区内で事業を行っている方（商工会地区の方は「商工会地区内」） （ウ）商工会議所の経営・金融に関する指導を原則6ヵ月以上受けており、事業改善に取り組んでいる方（商工会地区の方は商工会の経営指導） （エ）税金（所得税、法人税、事業税、都道府県民税等）を完納している方 （オ）日本政策金融公庫の非対象業種等に属していない業種の事業を営んでいる方	●運転資金として 仕入資金、手形決済資金、給与・ボーナスの支払いなどに ●設備資金として 工場・店舗の改装資金、車両購入、機械設備の購入などに
融資	平成27年9月関東・東北豪雨災害緊急対策融資（茨城県）	「平成27年9月関東・東北豪雨」で被災された中小企業のための融資制度	（ア）市町村長から平成27年9月関東・東北豪雨に係る罹災証明等を受けた中小企業者（イ）セーフティネット保証4号の指定地域において、1年以上継続して事業を行っており、関東・東北豪雨被害の影響を受けた後、原則として最近1ヵ月の売上高等が前年同月に比して20%以上減少しており、かつ、その後2ヵ月を含む3ヵ月の売上高等が前年同期に比して20%以上減少することが見込まれることについて、市町村長の認定を受けた中小企業者	
保証	信用保証協会制度【セーフティネット保証4号、災害関係保証等】	自然災害等の突発的事由（噴火、地震、台風等）により経営の安定に支障を生じている中小企業者への資金供給の円滑化を図るため、信用保証協会が通常の保証限度額とは別枠で保証（100%保証）を行う制度。 災害救助法が適用された茨城県内の各市町において、今般の災害の影響により売上高等が減少している中小企業・小規模事業者を対象に、茨城県信用保証協会が一般保証とは別枠の限度額で融資額の100%を保証するセーフティネット保証4号を実施。	対象中小企業者 （ア）指定地域において1年間に上継続して事業を行っていること。 （イ）災害の発生に起因して、当該災害の影響を受けた後、原則として最近1ヵ月の売上高等が前年同月に比して20%以上減少しており、かつ、その後2ヵ月を含む3ヵ月間の売上高等が前年同期に比して20%以上減少することが見込まれること。 （売上高等の減少について、市区町村長の認定が必要）	経営安定資金
補助金	関東・東北豪雨被災中小企業復興支援基金	茨城県と独立行政法人中小企業基盤整備機構とで「茨城県関東・東北豪雨被災中小企業復興支援基金」を組成し、平成27年関東・東北豪雨により被害を受けた中小企業に対する支援事業を実施。 基金総額は300億円であり、独立行政法人中小企業基盤整備機構が240億円、茨城県が60億円を拠出。 基金の設置期間は5年間であり、その運用益を活用して、復興計画支援、復興イベント開催支援、販路開拓支援等に対する支援事業を実施。	災害救助法の適用を受けた8市2町（古河市、結城市、下妻市、常総市、守谷市、筑西市、坂東市、つくばみらい市、八千代町、境町）	【被災中小企業等復興計画策定支援事業】 ◎「復興計画」策定支援 商工会等が行う復興計画の策定事業に係る費用 ◎「復興経営計画」策定支援 商工会等が被災中小企業を対象に行う復興経営計画策定に向けたセミナー開催等の支援事業に係る費用 【被災地復興イベント開催等支援事業】 市町、商工会等が行う復興産業祭等のイベント開催事業に係る費用 【被災中小企業等販路開拓等支援事業】 中小企業等のグループが共同で行う販路開拓、誘客促進、新事業展開、新商品開発等の事業に係る費用
その他	被災中小企業者の既往債務の負担軽減等	茨城県の日本政策金融公庫、商工中金及び信用保証協会が、返済猶予等の既往債務の条件変更、貸出手続きの迅速化及び担保徴求の弾力化などについて、今般の災害により被害を受けた中小企業・小規模事業者の実情に応じて対応。		
その他	金融機関等における特別措置	各金融機関毎		

### 3.6.3. 災害保険の活用

#### 1) 住宅地震保険制度

日本の災害保険で最も普及の進んでいるのは、家計分野の火災及び地震保険である。家計分野においては、風水災は火災保険、地震保険は火災保険に附帯して契約者が購入する方式で、保険金額は、建物の保険価額の50%を上限に設定されている。2016年度の普及率（火災保険契約に対する地震保険の契約付帯率）は、近年の地震の損失の増加に伴い62.1%<sup>51</sup>であり、民間保険会社や日本損害保険協会などは、地震保険の付帯率の向上促進の取組みを行っており徐々に上昇しているものの、十分ではないと認識されている。

日本における家計分野の地震保険は、国の再保険制度のもとに存在している<sup>52</sup> <sup>53</sup>。

民間損害保険会社が引受を行った地震保険契約の保険責任は日本地震再保険(株) (Japan Earthquake Reinsurance Co., Ltd.)<sup>54</sup>に100%出再される。当該再保険会社は、責任の一部を保有するが、残りは損害保険会社、再保険会社と政府（地震再保険特別会計）に超過損害額再保険方式<sup>55</sup>により出再している。

現行の制度では、一回の地震による損害額が一定金額（884億円）までは当該再保険会社が100%責任を持つが、これを超え2244億円までは、政府と民間保険会社が50%ずつ責任を分担し、2244億円を超え最大11兆3000億円（支払総限度額）までは、国：民間で99.8%：0.2%の割合で責任を負う。過去において上限金額を超過する支払が発生した実績はない。

災害発生時に迅速な支払を行うこと、巨大な地震でも保険金支払余力を担保する必要性などから、いくつもの制限が存在するが、地震大国の日本において、1966年の制度発足以降、安定的に運営されている住宅地震保険制度である。

#### 2) 農業保険制度

現在、日本の農業保険としては、「NOSA I」制度と呼ばれる国の農業共済制度が存在している。NOSA I制度は、農家が掛金を出し合って共同準備財産をつくり、災害が発生時に共済金の支払いを受けて農業経営を守る為の相互扶助を基本とした共済保険制度である。NOSA Iが制度として確立したのは、戦後の食糧の安定供給を図る目的で制定された、「農業災害補償法」（昭和22年12月15日制定）がきっかけである。その後、何度かの改正を経て現在に法制度に至っている<sup>56</sup>。NOSA I制度の補償対象の事故は、原則としてすべての自然災害等不可抗力的災害が対象である。具体的には、風水害、干害、冷害など気象災害及び地震を含めたすべての自然災害、病虫、鳥獣害、火災、家畜である。家畜については、死亡・廃用の他に、病気・けが等の治療費も支払対象である。

<sup>51</sup> 2016年実績。日本損害保険料率算出機構・日本損害保険協会ファクトブック

<sup>52</sup> <http://www.jishin-hoken.jp/about/>

<sup>53</sup> 共済制度でも、住宅の災害を補償する仕組みがあるが、日本では共済制度は保険として区分されていない。

<sup>54</sup> 日本地震再保険株式会社は、「地震保険に関する法律」<sup>54</sup>に規定される地震保険の再保険業務を営む損害保険会社として設立された。

<sup>55</sup> 一定額を超える損害額を再保険する方式

<sup>56</sup> <http://nosai.or.jp/index.php>

## 第4章 気候変動・災害リスクファイナンス分野でのこれまでの JICA の取組み

JICA はこれまでも気候変動・災害リスクファイナンスに関連した協力を実施している。以下取組みの分類ごとに協力実績について述べる。

### 4.1. 災害復旧スタンドバイ借款（有償資金協力）

災害復旧スタンドバイ借款は、災害後の復旧における支援国での資金ニーズに迅速に対応するため、あらかじめ借款契約を締結し準備をしておく、有償資金協力のスキームである。JICA は 2014 年 3 月に初めてフィリピン政府との間で災害復旧スタンドバイ借款契約に調印した。同月にペルー共和国、2016 年 5 月にはエルサルバドル共和国政府との間でも貸付契約に調印をしている。それぞれの融資契約金額及び条件は下表の通り。

表 4-1 災害復旧スタンドバイ借款の貸付金額及び条件

国	借款金額 (百万円)	金利 (%/年)	償還期間 (年)	据置期間 (年)	調達条件
フィリピン	50,000	0.01	40	10	一般アンタイド
ペルー	10,000	0.01	40	10	一般アンタイド
エルサルバドル	5,000	0.01	20	6	アンタイド

(出典：JICA 発表資料より調査団作成)

### 4.2. 農業保険パイロット（技術協力事業）

2012 年 3 月～2016 年 3 月に実施されたエチオピア国「農村地域における対応能力強化緊急開発計画策定プロジェクト」では、干ばつに脆弱な農村地域におけるコミュニティのレジリエンス強化の一環として、オロミア州の少雨・不安定な降雨地域の農家を対象に天候インデックス保険のパイロット導入を支援している。その結果、第一年次では 1,286 世帯が保険の購入に至っている。普及活動参加者に対する加入率は約 19%であり、総世帯数に対する加入率は約 12%であった。10%以上の高い加入率に至った理由としては、普及活動に農業普及員を動員したことがあげられている他、最低保険料が安かったことがあげられている。一方で、最低保険料の安さは、総保険金額が少額にとどまる要因となり、現地保険販売会社によると、ビジネス上の利益は小さい、とされている。農業協同組合等の既存の普及メカニズムを活用し実施された第二年次では 5,623 世帯が保険を購入し、農家世帯数に対する保険加入率は 19.4%に拡大した。保険料総額も 4 倍近く増加

している。さらに、限定的なリソースで進められたフォローアップフェーズでは対象地域総世帯数の約9.8%にあたる2,845世帯が保険購入に至っている。

これらの結果により、同プロジェクトでは、少雨もしくは不安定な降雨という特徴をもつ地域において多くの農民が天候インデックス保険の導入を必要としていることが分かっており、今後保険会社や国際機関、ドナーなどによる継続的な実施や拡大が望まれる、としている。同プロジェクトの提言としては以下のような点が述べられている。

- 1) 保険加入率向上のための保険導入対象地域の選定の重要性
- 2) 干ばつによる影響レベルを踏まえた地域選定（影響レベルの分散）
- 3) 普及初期段階における遠隔地の排除
- 4) 農家が購入できる範囲の保険料設定
- 5) 効果的な実施体制のための現地関係者のキャパシティビルディングの実施
- 6) 農家手元に資金のある農産物収穫直後の保険普及販売
- 7) 国や州の保険の啓蒙・普及活動への関与
- 8) 農業普及員の通常業務としての保険の普及の取り込み
- 9) 同じ地域における5年以上の継続実施（保険支払を含まれることで農家が効果を認識）
- 10) 農業資材販売への保険の付加
  - 11) 天候インデックス保険開発・普及のための衛星データの継続活用
  - 12) 将来的な拡大のための第三者機関による気象データモニタリングの実施
  - 13) ベーシスリスク最小化のための本プロジェクトにおける農産物の被害状況等の調査
  - 14) 保険の普及に際する携帯電話による取引の検討
  - 15) 農家向け啓蒙・普及ワークショップの重要性
  - 16) 普及のためのパンフレット、バナー、ラジオなどの宣伝ツールの活用<sup>57</sup>

### 4.3. 農業保険準備調査（BOP ビジネス連携促進）

民間連携事業として調査が実施された案件としては、2014年3月～2015年6月に実施されたミャンマー国「天候指標保険事業準備調査（BOP ビジネス連携促進）」及び、2015年4月から2018年3月にかけて実施中のインドネシア国「農業者向け天候インデックス保険事業準備調査（BOP ビジネス連携促進）」がある。

ミャンマー国「天候指標保険事業準備調査（BOP ビジネス連携促進）」では、保険の販売提携パートナー企業の選定、天候インデックス保険の開発に必要なデータ収集、保険商品プロトタイプの開発等が行われた。しかし、保険商品に対する保険当局の認可取得が得られず、調査完了後の事業化は困難であるとされている<sup>58</sup>。

<sup>57</sup> 独立行政法人国際協力機構、株式会社三祐コンサルティング、エチオピア国農村地域における対応能力強化緊急開発計画策定プロジェクト ファイナル・レポート

<sup>58</sup> 独立行政法人国際協力機構、三井住友海上火災保険株式会社、プライスウォーターハウスクーパースサステナビリティ株式会社、ミャンマー連邦共和国ミャンマーにおける天候指標保険事業準備調査 報告書



インドネシア国「農業者向け天候インデックス保険事業準備調査（BOP ビジネス連携促進）」では、農業実態調査や気象データの収集・分析、衛星データの活用検討、気象データと収量データの関係解析等の調査や、販売チャネル確立に向けた調査、保険シミュレーション等が行われている。

#### 4.4. 気候変動・災害リスクファイナンスに関連する調査

以下に気候変動・災害リスクファイナンスに関連して JICA が実施した調査事業の一覧を時系列で示す。下記に加えて、JICA は日本政府、世界銀行及び太平洋共同体事務局が太平洋島しょ国と協力し立ち上げた、太平洋自然災害リスク保険パイロットプログラム（PCRAFI）の成果レビュー調査を世界銀行と共同で 2015 年に実施している。

表 4-2 災害リスクファイナンス分野での JICA 実施案件

国	事業名	実施時期
フィリピン国	災害リスクファイナンス調査	2010/1-2010/3
フィリピン国	配電網災害レジリエンシー向上のためのインセンティブ制度導入検討に係る情報収集・確認調査	2015/1-2015/10
フィリピン国	防災セクター戦略策定のための情報収集・確認調査	2015/12-2017/2
パラグアイ国	農業保険政策・市場分析調査	2016/2-2016/10
フィリピン国	マニラ首都圏における災害に対する公共インフラ強靱化のための損害保険活用に係る情報収集・確認調査	2016/3-2018/3
インドネシア国	農業保険実施能力向上プロジェクト詳細計画策定調査	2016/7-2016/8
インドネシア国	食料安全保障を目指した気候変動適応策としての農業保険における損害評価手法の構築と社会実装（SATREPS）詳細計画策定調査（評価分析）	2016/8-2016/9
エチオピア国	天候インデックス保険促進プロジェクト詳細計画策定調査	2016/9-2016/10
ミャンマー国	民間保険分野に係る情報収集・確認調査	2017/2-2017/6

（出典：JICA 公開資料等から調査団作成）

JICA の国毎の取組みでは、フィリピンにおける支援が最も先行しているといえる。天候保険の導入の可能性を検討する調査が多い中、フィリピンで実施された「配電網災害レジリエンシー向上のためのインセンティブ制度導入検討に係る情報収集・確認調査」及び「マニラ首都圏における災害に対する公共インフラ強靱化のための損害保険活用に係る情報収集・確認調査」は、公共インフラを対象として、既存のファイナンススキームにリスクコントロールの観点を加えることを試みた調査である。

「配電網災害レジリエンシー向上のためのインセンティブ制度導入検討に係る情報収集・確認調査」では、フィリピンの電力供給インフラである配電網の災害レジリエンシー向上のため、被害の防止・減災対策を評価する BCM 格付け及び金融インセンティブ制度の導入が検討された。BCM

格付けは日本政策投資銀行が提供するリスクマネジメント支援サービスで、防災・減災や事業継続への取組みを行っている企業に対して、取組みに応じた経済的インセンティブを設定することにより、組織のレジリエンス向上を促す仕組みとなっている。調査の結果、これらの制度導入の可能性については現地政府機関の国家電化庁や電化組合、金融機関からも強い関心が示されている。また、フィリピンにおける災害リスクファイナンスを統括している財務省からも期待が示されている。同プロジェクトにおいては調査団より、BCM 格付けの導入とその適切かつ効果的な運用に向けた国家電化庁及び電力組合の能力強化支援などの提言がなされている<sup>59</sup>。

「フィリピン国マニラ首都圏における災害に対する公共インフラ強靱化のための損害保険活用に係る情報収集・確認調査」では、防災投資を促すインセンティブスキームを公共インフラ保険に組み入れることによって公共インフラ強靱化に貢献することが検討された。しかしながら、強制加入となっているはずの公共インフラ保険に加入していない政府機関や地方機関があることや、保険引き受けのベースとなる再調達価額が適正に算定されていないこと等が基本的な課題となっていることが分かっている。今後の支援の方法として、公的機関の建物の再調達価額のデータベース整備や、同調査により開発したリスクベース保険料算定ツールの活用・マニラ首都圏以外への拡張、政府系保険機関である GSIS 引受部門の役割拡充・能力強化支援等が提案されている。両調査の結果、付随する様々な支援が必要とされるものの、リスクファイナンスにリスクコントロールの観点を融合することにより、災害レジリエンス向上に貢献する協力事業の可能性が示唆されているといえる。

---

<sup>59</sup> 独立行政法人国際協力機構、四国電力株式会社、株式会社日本経済研究所、フィリピン共和国 配電網災害レジリエンス向上のためのインセンティブ制度導入検討に係る情報収集・確認調査報告書

# 第5章 気候変動・災害リスクファイナンス分野における途上国の政策、取組みの現状、市場動向及び支援ニーズ（現地調査国：フィリピン、ベトナム、インドネシア）

## 5.1. 3か国における気候変動・災害リスクファイナンスの概観

### 5.1.1. 概観

現地調査を実施したフィリピン、ベトナム、インドネシアは、自然災害や気候変動の影響を大きく受ける国である。国連大学 WorldRiskReport2017 では、災害への社会の暴露（Exposure）に加え、それに対する社会の脆弱性を特定の項目の組合せで評価し、国別のリスク指標として毎年示している。自然災害や干ばつ、海面の上昇に関する指標は日本よりも高く、また、社会の脆弱性も高い水準にある。ベトナムやインドネシアのエクスポージャーは日本よりも相当に低いが、脆弱性はフィリピンと同程度の水準である。日本は社会の脆弱性は総じて低いとされている。その結果、総合的なリスク評価指標では、フィリピンは3位、ベトナムは18位、インドネシアは33位とランク付けされている。日本は17位でベトナムに並んでいる。（図 5-1）

3か国は ASEAN 加盟国であり、ASEAN の防災管理に係る合意や兵庫行動枠組に沿って防災管理を進めている。災害リスクファイナンスについても、ASEAN の災害リスクファイナンスロード

マップや APEC の取組みに沿って計画が進められている。一方、今回の調査を通して、CCDRF 分野の具体的な計画の策定や取組み及び進捗については、3か国の間で一様ではなかった。

ランク	国名	Index リスク指標	Exposure 暴露	Vulnerability 脆弱性			
				Susceptibility 感受性	Lack of coping capacities 対応力の欠如	Lack of adaptive capacities 適応力の欠如	
1	バヌアツ	36.45%	63.66%	57.26%	35.16%	81.19%	55.42%
2	トンガ	28.57%	55.27%	51.70%	28.45%	81.45%	45.18%
3	フィリピン	27.69%	52.48%	52.78%	32.97%	80.92%	44.45%
...	...	...	...	...	...	...	...
17	日本	13.47%	45.91%	29.33%	17.27%	38.12%	32.61%
18	ベトナム	12.84%	25.35%	50.66%	27.22%	76.74%	48.01%
33	インドネシア	10.49%	19.36%	54.19%	32.36%	80.94%	49.27%



図 5-1 WorldRiskReport 2017 による現地調査国比較  
(同報告書を元に調査団で加工作成)

表 5-1 に現地調査にもとづく3か国の評価結果を示す。

WorldRiskIndex2017 において最もリスク指標が高いフィリピンがCCDRF 分野での対応で進んでいることが示されている。ベトナム、インドネシアについては、それぞれ、自然災害危険は多様であり、また、気候変動の影響も大きい、広大な国土やその広がりにおいて、地域に

よって災害種は特定しやすい。一方、フィリピンは国土の相当な範囲で地震危険が潜在する他、近年は台風経路よりも南方に位置するミンダナオでも台風災害が発生するなど、全土で多くの災害が発生する危険性が潜在する。また、実際に兵庫行動枠組以降に大きな災害が発生している。これらが、CCDRF への取組みを後押しした背景もある。

ベトナムやインドネシアも気候変動の影響や自然災害危険は高く、社会の脆弱性も高い。このような環境下、CCDRF 分野における政府の取組みも徐々に進捗している。また、世界銀行や ADB などがこの分野での技術協力を継続して行っている。その結果、公共資産に対する保険制度や農業保険制度の取組みなど、災害リスクマネジメントの推進、CCDRF 分野の対応が進んで行くものとする。

表 5-1 気候変動・災害リスクファイナンス分野の階層別 3 か国比較及び代表的な協力機関

区分	CCDRF 現状		フィリピン	ベトナム	インドネシア	
制度構築	リスクファイナンス戦略	計画	A 社会階層別DRF戦略(財務省)	D 中央政府ベースでは世界銀行がパイロット調査実施中、地方都市はADB	E 但し、世界銀行の協力の下、取組の動きはあり	
		協力機関	世界銀行	世界銀行 / ADB	世界銀行	
		損害評価モデル	B 2014年に米国モデリング会社が世界銀行支援で開発、(ADB/JICA基礎調査実施中)	D 2017年に保険ブローカーのモデルで評価実施、ADBは2都市を米国モデル会社	C 官民連携の自然災害再保険会社MAIPARK等が作成途上	
		協力機関	世界銀行	世界銀行 / ADB	世界銀行、オーストラリア	
リスクファイナンス手法	災害ファイナンス(国、地方)	国家災害基金	B 国家・地方政府(複数年)災害基金、気候変動基金あり、額や迅速性課題	C 制度はあるが額、アクセス不十分	C 制度はあるが額、即時性不十分。政府の認識あり	
		協力機関	-	-	-	
		融資予約	B 現在は世界銀行(5百万ドル)のみ使用可能、大災害では不足	E 世界銀行のパイロット調査に基づいて今後検討	D 世界銀行の調査で検討したが不要と判断	
		協力機関	世界銀行、JICA	世界銀行	世界銀行	
	保険	CATボンド	協力機関	D 世界銀行/DOFでの協議が継続	E -	E -
			協力機関	世界銀行	-	-
		政府	緊急費用	B 地方政府向け保険プール開始(2017)、今後拡充予定	E -	E -
			協力機関	世界銀行 / ADB	-	-
		復旧・復興	協力機関	B 公共資産に対する国家損害保険機関有り、課題改善協議中	D 重要な公共資産への災害保険付保に係る法令を施行(2018)	D 重要な公共資産への災害保険付保に係る法令を施行(2018)
			協力機関	JICA	世界銀行	-
		企業	災害復旧	B 民間保険市場あり(民間及び国営損害保険会社67社、日系現地法人あり)	B 民間保険市場あり(民間及び国営損害保険会社30社、日系現地法人あり)	B 民間保険市場あり(民間及び国営損害保険会社84社、日系現地法人あり)。官民による地震再保険会社あり。
			協力機関	-	-	-
		個人	住宅	D 官民連携による強制保険制度計画あり	E 住宅向け公的な自然災害保険はない	C 官民により設立した地震再保険会社あり、拡充中
			協力機関	世界銀行、損保協会(PIRA)	-	-
マイクロ	B 民間小口金融や保険は発達している、マイクロ制度整備進捗		E -	C 民間、政府系保険会社によるパイロット規模のプロジェクトはあり		
農林水産業	自然災害病気	C 国家農業保険会社があるが、対象農家、付保額、査定・支払、収支など課題、農業インデックス保険のパイロットプロジェクト実施	D 2011-2013の国家パイロットをベースに2018年から実施、保険は政府系と民間	D 政府系保険会社による保険引受あり。提供先等限定的、JICA調査協力有り		
	協力機関	UNDP/GIZ/IFC	GIZ/IFC	JICA / IFC		

評価区分	評価基準
A	制度が存在、機能し目的を達している
B	制度はあるが改善課題がある
C	制度はあるが大改善や代替制度が必要
D	制度はないが具体的な計画、パイロット実施、検討がある
E	制度はない

### 5.1.2. 兵庫行動枠組対応の進捗 (2015年 UNDP)

兵庫行動枠組が定めた戦略目標や優先行動について、UNDP が各国の達成状況を定期的にモニタリングしている。ここでは 3 か国の概要理解のため、2013-2015 版の評価書から優先項目とそ

れを構成する主要指標、及び、確認に用いられた小項目について、3 か国分を表 5-2 に示した<sup>60</sup>。災害リスクに関する保険や再保険への対応が記載されているが、この部分については、7.1 で記述する。

---

<sup>60</sup> UNDP モニタリング報告書（2013 年から 2015 年）をもとに調査団作成

表 5-2 兵庫行動枠組 優先行動 3 国比較

\* 到達度の凡例: 2:いくつかの進歩があったが、体系的な方針や制度的コミットメントがない、3:制度的コミットメントは達成されたが、成果は包括的でも実質的でもない、4:相当な達成はされたが、財務資源や運用能力などの重要な側面において認識された制限がある、5:すべてのレベルで持続的な取組・能力があり、総合的に達成

優先行動 主要目標	質問/検証手段	到達度			優先行動 主要目標	質問/検証手段	到達度			優先行動 主要目標	質問/検証手段	到達度			
		フィリピン	ベトナム	インドネシア			フィリピン	ベトナム	インドネシア			フィリピン	ベトナム	インドネシア	
1	防災を国、地方の優先課題に位置づけ、実行のための強力な制度基盤を確保する (以下4項目合計:20点満点)	18 / 20点	15 / 20点	14 / 20点	3	防災文化を構築するため、知識、技術革新、教育を活用 (以下4項目合計:20点満点)	15 / 20点	11 / 20点	16 / 20点	5	災害対策・効果的な防災を全てのレベルで強化 (以下4項目合計:20点満点)	15 / 20点	11 / 20点	16 / 20点	
1	国レベルの政策と災害リスク削減のための法的枠組みが存在し、すべてのレベルで責任と能力が分散されている (5点満点)	4 / 5点	4 / 5点	4 / 5点	1	災害関連情報を関係者すべてが利用可能(情報共有システムなど) (5点満点)	4 / 5点	3 / 5点	4 / 5点	1	DRRMのための強力な政策、技術的・制度的能力と仕組みが整備されている (5点満点)	4 / 5点	4 / 5点	4 / 5点	
	公共投資と計画判断	✓	✓	✓		国家災害情報システムが公開	✓	✓	✓		災害対策・緊急時対応計画・全国的なプログラムや方針	✓	✓	✓	
	国家開発計画	✓	✓	✓		情報は積極的に発信	✓	✓	✓		DRRがプログラム・方針に組み込まれている	✓	✓	✓	
	セクター戦略と計画	✓	✓	✓		情報共有の仕組み(インターネット、公開情報、放送)の確立	✓	✓	✓		災害時に資源を迅速に流動化する制度(公共・市民社会・民間)	✓	✓	✓	
	気候変動方針と戦略	✓	✓	✓		災害リスク管理に向けた事前ガイダンス	✓	✓	✓		緊急時に学校や保健施設を安全にするための国家計画、政策	✓	✓	✓	
	貧困削減戦略ペーパー	✗	✗	✗							学校と病院の安全のための政策とプログラム	✓	✓	✓	
	CCA/ UNDAF	✓	✓	✓							学校や病院における緊急時対応のための訓練と模擬訓練	✓	✗	✓	
	市民防衛方針、戦略、事業継続計画	✓	✓	✗		2	学校教育に災害リスク軽減、復興の機会・実施を含む (5点満点)	3 / 5点	3 / 5点	4 / 5点	2	行旅レベルで災害準備計画・緊急時計画を実施、災害対応プログラムの開発・定期的な訓練・予行演習 (5点満点)	4 / 5点	4 / 5点	3 / 5点
	立法および/規制	✓	✓	✓		全国の教育カリキュラムにDRRを含む	✓	✓	✓		大規模災害のための緊急時対応計画・手順・リソース	✓	✓	✓	
2	全行旅レベルでDRRを計画・実施するための十分なリソースがある (5点満点)	4 / 5点	4 / 5点	3 / 5点		小学校	✓	✗	✓		ジェンダーに配慮した計画・プログラム	✓	✗	✓	
	国家予算配分 リスク削減 / 復旧・復興 (%)	0.5 (%) / 0.25 (%)	2.5 (%) / -	0.9 (%) / -		中等学校	✓	✗	✓		基本的サービスの継続的な提供(リスク管理/緊急時計画)	✓	✓	✓	
	地方予算配分 リスク削減 / 復旧・復興 (%)	3.5 (%) / 1.5 (%)	- / -	0.38 (%) / -		大学	✗	✗	✓		運営・通信センター	✓	✓	✓	
3	地域への権限・資源の委譲により、地方の参加・分権が確保されている (5点満点)	4 / 5点	4 / 5点	4 / 5点		専門的なDRR教育プログラム	✗	✗	✓		提案救助チーム	✓	✓	✓	
	地方政府の法的責任、体系的な予算配分	✓	✓	✓		3	マルリスク評価・コスト便益分析の方法とツールの開発・強化 (5点満点)	4 / 5点	2 / 5点	4 / 5点	3	対応・復興を効果的に支援する予備費と緊急時の仕組みが整備されている (5点満点)	3 / 5点	4 / 5点	3 / 5点
	定期的な予算配分	✓	✓	✓		国家の科学的応用研究アジェンダ/予算にCDRRを含む	✓	✗	✓		大規模災害に対する財政的取り決め	✓	✓	✓	
	DRR用の地方予算配分 (%)	5	-	0.1 - 0.38		研究プログラム・プロジェクト	✓	✓	✓		国家緊急事案・災害基金	✓	✗	✓	
4	災害リスクを削減するための全国的なプラットフォームが機能している (5点満点)	4 / 5点	3 / 5点	3 / 5点		公的・民間機関が研究成果・製品などを活用/使用	✓	✓	✓		災害基金の使用において将来のリスク削減を考慮	✓	✗	✗	
	市民社会組織、国家財政計画機関などの組織	✓	✓	✓		DRRの経済的コストと利益に関する研究	✓	✓	✗		県議および再保険制度	✓	✗	✗	
	市民社会メンバー数	4	-	67		4	潜在的なリスク要因を軽減する (以下6項目合計:30点満点)	20 / 30点	17 / 30点	20 / 30点	4	危険事案・災害時の情報交換や事後レビューを行う仕組みが用意されている (5点満点)	4 / 5点	4 / 5点	4 / 5点
	国家財政計画機関(絶対数)	39	-	2		1	DRRは環境関連の政策・計画に不可欠なものである (5点満点)	4 / 5点	3 / 5点	4 / 5点	4	災害時の被害・損失・ニーズを評価する方法・手続き	✓	✓	✓
	部門別組織(絶対数)	6	-	22		生態系(湿地、マングローブなど)を保護・復元の法的仕組み	✓	✓	✓		損害を査定する方法・能力がある	✓	✓	✓	
	民間セクター(絶対数を指定)	1	-	9		保護地域の法律	✓	✓	✓		災害後のニーズを評価する手法	✓	✓	✓	
	科学および学術機関(絶対数)	1	-	2		生態系サービス(PES)の支払い	✗	✓	✓		災害後のニーズ評価手法はジェンダー側面の指導を含む	✓	✓	✓	
	各国のプラットフォームに参加中の女性団体(絶対数)	1	-	2		統合計画(例えば沿岸域管理)	✓	✓	✓		識別・訓練された人材	✓	✓	✓	
	その他	5	-	2		環境影響評価(EIA)	✓	✓	✓						
	災害リスク軽減のための調整主導機関	市民防衛部局	農業農村開発省	BNPB		気候変動適応プロジェクト・プログラム	✓	✓	✗						
2	災害リスクを特定・評価・観測し、早期警報を向上する (以下4項目合計:20点満点)	13 / 20点	13 / 20点	16 / 20点		2	高リスク地域住民の脆弱性を軽減する社会開発政策・計画が実施されている (5点満点)	4 / 5点	2 / 5点	3 / 5点					
1	国・地方のリスク評価情報・主要セクターのリスクアセスメントが入手可能 (ハザード・脆弱性) (5点満点)	3 / 5点	3 / 5点	4 / 5点		高リスク都市・地域社会のレジリエンスを高める社会安全網	✓	✓	✓						
	計画・開発決定に寄与する評価	✗	✓	✓		農作物と財産の保護	✓	✓	✗						
	マルチハザードリスク評価	✗	✓	✓		臨時雇用保証制度	✓	✓	✓						
	評価された学校と病院の割合	-	-	-		条件付き・無条件での緊急現金給付制度	✓	✓	✓						
	災害から安全でない学校(絶対数)	-	-	-		マイクロファイナンス(貯蓄、融資など)	✗	✓	✓						
	ジェンダー別の脆弱性とキャパシティ評価	✗	✗	✗		マイクロ保険	✗	✗	✓						
	マルチハザードリスク評価 国家基準	✗	✗	✓		3	経済指標の脆弱性を軽減する経済的・生産的な部門毎の政策と計画が実施されている (5点満点)	3 / 5点	4 / 5点	2 / 5点					
	中央リポソリ(主機関)が保有するリスク評価	✗	✗	✓		公共投資計画にCDRR費用・便益が組み込まれている	✓	✗	✗						
	リスク評価の共通フォーマット	✗	✓	✓		DRRを組み込んだ国家的および部門的公共投資システム	✓	✓	✗						
	ユーザーがカスタマイズしたリスク評価フォーマット	✗	✓	✓		✓: 具体的な事例									
	将来/可能性リスクが評価されている	✗	✗	✗		学校や病院を含むインフラ整備への投資	✓	✗	✓						
	リスク評価が計画の前提条件とされている産業		競争・持続力のある農業・漁業、インフラ整備、環境・天然資源、エネルギー		公共事業、エネルギー、鉱物資源、海洋及び漁業、気候、農業	4	災害リスク軽減要素(建築基準の執行など)が居住地の計画・管理に含まれている (5点満点)	3 / 5点	4 / 5点	4 / 5点					
2	危険・脆弱性データの重複・保存・普及システムが整っている (5点満点)	3 / 5点	3 / 5点	4 / 5点		脆弱な都市集落のリスクを減らすための投資	✓	✓	✓						
	災害の被害と危険を体系的に報告・監視・分析	✓	✓	✓		洪水発生地域における排水インフラへの投資	✓	✓	✓						
	災害損失データベースの存在・更新	✓	✗	✓		地滑りしやすい地域の斜面安定化	✓	✓	✓						
	省庁が災害データベースレポートを作成	✓	✗	✓		安全工事技術に関する石工の訓練	✗	✓	✓						
	地域・領土の境界を越え、一貫してハザードを監視	✓	✓	✓		低所得世帯・地域社会に安全な土地・住宅を提供	✓	✓	✓						
3	重大災害用の早期警戒システムは地域社会に提供されている (5点満点)	3 / 5点	4 / 5点	4 / 5点		土地区画化・私有不動産開発におけるリスクを考慮した規制	✓	✓	✓						
	緊急時には、高リスク地域に警戒を分りやすく適時に伝達	✓	✓	✓		土地法の規制	✓	✓	✓						
	早期警告が効果的に実施された	✓	✓	✓		5	災害後の復興・復旧プロセスは災害リスク軽減対策を含む (5点満点)	3 / 5点	2 / 5点	4 / 5点					
	地方レベルの準備	✓	✗	✓		DRRは、災害後プログラムに明確に含まれ予算化されている	✓	✓	✓						
	使用・適用された通信システムおよびプロコ	✓	✓	✓		DRRに割り当てられた回収資金と再建資金の割合(%)	-	-	5						
	早期警戒普及におけるメディアの積極的関与	✓	✓	✓		対応と復興のための地方自治体のDRR能力は強化されている	✓	✓	✓						
4	地域/国の境界リスク、リスク削減に向けた地域協力を考慮 (5点満点)	4 / 5点	3 / 5点	4 / 5点		災害復興前後および再建計画時に実施するリスク評価	✗	✗	✓						
	リスク削減に向けた地域的/準地域的行動への参加	✓	✓	✓		ジェンダーに基づく問題に対処するための復興時における措置	✗	✗	✓						
	地域的/準地域的リスク評価	✓	✓	✓		6	インフラなどの開発案件における災害リスクの影響を評価する手順が整っている (5点満点)	3 / 5点	2 / 5点	3 / 5点					
	地域/準地域の早期警戒	✓	✓	✓		大規模開発プロジェクトにより発生した災害リスクの影響を評価している	✓	✓	✗						
	国境を越えた情報共有のためのプロコルの確立と実施	✓	✓	✓		大規模開発プロジェクトの設計・運用面で災害リスクのコスト/便益を考慮	✓	✗	✗						
	地域および小地域の戦略と枠組みの確立と資源化	✓	✓	✓		環境影響評価(EIA)で考慮される災害リスクの影響	✓	✗	✗						
						国家および準国家当局および機関による	✓	✗	✗						
						国際開発機関による	✓	✗	✗						

兵庫行動枠組の進捗状況  
NATIONAL PROGRESS REPORT ON THE IMPLEMENTATION OF THE HYOGO FRAMEWORK FOR ACTION (2013-2015)  
赤枠は気候変動・災害リスクファイナンスに係る評価項目

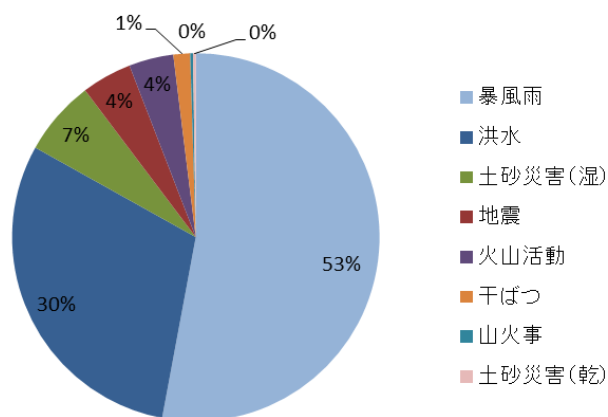
出典: PreventionWebの各国報告書データを基に調査団作成  
https://www.preventionweb.net/english/hyogo/hfa-monitoring/?pid:223&pil:1  
フィリピン報告書: http://preventionweb.net/go/43379  
ベトナム報告書: http://preventionweb.net/go/42305  
インドネシア報告書: http://preventionweb.net/go/41507

## 5.2. フィリピン基本情報

### 5.2.1. 自然災害の発生状況

フィリピンは日本と同じく環太平洋火山帯に位置し、7,109の島々からなる島嶼国である<sup>61</sup>。地震や火山活動に起因する災害に加え、太平洋で発生した熱帯低気圧が台風に成長し通過する経路にあることから暴風雨や低気圧に伴う高潮など、多くの災害を経験している。また、その地勢から洪水や土砂災害も多く発生し、低地に集中する人口や経済活動への影響度合は大きい<sup>62</sup>。EM-DAT（ベルギーのルーベック大学災害疫学研究所の災害データベース）によると、1987年から2017年にフィリピンで発生した自然災害で発生件数が最も多いのは暴風雨、その次が洪水であり、全体の83%を占める。この間の自然災害による死者数は39,000人を超え、総被災者数は1億7,700万人に達している。

近年でもルソン島に大きな被害をもたらしたオンドイ・ペペンやセンドン、パブロ、壊滅的な被害をもたらしたヨランダ台風、その後のニーナや2017年のビンタなどによって多大な損害が発生している。また、地震に関しても2013年のボホール地震、2017年のスリガオ地震などが発生している。さらにマニラ首都圏ではウェストバレー断層によるM7.2クラスの地震発生が懸念されている。2011年のセンドンや2012年のパブロなど、従来の台風経路よりも南に位置するミンダナオにも台風が到来するようになっている。2017年末には、台風ビンタがミンダナオを横断し、NDRRMC（国家災害リスク削減管理委員会）によると300名以上の死者・行方不明者が発生している<sup>63</sup>。このように、日本と同様、フィリピン全土で様々な災害危険が潜在する。海岸線も長く、温暖化による水位の上昇など、気候変動の影響も受けやすい。



出典：EM-DAT<sup>64</sup>のデータを元に調査団作成

図 5-2 フィリピンの自然災害発生数（1987~2017年累計）

<sup>61</sup> 外務省ホームページ <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/philippines/data.html#section1>

<sup>62</sup> フィリピン国配電網災害レジリエンス向上のためのインセンティブ制度導入検討に係る情報収集・確認調査（2015年）  
[http://open\\_jicareport.jica.go.jp/pdf/12247854.pdf](http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12247854.pdf)

<sup>63</sup> NDRRMC Typhoon Vinta - Update No.26 2018年2月11日

<sup>64</sup> The Emergency Events Database - Université catholique de Louvain (UCL) - CRED, D. Guha-Sapir - [www.emdat.be](http://www.emdat.be), Brussels, Belgium

表 5-3 フィリピンの自然災害データ（1987~2017 年累計）

項目	暴風雨	洪水	土砂災害(湿)	地震	火山活動	干ばつ	山火事	土砂災害(乾)
総被災者数	137,181,490	28,768,207	317,539	5,612,737	1,576,258	4,038,069	300	0
死者数	31,119	2,302	2,179	2,882	719	8	2	11
損害額(単位:千US\$)	19,599,694	3,535,502	33,281	461,739	216,282	148,852	0	0

出典：EM-DAT のデータを元に調査団作成

### 5.2.2. 災害リスク削減管理施策

フィリピンの防災に関する政策・制度：フィリピン政府は、1990年代からの「災害発生後の対応とその準備に重点をおいた政策」から「貧困削減の一環として、災害発生前の災害リスクの削減を図る災害リスクマネジメントを重視した政策」への転換を図った。2010年には災害リスク削減・管理法（共和国法第10121号、RA10121）を制定し、従来の災害後対応に加え、災害予防・リスク削減を含む総合的な災害リスク管理を実施するため、災害リスク削減・管理（DRRM）という新たなアプローチに基づく防災の基本枠組を打ち出した。また、2011年に策定されたフィリピン中期開発計画において、DRRMと気候変動に関する取組みがミレニアム目標を達成するために重要であることにより、セクター横断的な事項として位置付けられた。

### 5.2.3. 関連法令、制度

気候変動・防災及びリスクファイナンス分野での関連法令や実施計画は以下のとおり。

#### 気候変動・防災管理分野

RA10121: 災害リスク削減・管理法（2010年）及び規則・規定（IRR）

RA9729: 気候変動法及び規則・規定（IRR）

RA10174: 国民生存基金（PSF）

#### 実施計画

SNAP: 災害リスク削減に係る戦略的国家行動計画（SNAP2009-2019）

NDRRMP: 国家災害リスク削減・管理計画（2011-2028）

気候変動国家行動計画（NCCAP2011-2028）

#### 災害保険分野

RA656: 財産保険法（Property Insurance Law）



## 5.3. フィリピンの取組み状況

### 5.3.1. 概況

フィリピンは東南アジアにおいて最も自然災害の多い国の一つであり、ほぼ毎年発生する大規模災害による人的、経済的被害は甚大である。自然災害に対する脅威の下、フィリピン政府は、2010年に成立させた「災害リスク軽減管理法」（共和国法（RA）No.10121）に従って、自然災害に対する脆弱性の削減に取り組んでいる。

フィリピン政府は、災害時の資金需要に対応する災害リスクファイナンスについても積極的に取り組んでいる。兵庫行動枠組（HFA）を受けた大統領令（EO）No.888<sup>65</sup>により採択された「災害リスク削減強化のための国家行動計画戦略（SNAP<sup>66</sup>）」や2010年のRA 10121にもとづく「国家災害削減管理計画 2011-2028」（NDRRMP）の中で災害リスクファイナンスの取組み方針が規定されている。SNAPでは、優先プログラムや計画として、災害対応基金の創設や地方政府での災害対応資金の確保、災害保険の活用などを実行計画に含めている。また、NDRRMPでは、24の成果項目のうち、成果No.5として、フィリピン社会が有効で適切な災害リスクファイナンスや保険を活用できるようになることを目指している。その達成指標として、政府資産への保険付保と地方政府において災害リスクファイナンスが選択可能な災害対応手段の一つとなることを挙げている。成果No.5の達成を主導する機関は財務省（DOF）である。これらの動きはASEANの災害リスクファイナンス及び保険（DRFI、Disaster Risk Financing and Insurance）に係るロードマップ<sup>67</sup>にも符合している。

フィリピン政府の災害リスクファイナンスは、フィリピン政府が世界銀行と2016年1月に締結した「第2回災害リスク繰延引出オプション付き開発政策融資（CAT DDO II）」でもフィリピン政府が取組むべき事項として規定されている（図2-4）。この中で自然災害に対する包括的な財務防護策として、中央及び地方政府や家計など社会の各層に応じた災害リスクファイナンス戦略（世界銀行では「災害リスクファイナンス及び保険（DRFI）」と呼んでいる。）の策定、具体的なDRFIプログラムの構築に取り組んでいる。DRFIプログラム実現のため、DOFを中心に、中央政府、地方政府、企業、家計の各レベルに合わせた金融や保険の枠組の導入が現在も進められている<sup>68</sup>。

2.5.2に記した通り、災害後の一時的な緊急資金ニーズの応えるものとして、フィリピンは世界銀行と2010年にCAT DDO、2016年にCAT DDO IIの融資契約を締結した。JICAとも2014年にSECUREを締結した。災害緊急資金への使用のため、現時点で融資枠が残っているのは、世界銀行CAT DDO II（5億米ドル<sup>69</sup>）のみである。2014年にDOFが開発したフィリピン損害評価モデルによると、100年発生確率の台風災害では、GDPの5.2%（Php598.5B）、地震災害ではGDPの9.2%（Php1,047B）に相当する損害の発生が見込まれている。大規模な災害が発生した場合に、

<sup>65</sup> Executive order No. 888, <http://www.gov.ph/2010/06/07/executive-order-no-888-s-2010/>

<sup>66</sup> Strengthening disaster risk reduction in the Philippines: Strategic National Action Plan 2009-2019, National Disaster Coordinating Council, 大統領令No.888によって採択

<sup>67</sup> Implementing the ASEAN DRFI Roadmap, ASEAN Secretariat, April, 2015 [http://mddb.apcc.org/Documents/2015/FMP/SEM1/15\\_fmp\\_sem1\\_011.pdf](http://mddb.apcc.org/Documents/2015/FMP/SEM1/15_fmp_sem1_011.pdf)

<sup>68</sup> Strategic priorities of the department of financing in managing disaster risk ASEAN Policy Forum on DRFI in the Philippines – Department of Philippines. February 2-3, 2017

<sup>69</sup> 正確には0.5%のフロントエンドフィーがあるため、2,500万ドルは融資枠が減額されている

現状の災害対応資金の借入れ予約枠（CAT DDO II）のみでは、不十分であるのは明らかである。CAT ボンドや保険リンク証券に係る動向を扱う業界紙<sup>70</sup>によると、災害後の資金ニーズに対応するため、CAT ボンドやその他のリスクファイナンスの検討が引き続き、DOF で行われている。

### 5.3.2. 災害資金制度

#### 1) 中央政府

政府は RA10121 に従い、災害リスク削減、軽減、防止及び災害対応準備に関する予算として、NDRRMC 予算枠を設けている。予算年度から 2 年前までの災害に対する対応費用にも使用できる。また、緊急災害対応費用として、30%を緊急対応用資金として予算計上している<sup>71</sup>。2015 年では国家予算 2 兆 6,060 億フィリピン・ペソ（約 5 兆 5,768 億円）のうち、140 億フィリピン・ペソ（約 300 億円）、2017 年予算では、157 億 5500 万フィリピン・ペソ（約 337 億円）を NDRRMC 予算に計上した。この内、緊急対応予算（Quick Response Funds）は 30 億フィリピン・ペソ（約 64 億円）。2018 年では 255 億フィリピン・ペソ（約 546 億円）を予定するが、NDRRMC 担当部門によると、この内 100 億フィリピン・ペソ（約 214 億円）は、治安部隊と反政府勢力（イスラム系武装組織）との交戦によって大きな被害を受けたマラウィの復興予算であり、例年の NDRRMC 予算額自体に大きな変化はない。予算額は毎年 70 億フィリピン・ペソ（約 150 億円）程度で推移している。予算年度末時点での残額は国庫に戻るが、毎年期中で全額使用している状態である。

2017 年予算では、公共資産付保のための保険料とし 10 億フィリピン・ペソ（約 21 億円）が計上された。使用用途は予算局や国の保険機関である公務員年金基金（GSIS）などが協議のうえ、ガイドラインを作成し、使用することとされた。フィリピンでは財務省（DOF）が地方政府の災害対応に要する緊急資金の保険化を世界銀行支援によって計画していた。地方政府との間で保険料負担の折り合いがつかず、2016 年以降、保険プログラムが開始していなかった。関係機関の協議によって、当該予算が当保険プログラムの保険料に充当されることになった。2017 年 7 月 28 日から 1 年間の中央政府・地方政府向けの自然災害保険（パラメトリック<sup>72</sup>方式）が実現している。プログラムの概要については、2.5.2 に記述した。2018 年にも同予算項目が計上されているが、計上金額は 20 億フィリピン・ペソ（約 43 億円）に増額されている。

2017 年では、過去 2 年間に発生した災害による損害を復旧するために使用可能な予算や災害に脆弱な地方政府の支援のための予算も NDRRM 予算に 157 億フィリピン・ペソ（約 337 億円）が計上されている。

<sup>70</sup> ARTEMIS Web サイト掲載記事、<http://www.artemis.bm/blog/2017/03/15/adb-examines-disaster-risk-financing-options-for-the-philippines/>

<sup>71</sup> Republic Act No. 10121, 2010 年 5 月

<sup>72</sup> 保険金支払を保険対象物の実損害ではなく、気象や地震の指、損害評価モデルでの評価結果等をトリガーとして事前に約定していた金額を支払う方式を言う。台風や地震の規模、降雨量などの指標をトリガーとする場合にはインデックス方式と呼ぶことも多い。

表 5-4 フィリピン気候変動・災害リスクファイナンス分野の動向と概観

分類項目及び年次		2008以前	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
主な自然災害	大きな被害を出した主な自然災害 ▼ 台風 ▼ 地震	兵車行動枠組 優先行動 ・災害リスクの移転メカニズム	Onjoy/Pepeng		Sendong	Pablo	Bohol	Haiyan	仙台優先行動 ・強靱性のための災害リスク削減投資 ・より良い復興	Lawin	Nina	Surigao	Vinta	
	損害復旧・復興費用見込	ASEAN防災・緊急対応協定	USD 4.42B		Php 26.2B	Php 14.4B	Php 2.5B	Php 571.1B		Php 20.0B	Php 37.6B	Php 2.1B		
防災分野	フィ政府		SNAP 災害リスク軽減に係る戦略的国家行動計画 2009-2019	RA10121 国家災害軽減管理法 NDRRM/LDRRMファンド	国家災害軽減管理計画 2011-2028	Project NOAH 防災予算 (NDRRM/LDRRM) に関する通達等			RA10121 レビュー			RA10121 法改正予定		
	JICA		RA9729 気候変動法	気候変動国家行動計画 2011-2018	RA10174 国民生存基金									
	防災管理			協力準備調査		災害リスク削減・管理能力向上プロジェクト				防災セクター調査				
	復旧・復興					火山監視能力と防災情報利活用 - 2015/2			気象時観測・予報・警報能力向上プロジェクト					
	防災改修					大規模地震被害緩和と橋梁改善調査			台風ヨランダ災害復旧・復興支援プロジェクト					
防災投資促進									公共インフラ強化のための損害保険を活用					
災害リスクファイナンス														
リスクファイナンス分野	リスク保有	災害基金		NDRRM/LDRRMファンド										
	借入予約					CAT DDO								
	大災害ボンド													
	公共資産保険 (GSIS)	RA656 公共資産保険法 政府保険機関 (GSIS)												
	地方政府災害資金 (GSIS)													
	農業保険 (農業保険公社)	PCICによる農業保険プログラム (1978年設立)												
	住宅/SME災害保険 (IC)	マイクロ農業保険												
マイクロ保険	マイクロ保険開始 2006年 相互6社、株式3社													
JICA・世界銀行の取組	JICA													
世界銀行														
取組むべき政策目的														
CAT DDO														
CAT DDO II														
統一的な防災リスクマネジメントの推進														

気候変動に関しては、RA9729 the Climate change act of 2009 が制定され、気候変動に係る政策策定機関として、気候変動委員会（CCC）が設立された。CCCによって、気候変動に係る国家基本戦略（NFSCC）及び国家気候変動行動計画（NCCAP）が、2010年に策定された。その後、2012年には気候変動適応基金として、RA10174によって、PSF: 国民生存基金が創設されている。PSFは地方政府や自治体の気候変動適応対策費用に用いられている。

## 2) 地方政府

RA10121によって、LDRRMF（地方災害リスク軽減管理基金）が設けられている。地方政府は歳入の5%以上をLDRRMFに計上することが規定されている。地方政府はこれらの予算を災害リスク削減や災害対応のための事前費用（例えば災害保険の購入）について使用可能である。さらに、当該資金の使用用途の明確化について、DBM、NDRRMC、自治省（DILG）によるJMC/2013-1（Joint Memorandum Circular、関係機関の合意確認書）が発行されている<sup>73</sup>。このなかで、LDRRMFの使用用途として、30%を緊急対応予算枠、70%を災害予防や軽減、準備、災害対応、復旧や復興に配賦することを規定している。一方、収入の少ない小規模な地方政府ではLDRRMF自体が少額であることから、この予算を災害保険料に充当する余裕は小さいとの意見がASEAN DRFI会議（2017年2月マニラ）で政府機関参加者から出されていた。

### 5.3.3. 保険制度

#### 1) 政府及び公共資産

##### a) RA656に基づく公共資産の損害保険

フィリピンではRA656（Property Insurance Law）等によって、公共資産に関する中央政府の保険制度がある。付保可能な政府資産や権益については、損害保険の付保が法令によって求められている。保険の付保は政府機関である公務員年金基金（GSIS）がこの分野での唯一の政府所有保険会社として、損害保険を独占的に引受けている。強制付保対象は、中央政府や政府機関及び地方政府（2級以上の町を除く）<sup>74</sup>が所有する施設や権益である。約1,000の対象機関が存在するがその付保率は74%（2017年3月時点）である。この内、自然災害に対する補償を付保していない場合も多い。1級未満の地方政府（町）（約1,100）についての付保は強制ではなく、これらを含めると付保率はさらに低下する。中央政府でも教育省の公立学校は付保されていないなど、自然災害に関するリスク移転として、付保率の向上が必要である<sup>75</sup>。また、保険金額が保険対象の価額（再調達価額）に満たない契約も多く、災害後の復旧では、保険金だけでは賄えず、保険契約者による相当な自己負担が発生する可能性がある。この点についても改善が必要である。

<sup>73</sup> JMC No.2013-1 LDRRMFの配賦と用途について

<https://www.dbm.gov.ph/wp-content/uploads/Issuances/2013/Joint%20Memorandum%20Circular/JMC2013-1.pdf>

<sup>74</sup> フィリピンでは州、市（特別市を除く）、町は年間収入に応じて1級から6級までに区分されている。2級以下の町（Municipalities）は強制付保の対象から外れる。収入が5,500万ペソ（約1億1,700万円）に達しない町が2級以下になり、6級まで区分されている。フィリピン統計局によると、2017年第4四半期で、地方政府（町）の総数は1,489である。<http://nap.psa.gov.ph/activestats/psgc/>

<sup>75</sup> 地方政府（町）の数はGSIS提供資料にもとづく

付保率の向上に関して、政府や関係機関がこれまでも取り組んでいるが、2017年8月には、当公共資産保険の付保率向上や法令順守の方策を策定することを目的とした関係機関合同会議（IAC）の設置について、大統領行政命令 2017.No.4<sup>76</sup>が発出されている。IAC（IAC 構成：DOF（議長）、OES（大統領府エグゼクティブセクレタリーオフィス）、予算行政管理省（DBM）、IC、GSIS）は2018年11月までに具体的な方策をとりまとめ、大統領に報告することが要請されている。第1回の会合は2017年11月18日に開催され、公共資産のインベントリー調査の方法について協議が行われている。

なお、BTrの要請により、公共資産のレジストリーの開発技術支援が2018年に世界銀行によって実施される見込みである。

#### b) 地方政府災害保険（パラメトリック方式）<sup>77</sup>

災害直後に政府機関に発生する緊急対応費用の原資として、DOFが世界銀行の支援のもと、パラメトリック方式の災害保険プログラムを2017年7月に立ち上げた。上記したフィリピン災害損害評価モデルによる評価損害をトリガーとして、予め約定した保険金を支払う保険プログラムである。実損害を補償するのではなく、モデル評価結果を保険金支払いのトリガーとする。このため損害査定は不要である。災害後、3週間以内に保険金の支払が可能になる災害直後の緊急資金需要に対応する仕組みである。2013年頃から世界銀行との間で協議が進められていたが、保険料負担について、地方政府との調整が進んでいなかった。2017年に中央政府が、本プログラム保険料予算（10億フィリピン・ペソ／約214億円）をNDRRMC予算に計上したため、その後の関係機関（DOF／DBM／GSIS）の協議を経て、保険契約の締結に至った。なお、保険契約者はBTr、被保険者は地方政府25州及び中央政府機関、保険者はGSIS、再保険は国際復興開発銀行（IBRD）を通じて、海外の保険会社に災害リスクが移転される。保険契約は1年更新。

## 2) 農林水産業

#### a) フィリピン農業保険公社農業保険制度（PCIC、Philippines Crop Insurance Corporation）による政府農業保険制度

フィリピンには、1978年に設立された国有農業保険会社であるPCICが、農業保険を提供している。保険は米やトウモロコシの他、バナナやパイナップル、野菜など広範な農作物、養殖や畜産を対象とする。農作物生産に必要な農機具や倉庫などの財物を補償する保険商品も提供している。また、農業従事者の向けの定期生命保険も販売している。

PCIC 農業保険が対象とするリスクは、自然災害による作物の損害や作物の病中害による損失を補償する。付保リスクは商品毎に選定可能な組合せが規定されている。保険

<sup>76</sup> <http://www.officialgazette.gov.ph/2017/08/07/administrative-order-no-4-s-2017/>

<sup>77</sup> プログラム名称は、Philippines Parametric Catastrophe Risk Insurance Program、25州に加え、中央政府機関を対象とする。

<https://financialprotectionforum.org/publication/philippines-parametric-catastrophe-risk-insurance-program%C2%A0frequently-asked-questions>

料は、対象作物や地域によって設定されている。また、政府や融資金融機関からの補助金制度があり、補助金を受けるための農民の登録制度がある。

PCIC からの開示資料では、同社の農業保険加入契約（生命保険や機材保険を含む）は、全国で1億1,500万人、付保金額は390億フィリピン・ペソ（約835億円）（保険料26億フィリピン・ペソ／約56億円、約6.6%）、前年度から保険金額、耕作面積ともに10%前後増加している。作物では米及びトウモロコシが86%を占め、残りがバナナやパイナップル、野菜などの高付加価値作物（HVCC）である。2015年の作付面積は868,366ヘクタールである。

フィリピン政府のシンクタンクである PIDS（Philippines Institutes of Development Study）<sup>78</sup>によると、フィリピンの農業保険は、金融機関の農民への融資リスクを補償することを当初の目的として発展してきたため、保険による補償額は、農民の借入金額相当になっている。作物の損害額はこれより大きいため災害によって農民が被る損害を補償するには十分ではない。また、台風が頻繁に襲来する地域での保険料は保険補償時期によっては非常に高い状況である。PCIC の損害査定不足や効率性の問題によって災害後の支払いに時間を要する点も課題としている。

PCIC 報告書では、以下の課題を挙げ、対策の方向性を記している。

- 保険販売や管理に要する体制維持による高い経費率、
- 政府助成の米やトウモロコシの保険料収入に経費や利益を含めることが出来ないため、保険機関としての投資原資が不足、
- 農民の収入は低く、政府の補助金に依存する事業であり、継続性への懸念

今回の現地調査での PCIC 副社長への面談では、PCIC の今後の姿や日本の協力について、以下の説明を受けた。

- 将来的には PCIC は再保険会社になり、民間保険会社に農業保険を販売させる、商品開発支援などを行う構想あり
- 電子化、IoT 化、デジタル化の支援を望んでいる
- PCIC 組織内の組織改善、向上の支援を望む
- 天候インデックス（特にココナツなど高価値農産物）の開発や先進国での実情把握をしたい（インド、メキシコ、US など）

#### b) その他の農業保険

インデックスベースの農業保険やマイクロ保険の取組みが、過去10年行われている。直近では IFC のインデックス保険プログラムによる作物保険やマイクロ農業保険の取組みが民間保険会社により実施されている。フィリピンではマイクロ保険の市場拡大が進んでいるが、現地損害保険協会では、PCIC の現行農業保険の代替になるような補償額

<sup>78</sup> <https://www.pids.gov.ph/>

や補償範囲にはならないと見ている。このため、PCIC の農業保険の改善は必須の課題である。

### 3) 民間（企業、個人）の自然災害保険（地震、洪水、風災）

住宅や小規模事務所を対象とした自然災害保険プログラム組成が DOF/IC 及び損害保険協会（PIRA）によって取組まれている。対象は 40m<sup>2</sup>程度までの RC 造の建物で災害種は地震と台風及び台風によって発生する洪水である。これらの建物担保ローンに自然災害を補償する保険を強制付保することによって、民間レベルでの自然災害保険の浸透を図るもの。損害査定は、インデックス方式と実補償方式を組合せたプログラムにし、ベースリスクを抑制する計画である。PIRA によると、プログラムの構成は 2014 年には出来ていたが、強制加入制度への反対もあり、実施に向けた作業を進めるための大統領令の承認手続きが進まず、2016 年 7 月に政権が交代した。実現に向けて再度、取組みがなされているようだが、現時点まで大統領令は発行されていない。

### 4) 貧困層

フィリピンではマイクロ保険が広く販売されている。大手保険会社のパイオニアからスタートした Card パイオニアが保険販売を伸ばしている。国際労働機関（ILO）Impact Insurance によると、パイオニアが 2007 年にマイクロ保険を販売開始した際には、CARD MRI が唯一の販売チャンネルであったが、現在では 100 以上の組織を通じて販売しており、2016 年には 18 百万のマイクロ保険証券を発行した。合計保険料は 1 億 8,500 万ドルを超えていると報告している<sup>79</sup>。

### 5) その他のリスクファイナンス

2014 年頃に世界銀行と DOF の間で、CAT ボンドの導入について協議があり、一旦、中断した。その後の進捗は不明であるが、業界紙報道<sup>80</sup>等によるとフィリピン政府の災害リスクファイナンス戦略の一環として協議は続いている模様である。

## 5.3.4. ドナーの動向

### 1) 世界銀行

世界銀行は、2008 年以降に実施した技術協力プロジェクト（地方政府の災害管理能力向上支援）やその後の災害リスク削減と管理アジェンダサポート業務等を通じて、フィリピンの防災分野での協力を継続している。その中には、リスクファイナンスに係る調査も含まれている。2010 年には同行の災害後資金融資予約契約である CAT DDO を実施している。同事業の評価報告書によると、CAT DDO プログラムは、世界銀行が支援先の政府の防災政策により深く入って行くことに貢献していると評価している。2016 年に CATDDO II の契約も実施されているが、その中には、災害リスク削減と災害リスクファイナンス分野において、フィリピン政府が取組むべき項目が設定されている。フィリピン政府の取組みの骨格とともに詳

<sup>79</sup> Case brief: Pioneer Microinsurance, ILO Impact insurance, [http://www.impactinsurance.org/sites/default/files/CaseBrief\\_june2017\\_web\\_version.pdf](http://www.impactinsurance.org/sites/default/files/CaseBrief_june2017_web_version.pdf)

<sup>80</sup> ARTEMIS, <http://www.artemis.bm/blog/2017/08/23/philippines-cat-bond-still-planned-will-expand-new-parametric-insurance/>, 2017 年 8 月

細項目が規定され、達成指標も示されている。前述した地方政府の保険プログラムや住宅保険制度もこの中に含まれている。また、マニラ首都圏の既存の学校建物の耐震改修に関する技術支援も教育省や公共事業道路省（DPWH, Department of Public Works and Highways）との間で実施されている。また、災害リスクファイナンス戦略の構築には、将来の期待損害に関して定量的な評価が必要である。このため、世界銀行の支援により DOF がフィリピン自然災害評価モデルを 2014 年に開発した<sup>81</sup>。前述したフィリピン地方政府の災害保険（パラメトリック方式）の保険料算定や損害発生のトリガーは、本モデルを使用している。

## 2) ADB

災害リスクファイナンス分野では、現在、DOF の要請を受け、フィリピン内 10 都市のパラメトリック方式の自然災害保険プログラムを組成すべく、技術調査を実施している。マニラ首都圏で 4 都市、ルソン、ビサヤ、ミンダナオでそれぞれ 2 都市を対象としている。調査チームは米国の大手モデリング会社をリーダーに、保険ブローカー他で構成している。本プログラムは世界銀行が昨年支援した地方政府を対象とした保険プログラムとともに、DOF の災害リスクファイナンス戦略を補完するものである。2018 年中頃までに調査を完了すべく、急ピッチで実施している。

ADB は、2011 年から地方都市を対象にしたリスクファイナンススキームの設計、そのためのリスクプロファイルやリスクモデルの構築について、フィリピン及びインドネシアで調査業務を実施している。ADB が 2016 年 3 月に公表した事業終了時評価報告書<sup>82</sup>では、フィリピンについては、パラメトリック方式の導入を支えるための法的スキームが未整備だったこともあり、保険プログラムの実現には至らなかったが、フィリピン政府は引き続き取り組んでいると報告している。さらに同評価報告書では、本プロジェクトによって、以下の教訓が得られたとしている。

- ・ 保険としてのパラメトリック方式は明確な優位性の代わりにリスクも併せ持つため、実損補償を好ましいと考える政府もある。
- ・ 地方都市向けの災害資金融資予約には地方都市が融資を受けることに規制が存在する場合がある。
- ・ CAT ボンドなど資本市場の商品には高い水準での財務リテラシーが求められるため、途上国の地方都市には適していない。

ADB は本調査をもとに、今後もフィリピンにおいて都市レベルでの災害リスクファイナンスに関して ADB の役割が存在すると結んでいる。

現在、10 都市を対象とした災害保険プログラムの協力業務は、2011 年から実施した本調査をベースに組み立てられたものとする。

<sup>81</sup> モデルの開発自体は米国の大手モデリング会社である Air Worldwide 社が実施（2014 年）

<sup>82</sup> ADB TA completion report PR No. 43553-012 <https://www.adb.org/projects/documents/developing-a-disaster-risk-financing-capability-tcr>



### 3) JICA

災害リスクファイナンス分野の協力として、JICA は、表 4-2 に示した調査を実施している。2015 年に実施した「配電網災害レジリエンシー向上のためのインセンティブ制度導入検討に係る情報収集・確認調査」に関しては、支援機関である電化庁（NEA）が、配電網強化を含む配電組合の強化基金の設立を目指している。また、2016 年から実施中で「マニラ首都圏における災害に対する公共インフラ強化のための損害保険活用に係る情報収集・確認調査」では、今後の協力対応を検討中である。

#### 5.3.5. フィリピンで導入、計画されている災害リスクファイナンス及び課題

現在、フィリピンで導入・計画されている災害リスクファイナンスツールを、災害後の資金必要時期やリスクの保有や移転と併せて示した。それぞれに存在する改善すべき課題も併せて示した。

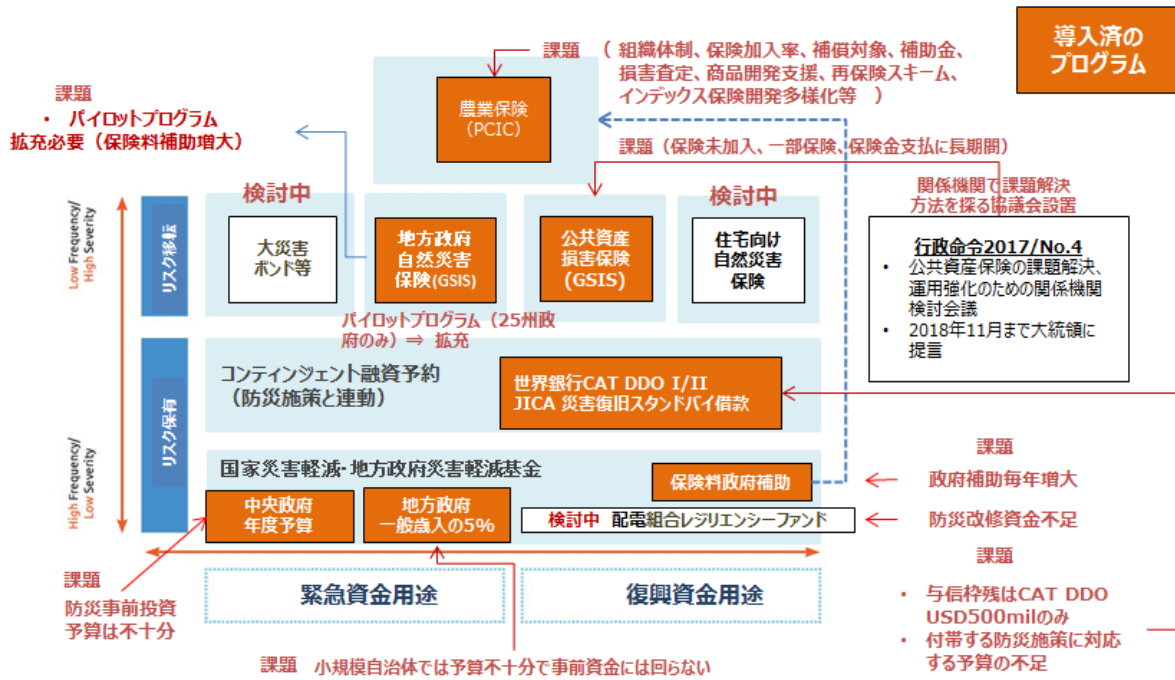


図 5-3 フィリピン災害リスクファイナンスの構成

## 5.4. ベトナム基本情報

### 5.4.1. 自然災害の発生状況

ベトナムは、洪水、台風、干ばつ、土砂崩れ、森林火災、塩害、地震、津波など数々の自然災害が発生しており、同国の「災害防止法」（2013 年 6 月承認）によれば 19 種類の災害が定義されている。これらの災害の中で、最もリスクが高い災害は、台風及び洪水であり、年平均で 8 件か

ら 10 件発生、国土面積の約 60%、人口の 71%がこれらのリスクに晒されている。また、一件当たりの平均損害額は、台風で 5,300 万ドル、洪水で 4,900 万ドルさらに、過去 20 年では、約 13,000 名もの人命が奪われている。ベトナムでの災害による人的損害を含めた経済損失の平均は、GDP の約 1%から 1.5%に相当する。2008 年から 2012 年の間に発生した損害額の GDP に占める割合は、2003 年から 2007 年の間に発生した同割合に対して、0.5%上昇しており、同期間の累計損害額は 35 億ドルと推定される。ベトナムは、主要な産業やインフラの多くが、沿岸地帯、紅河デルタ、メコンデルタ周辺の低層地帯に集中しているため、気候変動の影響を大きく受け易い。ベトナム政府の自然災害ハザードマップでは、北部、中部、南部において発生する自然災害ハザードは、以下のとおりである。(暴風雨には台風を含む)

**北部：**

北部山岳地帯：鉄砲水や洪水、がけ崩れ、竜巻

紅河デルタ：洪水、防風雨、竜巻

沿岸：高潮、防風雨、洪水、竜巻

**中部：**

沿岸：暴風雨、洪水、高潮、塩水浸水

内陸高原：干ばつ、鉄砲水、竜巻、林野火災

**南部：**

南部ベトナムの東：暴風雨、塩水浸入、林野火災

メコンデルタ沿岸：暴風雨、塩水浸入、林野火災

メコンデルタ内陸部：洪水、干ばつ、竜巻、暴風雨

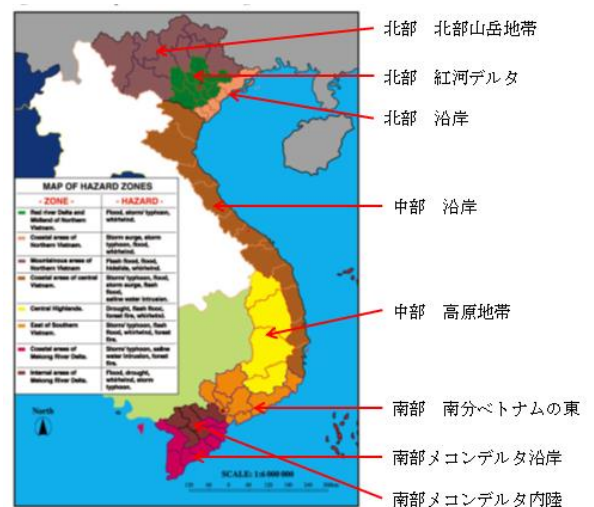
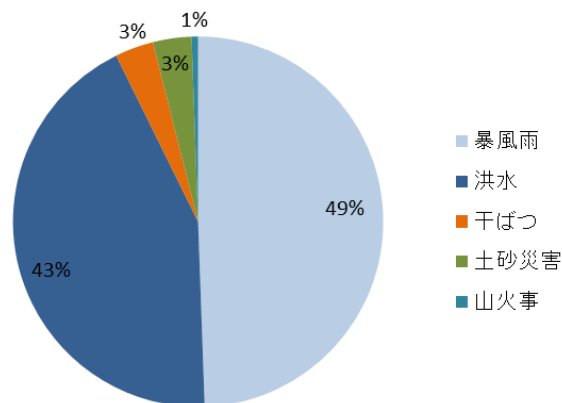


図 5-4 ベトナムの地域と主な自然災害リスク



出典： EM-DAT のデータを元に調査団作成

図 5-5 ベトナムの自然災害発生数（1987 年~2017 年）<sup>83</sup>

表 5-5 ベトナムにおける自然災害による被害件数、被害額（1987 年~2017 年）<sup>84</sup>

項目	暴風雨	洪水	干ばつ	土砂災害(湿)	山火事
総被災者数	30,633,860	24,963,410	7,860,000	39,074	0
死者数	8,533	4,789	0	330	0
損害額(単位:千US\$)	8,336,992	4,201,162	7,399,120	2,300	0

出典：EM-DAT のデータを元に調査団作成

1984 年以降、ハノイで最も大きな被害をもたらした自然災害は、2008 年 10 月から 11 月に通過した台風であり、20 名の死者の他、洪水による道路の冠水、穀物の毀損などによる、経済損失額は、3 兆ベトナム・ドン（1 億 7,700 万米ドル）を超えた。

#### 5.4.2. 災害リスク削減管理施策

##### 1) 災害・防災に関する戦略

ベトナムにおいて災害・防災計画に基本戦略や実行計画は以下のとおりである。

##### 自然災害の防止、対応、緩和の為の国家戦略 2020（2007 年）

2020 年までの自然災害（特に洪水、暴風、渇水）の防止、対策、緩和を中心とした国家戦略である。災害予測に対する能力の強化、法令・政策の改定、組織・人的資源の開発、災害リスクに関するコミュニティレベルでの意識向上等が基本目標として策定されている。本戦略に基づき、2009 年に災害の軽減に対する中央省庁間の調整機関として、風水害対策中央管理委員会<sup>85</sup> (CCFSC, Central Committee for Flood and Storm Control) が設置された。

本戦略の中で、巨大災害に対するリスクマネジメントを補足する為に、財務省主導によるリスクファイナンス手法（保険を含む）の調査、開発を行うことを推奨している。本戦略に基づき、計画を実行する為に「自然災害の予防と制御に関する法」（Law on Natural Disaster Prevention and Control-2014 年 5 月施行）が策定された。

##### 自然災害の防止、対応、緩和の為の国家計画 2020（2009 年）

上記戦略のアクションプランであり、国家戦略を実施するための組織体制や、関連省庁の役割分担などが規定されている。本計画で、農業農村開発省（MARD、Ministry of Agriculture and Rural Development）と CCFSC が、自然災害の予防、対応、軽減の国家管理（State management）と、国家計画を実施するための中心的機関として位置づけている。関係省庁として、MOF、計画投資省（MPI, Ministry of Planning and Investment）の他、省及び県の人民委員会が関与する体制とした。（表 5-6）

<sup>83</sup> 42 と同様

<sup>84</sup> Weathering the Storm: Options for Disaster Risk Financing in Vietnam March 2010 THE WORLD BANK p109 のデータを調査団にて加工

<sup>85</sup> CCFSC は、議定 168-HDBT に基づき、ベトナムの地方レベルを含んだ防災活動の調整機関として設置された。農業開発省に属し、堤防、監視、メンテナンスに関わる緩和策の規制や軽減策を策定する。2010 年に、国家戦略の実行に伴い、地方レベルを含む調整機能および、台風・暴風雨等の初動対応の機能が強化された。

なお、上記の「自然災害防止、対応、緩和の国家戦略・計画」の流れを受けて、ベトナム政府は、国際機関（世界銀行）に対して、自然災害に対する地方の財政保護に関わる調査を要請した。調査の目的は、その後の大災害に対するリスクファイナンスの制度構築検討と、国家と民間保険の両方によるリスクファイナンスを含むベトナム政府にとって効果的な財政防護手段を特定することにあった。

表 5-6 国家計画 2020 における各省庁の役割<sup>86</sup>

主担当省庁	主な役割
農業農村開発省 (MARD)	風水害対策中央委員会 (CCFSC)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・省、セクター、地域各レベルの実施計画のモニタリングと連携促進</li> <li>・自然災害の予防、対応、緩和の為の国際協力、資金調達の為のフォーカルポイント</li> <li>・セクター、地域レベルの年間、5ヶ年計画の実施状況 モニタリング、</li> <li>・省庁が所管するプログラム/プロジェクトの指揮、運営</li> </ul>
財務省 (MOF)	投資計画省 (MPI)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・MARD.CCFSCとの連携による国家の年次予算を配分</li> <li>・自然災害予防、対応、緩和の効果を高める為の非構造物対策を優先する</li> </ul>
その他省庁	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各担当所管となるプログラムや、プロジェクトを実施するにあたっての指揮運営</li> <li>・進捗や結果についてはCCFSCに報告する</li> </ul>
省と県人民委員会	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・割り当てられたプログラムやプロジェクトの中で、より具体的なプロジェクトを策定する。</li> <li>・地域レベルでの年次5ヶ年社会経済開発計画の中に、自然災害の予防、対策、緩和に係る計画も盛り込むこと</li> <li>・プロジェクトの実施結果についてMARDとCCDSCに報告する</li> </ul>

## 2) 気候変動に関する戦略等

ベトナムは、気候変動による影響を深刻に受け止め、国連の気候変動枠組条約に基づいて、洪水、農業、森林といった分野を中心とした気候変動に関する取組みを進めている。

表 5-7 ベトナムの気候変動関連施策<sup>87</sup>

年	国	部門別・地域別
2008	- 気候変動対策国家目標プログラム (NTP-RCC)	- 農業、地域開発部門における気候変動緩和策のための行動計画枠組み(2008年-2020年)(農業農村開発省)
2010	- 気候変動対策の支援プログラムにおける優先事業の評価のための承認基準 (SP-RCC)	- 気候変動対策行動計画(2010年-2015年)(天然資源環境省) - 気候変動対策行動計画(2010年-2015年)(商工省)
2011	- 国家気候変動戦略	- 農業及び地域開発部門における気候変動行動計画(2011年-2015年、及び2050年におけるビジョン)(RCC-ARD)(農業農村開発省) - 農業及び地域開発における2020年までの温室効果ガス排出削減計画(農業農村開発省) - 気候変動対策における交通運輸省の行動計画(2011年-2015年)(交通運輸省)
2012	- 気候変動対策国家目標プログラム (NTP-RCC) (2012年-2015年) - 国家グリーン成長戦略 - 温室効果ガス排出及び国際的な炭素クレジット取引の管理計画 - 気候変動対策のための国家行動計画 (2012年-2020年)	
2013	- 気候変動対策支援プログラムの資本管理制度指針 - 気候変動対策国家目標プログラム(2012年-2015年)の実施のための目標追跡システムとモニタリング・評価プログラム	
2014	- グリーン成長のための国家行動計画 (2014年-2020年)	各省、各市による気候変動対策行動計画 (2014年4月時点61の省と市が策定完了)

<sup>86</sup> 「ベトナム国災害に強い社会作りプロジェクトフェーズ2 詳細計画策定調査報告書」 平成 24 年 10 月 (2012) JICA 地球環境部

<sup>87</sup> IGES Issue Brief 「ベトナムの気候変動緩和策の現状と今後の課題」 福井祥子 2014 年 8 月より引用

## 気候変動対策国家目標プログラム (NTP-RCC) (2008年)

国連の気候変動に関する枠組み条約に基づき、政府は、農業、地域開発部門の気候変動緩和策として、2008年～2020年間の行動計画を定めた。NTP-RCCは、ベトナムにおける短期及び長期の持続可能な発展を保証し、効果的に気候変動に対応するために、実行可能な行動計画を策定することを目的とするプログラムである。最初のプログラムは、2009年から2015年を対象として2008年に策定されており、その後2012年に策定（改定）されているが、これは、2012年から2015年を対象にしている。2012年のプログラムは、国家目標プログラム（2011年から2015年の5ヶ年計画\*下記参照）や国家気候変動戦略（2011年に策定）を反映して改定されたものである。同プログラムに従って、省庁や州政府は、部門、地域別に行動計画を策定した。同計画には、政府の業務分掌、予算、スケジュールなどを含む枠組が定められており、天然資源環境省が、本プログラムの調整、実施を担う主管庁として定められている。

## 国家気候変動戦略 (2011年)

本戦略は2050年までの長期的視野で、気候変動緩和策関連の指数目標が示された。また、ベトナムが目標としている、貧困緩和及び飢餓撲滅の取組みに対して、気候変動が深刻な影響を与えたとの認識の下、政府の指導方針として6つの主要方針を挙げている。本戦略の目的は①持続可能な発展を目的として、人々の生命や財産の安全を保証するため、気候変動による影響への対応やGHG排出の緩和対策を実施する国家の能力を開発することまた、②世界の気候システムを保護し、国際社会とともに、気候変動に対する適応、生活の質の保護や向上、持続可能な国の発展のため、低炭素経済を開発する人材や自然システムを強化すること、とされた。本戦略に基づいて、温室効果ガス排出量削減に関するプロジェクトなどが中心に策定されている。

### 5.4.3. 関連法令、制度

災害リスクファイナンスに直接関連する主な法令は以下のとおりである。

#### 公共資産、災害の軽減に関連する法令

##### 自然災害予防と制御に関する法 (2014年)

(Law on Natural Disaster Prevention and Control) (No. 33/2013/QH13) 2014年5月施行

「自然災害の防止、対応、緩和の為の国家戦略 2020」（前述）による災害防止計画を実行する為に、建設基準、公共部門の防災能力育成、貯水池や港湾の安全性及び災害調査などを行うことなどが同法により規定された。同法では、農業農村開発省の役割として、自然災害管理に関して、他の省庁との調整を担うことが規定されている。災害予防及び制御にかかる資金の源泉として、国家予算、災害防止管理基金及び組織や市民からの自発的な貢献の3分類を明示している。(第8条)

##### 公共資産管理に関する法 (2017年改正/2018年施行予定)

Law on Management and Utilization of Public Property (Law No. 15/2017 / QH14 .Hanoi, June 21, 2017) (Law of Public Assets を2017年5月に改正)

2008年に「公共資産法」(Law of Public Assets)が制定されていたが、2017年5月に、2008年法の改正法として「公共資産管理に関する法」が制定された。2008年制定の「公共資産法」によれば、公共資産は、事業所、土地及び土地利用権、公共交通機関と機械設備及び運転施設その他の4区分に分類されている。2008年法では、政府の管掌組織、運営体制などが規定され、資産は政府の100%補助により管理される旨が定められている。2017年改正法では重要な公共資産についての保険付保の義務化が規定されている。(5.5.3 保険制度参照)

#### 5.4.4. 気候変動災害リスクファイナンスに係る政府機関の動向

##### 財務省 (MOF, Ministry of Finance/Insurance Agency)

ベトナムでは19種類の自然災害が指定されており、災害の多さと損失額の規模は、ASEAN諸国で3か国の一つと認識。特に最近の自然災害による人的・物的被害の増加に対して、MOFは憂慮している。自然災害に対する政府の取組みのうち、リスクファイナンスについては、「自然災害の防止、対応、緩和の為の国家戦略2020」に基づき、世界銀行による支援を受けて法的な枠組みの整備を始めている。

MOFは、リスクマネジメント、リスクファイナンスが、ベトナムの発展には不可欠であると考えており、とりわけ保険については、国家予算の負担を減少させる機能のみならず、気候変動と自然災害リスクの削減計画の重要性の認識を高める意義においても有効と考えている<sup>88</sup>。また、保険分野の支援については、民間の専門性等に期待していることを調査訪問時にヒアリングした。リスクファイナンスについては、現時点では自然災害に関する政府主導の保険は存在しないが、農業保険はベトナムでも実績がある。

##### 農業農村開発省 (MARD, Ministry of Agriculture and Rural Development)

MARDは、従前、洪水管理を中心としたDRMに取り組んできた。MARDは、傘下にCCSFC及び水資源総局(Directorate of Water Resources)を設置し、また、CCSFC委員長をMARDの大臣が兼ね、副委員長に防衛相及び内務相が就任している。この他、洪水の防災の調整及び支援を行う閣僚レベルの長で組織が構成されている。地方レベルにも委員会を設置している。

水資源総局は、全国の灌漑、堤防及び農村清浄水の管理を担当している(Decision 58/2014/QD-TTg, 2014年10月22日承認)。災害対策及び防災部門は水資源局内の防災局が担当していたが、26/2017/QD-TTg(2017年7月3日首相決定)により副大臣直下に防災総局(Directorate of Natural Disaster Prevention and Control)が設置され、防災や災害対応、堤防管理などの担当課が配置されている。防災政策・技術センターも防災総局内に設置され、全国の防災、緩和、気候変動適応の分野における活動の管理と実施を支援する役割を有している。また、上記の他、災害応急対応総局(Disaster Prevention Steering Committee)がある。当該部署は、MARD直属の防災委員会の中央事務局として、ベトナム全土の防災対応について、各省庁との調整を行う組織として2017年8月18日に任命を受けた。

リスクファイナンスの取組みとして、MARDは2013年から2015年まで農業保険のパイロット事業を財務省と共に主導した。

<sup>88</sup> 災害リスクファイナンスと保険をテーマに、世界銀行およびベトナム政府が開催したワークショップにおける、MOFのグエン副大臣のスピーチを和訳した(スピーチは、2016年11月15日、ハノイにおいて実施された)

## 国立農業計画立案研究所 (NIAPP, National Institute of Agricultural Planning and Projection)

NIAPP は、1961 年に、MARD の研究機関として設立 (Decision NO.811/QD-BNN-TCCB 20/04/2011)。農業開発の基礎調査、技術移転、灌漑施設の建設、交通、及びリモートセンシング、モデルの開発あるいは人材育成などの多くの分野で、国際的協力の枠組みに従い、ベトナムの農村開発を促進する為に、調査、計画、PJT などの策定を行う組織である。気候変動は天然資源環境省 (MONRE) の管掌であるが、NIAPP の新たな目標にも気候変動の課題が組み入れられ、同組織で対応策を調査・検討している。MONRE の策定する 10~20 年先の、ベトナムの気候変動の将来予測シナリオを基に、MARD で気候変動対応計画も策定している。

### ・ ドナーとの連携

ドナーとは、紅河デルタ、メコンデルタ、中部、南部沿岸地域及び東南地域で連携を行っている。特に、貧困層削減の取組みに関する世界銀行との協力の歴史は古くまた、ADB、JICA とも、農村開発のプロジェクトで多大な協力をしてもらっている。最近は上記に加えて、農業保険分野でスイス開発協力庁 (SDC, Swiss Agency for Development and Corporation) や、中部高原地帯ではドイツの NPO から「体の不自由な人に対する災害防災意識の向上」をテーマとした支援なども受けている。世界銀行のプログラムには、近未来の「農村移転、農業再構築に関するプログラム」もある。リスクファイナンスについては、研究は行われているがまだ十分に検討されてはいない。

### ・ 保険会社との連携

農業関連では、バオ・ミン保険を中心として、農地の生産力や気象の影響などについてサテライトを活用し地図を作成中である。VnSAT プロジェクトを、2017 年 5 月にスタートさせたばかりであり、中部高原地帯の 5 省と南部のメコンデルタの 7 省を対象に、世界銀行支援により海外の技術を取り入れて行っている。当プロジェクトは、農家世帯のデータ (氏名、生年月日、用地の所在、作物や面積など) を収集し、それらを金融機関の貸付条件の適正化に活用することなどを目的としている。現在は NIAPP がプロジェクトを運営しているが、後に MARD に帰属することになっている。当プロジェクトにより、かつては共有できなかったデータを、コミュニケーション単位で管理可能になる。但し、収量は把握できないので、収穫量の把握は今後の課題である。

### ・ NIAPP の支援ニーズ

NIAPP は、今後、農業保険について、サテライトの活用で得られる情報を基に、スタッフを派遣して現地調査を伴う保険活動なども想定しているため、担当者から関心のあるパートナーを紹介してもらいたいとの要請があった。リスク評価は、プロジェクトの投資判断における審査で、経済・財政面から実現可能性を見る材料として用いられることになるが、常に新しいデータを手していく必要があるが、リスク評価を継続的に実施することが難しい。協力してもらえると有難いとの声があった。

## 農業農村開発政策・戦略研究所 (IPSARD, Institute of Policy and Strategy for Agriculture and Rural Development)

IPSARD は、MARD 所属の研究機関である。当機関の農業政策センター (CAP) は 2017 年 2 月に農業保険パイロット事業に関する報告書である「Study on the Lessons learned from the National



Agriculture Insurance Pilot Program in Vietnam」<sup>89</sup>（CAP 報告書）を発行した。同報告書は、農業保険のパイロット事業の総括、一部地域の農家に対するヒアリング、これらに基づく課題抽出、政府に対する様々な提言などを整理している。面談した著者の一人は、政府が今後正式に展開を予定する農業保険の成否には課題も多いと認識している。一方で、同報告書の提言を政府が適切に考慮すれば、計画の実現や成功の可能性が高まると考えている。CAP 報告書及び面談時のヒアリングの概要を 5.5.7 に記した。

## 天然資源環境省（MONRE, Ministry of Natural Resources and Environment）

MONRE は、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）、京都議定書、ベトナムにおけるクリーン開発メカニズムの実施を主導する機関である。MONRE は、枠組み条約、京都議定書及びクリーン開発メカニズムの実施活動の指揮、管理及び調整を支援するために、2007 年に、国連気候変動枠組条約及び京都議定書の実施のための運営委員会を設置した。気候変動適応活動に関与している機関には、国家水力気象センター（NHC）（2013 年 12 月 24 日首相議定 77/2013 / QD-TTg）<sup>90</sup>、気象学・水文学・気候変動基金(997 / QD-BTNMT（2008 年 5 月 12 日）<sup>91</sup>、ベトナム気象・水文・気候変動研究所<sup>92</sup>などがある。

## 5.5. ベトナムの取組み状況

### 5.5.1. 概況

ベトナムではフィリピンのような明確な災害リスクファイナンス戦略は構築されていないが、近年、世界銀行が構築支援を行っている。ADB も地方の 2 都市を対象に災害保険プログラムの構築を目指した調査業務を実施済みである。2018 年には重要な公共インフラについては保険を付保することが法令で求められるようになる。農業保険についても 2013 年までのパイロットプログラムの結果を踏まえて、2018 年から農業保険プログラムの開始を予定している。

### 5.5.2. 災害資金制度

#### 1) 被災地・被災者の金融支援関連の法令・制度

##### 国家予算法 Law on State Budget（2017 年から施行）

気候変動にかかる災害への対応の為に制定。気候変動による災害の緊急対応を目的とする Contingency Budgets、備蓄、国家予算の財源支出管理方法や手順、管理組織などが規定されている。2002 年に制定された国家予算法（Law No. 01/2002/QH11）は、中央政府及び地方自治体は、総支出額予算のうちの 2%～5%を、自然災害及び国家の安全保障に伴う防止、対応の為に緊急援助と復興資金として配分することが求められている。

<sup>89</sup> 「STUDY ON THE LESSONS LEARNED FROM THE NATIONAL AGRICULTURE INSURANCE PILOT PROGRAM IN VIETNAM」

<sup>90</sup> 全国の気象ネットワークの運営、水力気象資料および予測、熱帯低気圧、嵐、洪水、嵐のニュースの配信、海面監視、データ送信、津波警報の提供。

<sup>91</sup> 国際協定の交渉、実施の調整および気候変動に関する国際機関との調整。国連気候変動枠組条約（UNFCCC）と京都議定書の実施に関する運営委員会の常設事務局、ベトナムの気候変動交渉に関する常設作業部会などを運営。

<sup>92</sup> 気候変動に関する科学的研究の実施、気候変動シナリオの作成、気候変動の影響と脆弱性と適応策の評価、気候変動に対応するための技術指針の開発、熱帯気象研究気候、天気予報と放送、気候変動、天然資源と地方の気候などを含む（MoNRE, 2008b）。



当該予算は、災害発生後の支出方法について明確な取り決めがなかった為に、実際の運用では、中央、地方の予算ともに多くの割合が、災害シーズン前の、災害防止と軽減に費やされ、災害後に充当した資金は 2%にも満たなかった。当該法ではまた、緊急費用としての支出要件が合致せずに国家予算が使用できない場合には、緊急費用を国家備蓄基金または余剰収入から引き出すことができるとしている。また、余剰収入は、50%を上限に国家備蓄基金に繰り入れ、残りを翌年度に繰り越すことができる。

一方、これらの予算は、緊急時の対応はできるが、長期的な復興に対応するには十分な金額でないため、政府は復興に必要とされる資金と実際の予算額とのギャップに直面している。世界銀行は、自ら実施したリスク評価に基づいて、仮に、50年に一度の災害が発生した場合、復旧・復興に必要な資金額は9億米ドルになる可能性があると報告している<sup>93</sup>。2015年の新法令では、インフラの構築、教育訓練、予算配分など、義務化された災害基金（国家予算とは別枠）の管理に関する、災害前、罹災時、緊急資金、救助援助、中・長期的復興などの各フェーズに応じて、中央政府と地方政府の役割が取り決めている。

#### **国家備蓄法 Law on the National Reserve (2012年)**

災害時の生活必需品（米、塩、水、ガス、医薬品及び農機具など）の現物による備蓄、管理方法などを規定している。備蓄品の管理の為に、財務省管轄の国家備蓄総局を各省に設置することになっている。

#### **災害防止管理基金法 Law of Natural Disaster and Prevention and Control Fund (Decree 94/2014/ND-CP) (2014年)**

2014年に制定された議定94号に基づく法令。ベトナムの機関、団体、家庭及び個人に適用される。所轄は省の人民委員会であり、実際の管理は、各県あるいは村（コミュニオン）の人民委員会によって行われる。なお、使用されなかった基金は次年度繰越が可能である。政府資金と災害後の復旧復興資金のギャップを埋める為に、中央政府及び地域レベルにおける適正額の基金の積立を規定している。63の省及び政令都市のうち30省が同基金を設置し、うち14省が既に資金を集めている<sup>94</sup>。

集金は、組織・企業（外資系企業を含む）及び18歳から定年までの個人に対して行い、企業・組織は、年度の流動資産の0.02%を（一社当たり25米ドル～5,000米ドル）、18歳以上の国民及び公務員は、一日分の賃金に相当する金額を基金に拠出する。

### **5.5.3. 保険制度**

#### **1) 政府及び公共資産**

MOF資料によると1989年から2013年に、暴風雨や洪水は公共資産に多大な被害をもたらした。被害の約90%は暴風雨によるものである。上記の期間、年平均で、洪水、雹、暴風雨、台風、土

<sup>93</sup> 「Political Champions Group-Partnership for Simulating Insurance Penetration in lower income countries」 September 22,2013 より引用

<sup>94</sup> なお、2017年11月のニュースリリースで、基金の集金が徹底されず、機能が不十分であるため、不払いの場合の罰則規定を設けたとの記事がある (<https://www.jetro.go.jp/biznews/2017/10/f7e83591552c7289.html>) アクセス日 2018年1月23日

砂崩れ等を含む自然災害が発生、その間の公共資産の暴風雨による平均損害額は1兆2880億ベトナム・ドン/件、洪水による平均損害額は8,210億ベトナム・ドン/件であった<sup>95</sup>。

公共資産の災害保険については、以前の法令においては、推奨されてはいたが義務化されてはなかった。その後、2017年5月の改正法では、公共資産の保険については、リスクの高い資産に対する保険付保義務化が新たに規定された<sup>96</sup>。改正法の発効時期は、調査時点では保険内容などを含めて議会で審議中とのことであったが、2018年1月施行が予定されている<sup>97</sup>。

## 2) 農林水産業

農業（ここでは農作物、畜産、林業及び水産養殖等を含む）の生産量はGDPの平均21%を占めており、ベトナムの重要産業である。その一方で、農業は洪水、台風、干ばつといった自然災害や、家畜などの病気・害虫による影響を大きく受け、1999年から2008年の間に報告された自然災害による損失累計の35%が農業分野での損失であった。1996年をピークにして、平均でも年間340,000ヘクタールの農地が被害を受けている。特に2006年の台風Xangsaneでは、総損害額6億4,900万ドルと推定されるうち、41%が農業の被害であったとされる。このような状況を受け、これまで様々な団体が農業保険を試行してきた。その中でも、2011年から2013年に実施された農業保険パイロット事業（NAIPP, National Agricultural Insurance Pilot Program）は、政府による支援を伴い実施されたものである。MOFへのヒアリングによると、政府はNAIPPの結果を踏まえ、本格的な農業保険の開始を予定している。

### 今後予定する農業保険

MOFによると、2017年10月に議定案<sup>98</sup>を提出し（調査時点では審議中）、早ければ2018年1月に施行したいと考えている。

現在検討されている農業保険及び実施方法の概要は下記の通り。

- ・ 政府助成を行うが、割合などの詳細は未定。パイロット事業においては、対象によって10%～100%の範囲で助成金の割合を設定していたが、政府支援の割合を減らすことも検討中。なお、政府の補助は、保険料補助と参加保険会社への補助両方を検討しているが、法的枠組みを明確にする必要がある。
- ・ 保険会社の参加は自主性を重んじ、一定の基準を満たす保険会社に参加登録証を与える予定であるが、保険会社の多くが基準に合致すると思われる。今の所、多くの保険会社が参加する意向を持っていると認識している。
- ・ 保険設計については、パイロット事業では、政府が統一的に実施したが、政府が枠組みを決めることは必ずしも良くないと考えている。現時点では、民間保険会社に具体的な内容は任せ、事前に報告をしてもらうような形を考えている。保険会社の経営の健全性、リスクを明確にすること、数理的なデータに基づく保険料算出をすることや透明性の確保などをガイドラインで規定する。

<sup>95</sup> OECD・ADB Seminar on Disaster Risk Financing in Asia 2016 (6/30 東京)におけるベトナム財務省プレゼンテーション

<sup>96</sup> 現在は、建築中の公共資産には施工主により保険付保されているが、竣工後に政府に引き渡された資産については、ほとんどが未付保である。

<sup>97</sup> 財務省におけるヒアリングにより入手した情報である。

<sup>98</sup> 議定は首相が発効する。

- ・ 保険の普及に当たって、販売ルートには代理店の活用が重要であり、保険会社がそれぞれのルートを活用すべきである。なお、農業組合は、政治的、社会的な組織である為に、販売ルートとしては考えにくい。
- ・ 農業保険の目標とする普及率は予測困難ではあるが、50%程度を見込んでいる。ただし、その前に補助金の予算を決定する必要がある。
- ・ 農業保険の正式な実施を前に、現在、関連組織<sup>99</sup>と協議し、意見を求めている。民間保険会社に対してはアンケートを配布しており、参加意向や実施に対する意見などを今後集約していく予定である。

### 3) 民間（企業、個人）の自然災害保険（地震、洪水、風災）

#### 住宅/家計

住宅・家計分野での災害に対する政府の政策の優先順位ははっきりしていない。貧困家庭に対しては、社会福祉制度によって、災害時の一定の補助はある。通常の家計についてはない。融資を受けて建設・購入した住宅については、銀行からの要請により、火災保険の加入が一般的である。ただし、災害時の補償の購入は任意と考える。

#### 中小企業

民間企業については、災害時の公的支援について、中小企業であっても特別に優遇される制度はないのではないか、との国際機関の見解であった。

### 4) 貧困層

#### 社会保障制度

ベトナムには社会保障制度があるが、これは、必ずしも災害のみに対応するものではなく、災害を含めた、農業の補助金、貸付の返済、失業、労働災害、疾病、医療、妊産婦など全ての被雇用者が対象となる制度である。ただ、利益が低く、持続性には課題がある。また、洪水や自然災害による貧困、生産手段の損失、避難場所の喪失、自然災害により種子、肥料の被害や伝染病による被害を被った農家への補償といった、無償資金による複数の社会支援プログラムが存在している。

2009年、政府は「地域社会の意識向上とコミュニティベースの災害リスクマネジメントプログラム」(Community Awareness Raising and Community-Based Disaster Risk Management” program)を、災害の多い6,000の村で12年間かけて実施した。予算は主に、教育と意識向上プログラムに使用され、予算は、55%を国家基金、5%を住民、40%を助成金からの支援で賄われた。当プログラムは、主として総合的な気象システムを開発することに注力したが、モニタリング機器の導入などは進められたものの、政府としての統一的な取り組みではなく、持続性については課題があると報告されている<sup>100</sup>。

<sup>99</sup> 関連組織とは、農業開発省、司法省、国家銀行、農業組合、全国63省と政令都市など。

<sup>100</sup> 世界銀行「自然管理ハザードプロジェクト」(Managing Natural Hazards Project)より引用

## 5) その他のリスクファイナンス

該当なし

### 5.5.4. ドナーの動向

ベトナムに進出しているドナーのうち、DRF について積極的な活動を展開している国際機関 3 機関（世界銀行、ADB、GIZ）及び、スイス政府のドナー（SDC：スイス開発協力庁）の取組みについて記述する。

#### 1) 世界銀行の取組み

##### ・ベトナム政府の DRF 戦略構築に対する支援

世界銀行は、「自然災害の防止、対応、緩和の為の国家戦略 2020」の流れを受けた MOF の調査要請に応じて、財務省の DRF の支援を行っている。ベトナム政府は、自然災害の発生に伴う財務的な保護を必要としており、要請は、国家あるいは民間のリスクファイナンスを活用した DRF 制度構築を視野にいていた。世界銀行の調査は、以下の 4 つの要素から構成されている (i) 財務リスクアセスメント; (ii) 自然災害の資金調達のための政府の予算プロセスの見直し。 (iii) 財政資金のギャップ分析。 (iv) 自然災害に対する州の財政保護の手段の検討。世界銀行は、DRF の検討のベースとなる自然災害損害評価モデルの開発と、現在の災害対応基金枠組の整理を Phase 1 として、2016 年までの 3 年間で実施した。データ収集（ハザード、エクスポージャ）、モデル開発<sup>101</sup>、キャリブレーションを経て、ベトナム全土の台風、洪水、地震についての損害評価モデルが完成し<sup>102</sup>、将来的に発生し得る損害額の評価結果や DRF の必要性の認識が共有された。Phase 2 もすでに着手しており、評価モデルを活用しながら、いくつかの政府機関・部局での DRF の検討や DRF の具体的なメニューと枠組の検討を進めていく予定である。DRF について、ベトナムには、CAT DDO のような新しいスキームを受入れる枠組みがない為、中央政府の DRF の枠組みの構築が優先課題である。地方政府の DRF は、中央政府レベルの DRF 枠組みの構築後に行うこととなる。

##### ・公共資産インベントリー

損害評価モデルの開発に際して、公共資産のデータ不足が課題のひとつであった。データベースはあるが不完全であり、資産価額の設定も不十分と推測される。ただし、Phase2 では、公共資産のインベントリーデータを見直す予定はなく、すでに開発したモデルをもとに業務を進める予定である。

##### ・農業保険

(以前は世界銀行が関与する農業保険の検討があったようだが、)現在は農業保険について関与していない。2013 年のパイロットプログラムは、ビナ・リー保険 / スイス再保険が相当の損害を負担しており、保険料の競合による保険料の低下も発生した模様で、サステイナブルではな

<sup>101</sup> 評価モデルの開発者は公募によって選定した。本件では、Aon のモデルである「Impact Forecasting」を使用した。チームはシンガポールやベトナムなど多人数で構成されていた。

<sup>102</sup> 世界銀行の報告書はすでに完成しており、世界銀行内の手続きを経て公開予定（調査時点）。

かったと認識している。海外の農業保険と同様、保険料の原資が障害である。補助なしには成立せず、官民連携スキームにおいても、保険料原資の確保は必須と考えている。

#### ・その他情報

世界銀行によると、ベトナム政府は、公的債務の増加を気にしている。近年、中所得国と認識されたために、ドナーの金利水準が高まっていることもあり、借入に慎重になっている。なお、2019年以降の借入は、市場金利が適用されることになる。

## 2) ADBの取組み

#### ・現行のプロジェクト

ADBは、カントー（Can Tho）とフエ（Hue）の2都市を対象にDRFソリューションの開発に関する技術支援プロジェクトを、貧困削減日本基金<sup>103</sup>からの資金援助を受け、建設省/都市開発庁（MOC/UDA）と連携して実施した。プロジェクトには、モデリング会社のAIR Worldwide社及び、スイス再保険も参加している<sup>104</sup>。世界銀行と共にキャパシティビルディングの検討が行われた他、JAXAや東京大学空間情報科学研究センターとハザードモデル（洪水、風災）について共同検討を行っている。なお、2都市のプロジェクトは、3つのフェーズに分けて実施された。

ベトナムでは、防災や農業分野で、ADB、IMF、JICA、フランス開発庁（AFD）、GIZ等が協働して活動している。なお、ADBは、メコン流域のプロジェクト「Greater Mekong Sub-region Flood and Drought Risk Management and Mitigation Project」及び「グリーンシティ・プロジェクト」も実施している。

#### フェーズ1：

量的及び質的基準を設定し、パイロット都市を選定。

#### フェーズ2：

選択した2都市の災害リスクモデルの開発を行い、災害後の緊急資金の資金ギャップの評価と、そのギャップに対応する適切なDRF手法の開発を行う。都市レベルのキャパシティ・ビルディング・ワークショップを実施した。DRFの規制と法令分析後のワークショップでは、保険及びクレジット商品、リスクモデリング、財務能力分析、法令及び規制環境、適切なDRF手法の選択の原則など、DRFの基本要素に焦点を当てて実施した。

#### フェーズ3

DRF手法の見直しと、実施する手法の選択に関する各都市に対する支援を含んだ。

#### ・世界銀行との棲み分け

世界銀行は、国家レベルのDRFの枠組み策定の支援をしているため、ADBは、地方都市レベルでのDRFプロジェクトを遂行している。

<sup>103</sup> 財務省ホームページ [https://www.mof.go.jp/international\\_policy/mdbs/adb/20000523jfr.htm](https://www.mof.go.jp/international_policy/mdbs/adb/20000523jfr.htm)

<sup>104</sup> ADBは、本調査について「Strengthening City Disaster Risk Financing in Vietnam」の報告書（2015年発行）を作成している<sup>104</sup>。

### 3) ドイツ国際協力公社 (GIZ) の取組み

GIZ は、ドイツ政府のドナーとして、ベトナムにはハノイとホーチミンにオフィスを持つ。GIZ は、洪水リスクの高いメコンデルタ地域を中心としたリスク評価を実施し、政府に対して、当該評価結果や経済的損失の高い地域のリスクマップなどを作成してリスク認識を向上させ、リスク対策の必要性を説得するといった初期的なアプローチを行っている状況である。政府と定期的に協議の場を設け、災害リスクに対する啓蒙や法令等の枠組作り着手しているが、まだ、「誰がリスクのオーナーになるのか (政府なのか、自治体なのか)」、「何のリスクを優先的に対象にするのか」などが決められていない。GIZ の担当者は、ベトナムにおいて DRF が実際に稼働するまでには時間がかかるとの認識である。その理由としては、法的枠組が未整備であること、政府が縦割体制で責任の所在が不明確であること、地域レベルのキャパシティが不足していること、新しい話題であり地域レベルまでの理解に時間がかかることが挙げられる。また、多くの地方政府は中央政府の助成も十分でなく資金不足である。

### 4) スイス開発協力庁 (SDC)

SDC は、スイス政府の二国間援助機関である。SDC は、東南アジアの農業保険に関する官民連携パートナーシップである RIICE プロジェクト<sup>105</sup>を支援している。農業保険プロジェクトに関して、リモートセンシング技術の開発を支援している。現在の活動は、災害評価の為の技術支援が中心であるが、今後は、センシング技術を収穫量の予測に活用することについても関心を示していた。

### 5) エコノミカ (Economica) (シンクタンク) からのベトナム DRF 関連情報

同社は、現地の民間独立系シンクタンクであり、公共政策コンサルティングを実施しており、公共政策の分析及び提案などを主として行っている。今般の訪問は、世界銀行ベトナム事務所からの紹介により実施したものである。同社の事務所は、ハノイのみだが、ミャンマー、スリランカ、ラオ、スリランカ、インドネシア、カンボジアなどでも業務を実施している。

- ・ 同社は、気候変動は企業としてのビジネス機会でもあるとの観点から、ベトナム商工会議所 (Vietnam Chamber of Commerce and Industry: VCC) など共に、気候変動及び DRF に関する報告書「VCC 白書」<sup>106</sup>を 2017 年に発行している。
- ・ 世界銀行プロジェクトのフェーズ 1 では、DRF の導入における公共政策部門の調査を実施した。この他、ADB や GIZ の調査を実施しているが、JICA との関係は未だない。
- ・ 政府は借入金の増加に敏感であるため、債務残高を増やすような融資予約枠や CAT ボンドなどのリスクファイナンスの仕組みは政府に受け入れられにくい。

<sup>105</sup> RIICE プロジェクト <http://www.rice.org/about-rice/>

<sup>106</sup> 気候変動がベトナムの企業に与える影響を調査したもの。従前の分析・研究はネガティブな面が多かったが、当白書は、メリットデメリット両面から分析を行い、メリットについて、企業にとってのビジネス機会などについて分析を行っている。また、保険会社に対しても市場の変化による影響の観点から事例をベースに分析を行った (第二部)。

- ・ 農業分野でのマイクロ保険として、ADB や Manulife 保険/バオ・ミン保険のパイロットプログラムに参加している。農業保険の課題は、マイクロ保険や農業保険という分野の定義や制度が未整備である点であり、整備が必要である。農村人口はベトナム総人口の7割を占める。農業保険による災害リスク移転は重要である。

#### 5.5.5. 現地の金融機関・保険会社の動向

##### 1) 保険業界

ベトナムには、29社の保険会社があり、そのうち21社が外資系または外資系のジョイントベンチャーである。現地の損害保険市場は、自動車保険が全体の保険料シェアの30%を占めており、その次に傷害、医療保険16%、技術保険11%である<sup>107</sup>。巨大災害リスクに対する保険活用については、2011年のタイの洪水なども追い風となって、政府及び業界の意識は高まっているが、現時点で、公共資産などの財物に対する保険活用はほとんどなくまた、CATボンドなどの組成実績はない<sup>108</sup>。

##### 2) バオ・ミン保険（民間保険会社）

バオ・ミン保険は、ホーチミン市に本社を持つベトナム第2位の大手元受保険会社である。同社は、バオ・ベト保険とともに、2011年から2013年の農業保険パイロット事業に参加した2社の元受保険会社のうちの1社である。

同社は、農業保険パイロット事業とは別に、アンニャン省<sup>109</sup>の11の県(district)において、省の予算により、米を輸出している農家を対象とした農業保険プロジェクトを独自に開始、各県との協議を始めている。同省がコメの生産量では、国内最大であり、コメを商業用に生産している為に、政府及び省も農業保険を展開したいと考えている。同プロジェクトは、スイス再保険、GIZ、ビナ・リー保険と共に進めており、ビナ・リー保険には、バオ・ミン保険から声掛けをした。同プロジェクトでは、リモートセンシング技術を損害査定に使用することによって、保険引受コストが安くなり、適正な保険料が設定できると考え、導入を検討している。また、生産プロセスにおけるリスクマネジメントも重要であると認識している。販売方法は、コミューンが販売員を指定して保険を販売する。販売員は政府の職員である。ベトナムは農業保険のみでなく、他の保険も同様の方式で保険を販売している。

##### 3) ビナ・リー保険（VINA RE, Vietnam National Reinsurance Corporation）（政府系再保険会社）

同社は、1994年に設立され、2006年に保険会社として初めてハノイ証券取引所に上場している。2008年よりスイス再保険が戦略的パートナーとして25%出資している。国内の財産保険、技術保険、貨物保険及び特殊保険の引受を行っており、収入保険料は1兆6,170億ベトナム・ドン（約80億円）<sup>110</sup>。政府の農業保険パイロット事業は、唯一の政府系再保険会社と

<sup>107</sup> 世界銀行「Political Champions Group-Partnership for Simulating Insurance Penetration in lower income countries」September 22,2013 より引用

<sup>108</sup> 公共ビルおよび事業において火災保険のカバーは義務となっているのであるが、実際のところ、火災、洪水、暴風に対する保険付帯はほとんどされていない「Weathering the Storm: Options for Disaster Risk Financing in Vietnam p. 55」

<sup>109</sup> アンニャン省は、ホーチミンの南東に位置し、政府のパイロット事業の対象エリアであった。

<sup>110</sup> データは、Vina Re から入手した会社案内より引用（2017年8月30日）

して、スイス再保険本社からデータ収集、人材育成や商品開発などの技術支援を受けて実施した。

#### 4) Aon Benfield Singapore Ltd. (再保険ブローカー)

同社は、世界展開の再保険ブローカーであり、アジアにおいてはシンガポールにハブ機能を持つ。また、同社には農業保険のチームがあり、世界の農業保険について積極的に案件組成や再保険の仲介を行っている。農業保険など新たなリスク分野について、現地で保険の引受けを開始する場合、現地では引受ノウハウが少ないこと、巨大エクスポージャーが想定される可能性があることなどから、再保険は必ず必要であり、政府と保険のスキームを検討する現段階で、再保険者や再保険ブローカーなどが中心的な役割を果たしている。ベトナムの農業保険パイロット事業についても、再保険者と共に、政府や民間保険会社に対するアドバイスに深く関わった。また、世界銀行のベトナムにおける DRF プロジェクトでは、同社の開発した災害評価モデル「Impact Forecasting」が活用されている。

#### 5.5.6. その他の取組みや民間の取組み

前述した機関の他にも、多数のコミュニティベースの災害リスク管理プログラムが、CARE、Oxfam、Habitat for Humanity、World Vision などの国際 NGO により実施されているが、それらは主に教育が中心であり災害リスクファイナンスの取組みとしては無い。

#### 5.5.7. ベトナム農業保険の歩みと直近の政府パイロットプログラム

##### 1) 農業保険と取組みの歴史

ここではベトナムの重要産業である農水産業に関する保険について、官民のこれまでの主な取組みを概観する。2011 年から 2013 年に政府主導で実施されたパイロットプログラムについては、2) に記載する。

##### 1982 年の農業保険パイロットプログラム

1982 年にバオ・ベト保険が、2 つの省でコメを対象にして 2 年間パイロットプログラムを実施した。政府支援や省が 20% の保険料補助を行った。結果は損害率が 110% に達し、プログラムの継続を断念した。1993 年～1998 年、同社が 12 省でコメを対象に再開<sup>111</sup>し、1996 年には 16 省に拡大したが、付保は耕地面積全体のわずか 1.16% であった。同社は、1993 年から 1998 年の間の事業に併行して、商業のコメ農家及び林業に対する保険も実施したが、やはり保険の普及率に対して支払い等のコストが大きく継続ができなかった。

##### Groupama Insurance Synthetic Limited Company

2001 年、ベトナムの Groupama Insurance Synthetic Limited Company (外国資本 100%) は、家畜及び農作物保険、農業生産における損害保険、農業労働者の傷害保険、水産 (エビ) 保険 (メコンデルタで 2002 年に開始) を実施したが、2005 年に、暴風雨の被害のために損害率が 4,426%

<sup>111</sup> 付保リスクは、主として病気、暴風および洪水



となった。その結果、2006年から5年間の実施後、Groupamaは一時的に引受けを停止し、市場の再評価や損失の見直しなど新しい戦略の策定を行った。

### **Moc Chau の家畜保険ファンド<sup>112</sup>**

2004年に、Moc Chau 乳牛育種合資会社 (Moc Chau Milk Company) によって、Moc Chau に「家畜保険基金」が設立され、現在も運営されている。当初の運転資本は Moc Chau Milk Company によって提供されたが、12年間の実施後、保険事業及び融資契約<sup>113</sup>の収益から2,000万ベトナム・ドン (883,000米ドル) を得るなど成功した。ファンドは、畜産保険 (酪農) と牛乳価格保険の2つの保険商品で構成される。畜産の保険料は、飼育で一頭当たり250,000ベトナム・ドン (11米ドル)、搾乳中の乳牛で同60,000ベトナム・ドン (27米ドル)。搾乳中の乳牛の平均補償額は、牛が死亡していれば1,200万ベトナム・ドン (530米ドル)、生存していても牛乳が生産できない場合は1,000万ベトナム・ドン (441米ドル) である。当該補償は、生産者が子牛の購入に必要な資金を補てんするものである。農場の牛乳価格が25%から30%に下がると、保険基金はその差額の60%を支払う。本保険の成功要因の一つは、基金に加盟している農家全員が加入していることと考えられている。

### **農村開発銀行による債権保全保険**

2007年にベトナム農業銀行保険合同株式会社 (ABIC, Agriculture Bank Insurance Joint-Stock Corporation) が、ベトナム農業・農村開発銀行 (Agribank) から100%の資本を得て設立された。Agribank の広範な銀行店舗ネットワークを活用した保険販売による販売スキームである。本保険は、農家が自然災害、財物損害、罹病等でローンの返済ができないリスクが保険の対象となっており、銀行にとって、農家への貸付債権を保全する機能 (債権保全) がある。保険料は、融資金額、期間、年齢、借入人によってそれぞれ定められる。本保険によって、農業の投資及び農業保険の開発の促進が見込まれる。

### **2010年以降のその他の農業保険の取組み**

2010年以降も、バオ・ミン保険、ベトナム開発投資銀行保険 (BIC) のゴム保険、ベトナム農業銀行保険 (ABIC) の乳牛保険などが実施された。GlobalAgRisk, Inc. は、ドン・タップ省の洪水とダク・ラク省の干ばつのインデックス保険 (世界銀行は開発支援) を行ったが、これらはすべて、研究またはパイロット実施段階のみで中止されている。また、Agribank は、農民の最大の貸し手として債務を凍結して農民を救済する必要性から、農業保険会社のような位置づけとなってしまい、結果的に保険料ではなく国家予算でリスクの負担を負うことになった。

---

<sup>112</sup> 同上 P22 を要約

<sup>113</sup> 保険を購入する農家は、優遇利率を適用

## 2) 議定 315 による農業保険パイロット事業<sup>114</sup> (National Agriculture Insurance Pilot Program: NAIPP (2011 年～2013 年))

### 実施の背景

NAIPP は、国際的な気候変動と経済統合の枠組みにおける、ベトナムのリスクファイナンスツールという位置づけで、2011 年 3 月 1 日発行された「2011-2013 農業保険のパイロット実施に関する決定 315/QD-TTg」に基づき、財務省及び農業農村開発省の主導により、地方自治体等との協力で実施された。(2011 年 3 月 1 日、農業に関する中央委員会の 2008 年 10 月 28 日付決議 24/2008/NQ-CP を実施する為)

NAIPP は、「農民が自然災害や疾病の影響を積極的に克服して補償し、農村地域の社会保障を確保し、農業生産を促進するために貢献する」ことを目的とした「非営利」プログラムであった。農業生産促進の観点から、農業信用の発展、農家と企業との協力関係の促進、農業分野への投資事業の誘致、商品生産の促進を期待された。他国では、農業保険は、多くの場合融資と紐ついているが、本事業においては、金融機関の債権保全とは切り離されている。

### 関係者とその役割

政府は、中央政府から地方レベルへの人民委員会の訓練、コミュニケーション戦略、運営コストの助成を通じ、農業従事者と農民組織がプログラムに参加することを支援した。財務的安定度、引受能力の観点から、保険会社はベトナムの大手であるバオ・ベト保険とバオ・ミン保険の 2 社が選出された。これらの保険会社は、海外再保険会社、技術コンサルタント、研究者と協力して、MOF に農業関連の規制、条件、保険料について助言を行った。また、運用、評価、報酬のプロセスをガイドラインとして作成した。両保険会社とも、このプログラムを実施するために職員を募集、訓練し、農業保険の運営と補償に特化した部門を編成し、パイロット分野に所在するすべての加盟企業を含むネットワークを開発した。さらに、保険商品の設計、保険代理店システムの構築、プログラムのマーケティング及びパンフレットの作成なども行った。再保険会社ビナ・リー は、スイス再保険の支援により、NAIPP を設計する際の再保険と技術アドバイスの役割を担った。保険設計に必要なデータは、村単位で収集・保有されており、これらのデータに基づいて保険料の算出、商品設計が行われた。

<sup>114</sup> CAP 報告書より抜粋し調査団で翻訳

表 5-8 NAIPP 展開地域、保険タイプ等<sup>115</sup>

対象者	米保険				家畜保険			養殖保険			合計
	貧困層	中間層	普通層	企業	貧困層	中間層	普通層	貧困層	中間層	普通層	
対象地域	7省 (Nam Dinh, Thai Binh, Nghe An, Ha Tinh, Binh Thuan, An Giang, and Dong Thap)				9省 (Hanoi, Bac Ninh, Vinh Phuc, Hai Phong, Thanh Hoa, Nghe An, Dong Nai, Binh Dinh,			5省 (Ben Tre, Soc Trang, Tra Vinh, Bac Lieu, and Ca Mau)			21省
対象面積 (ha)	65,297							5,803			
対象リスク	自然災害 (風災、洪水、干ばつ、霜) および伝染病並びに病気 (害虫による病気 など)。				自然災害および流行性疾患青み未病、口蹄疫 (FMD) など。			自然災害 (洪水、暴風雨、特殊な魚、prawns 及びshrimpsの特殊な流行性疾			
保険種類	コミュン単位の収量インデックス				実損てん補型死亡保険			実損てん補型死亡保険			
助成金割合 (%)	100	90 (80)	60	20	同左			同左			
加入件数	180,736	39,768	15,893		50,571	5,876	3,686	2,054	300	5,133	304,017
保険料収入 (VND:bn)	91.93				82.30			218.16			392.39
保険金支払 (VND:bn)	17.45				19.11			690.84			727.40
損害率 (%)	18.98%				23.22%			316.67%			185.38%

## NAIPP の概要

実施地域は、中央政府所属の省及び都市の合計 20 省。保険の対象物は、コメ (7 省で実施)、畜産 (鳥、豚、牛等) (9 省で実施)、水産養殖 (エビ・ナマズ) (5 省で実施) であり、保険金支払対象リスクは、11 種類の災害<sup>116</sup>とした。保険の引受方式は、コメ保険は収量インデックス方式、畜産及び水産養殖は実損てん補方式であった。政府は、本プログラムに参加した農家の保険料を助成した。政府助成の割合は、貧困世帯 (Poor) 100% / 中貧困世帯 (Near Poor) 80% (後に Decision 358 / QD-TTg で 90%に増加) / 普通世帯 (Regular) 60%であった。

## NAIPP の結果

3 年間の合計加入者は、貧困世帯 233,361 人、中貧困世帯 45,944 人、普通世帯 24,711 人と、普通世帯の割合が低かった (8.1%) が、その理由は、保険料の助成割合が相対的に低かった為と考えられている。対象商品別に見ると、コメ保険は加入数が最も多く全参加者の約 79%であったが、コメ保険の保険料収入は最低 (2 兆 1510 億ベトナム・ドン / 9,500 万ドル) であった。また、水産養殖保険に加入している世帯数は、全参加者の 2.46%に過ぎなかったが、保険料収入は全プログラム収入の 55%を占め最も高かった。コメと畜産の損害率は、合理的な水準であったが、水産養殖保険は、エビが感染症により全滅したことにより、平均で 306.83%の高損害となった<sup>117</sup>。

## 農民のニーズについて

ベトナム農業農村開発政策・戦略研究所 (IPSARD) 農業政策センター (CAP) による NAIPP で得られた教訓に関する報告書 (CAP 報告書<sup>118</sup>) では、ドン・タック省とビン・フック省の農民に、本事業が継続した際の加入意志をヒアリングしている。それによれば、それぞれ 54%及び 68%の農民が、加入意志を持っていた。但し、政府の補助がない場合の加入意思は、それぞれ 24%と 40%に下がった。一方、同省において付保しなかった農民に対し、その理由をヒアリングしたところ、NAIPP プログラムを理解できなかったこと、農民への利益が見えにくかったことなどが挙げられた。

<sup>115</sup> Vina Re プレゼンテーション資料を調査団にて加工

<sup>116</sup> 病気、伝染病の外、暴風、洪水、干ばつ、低温、霜、津波等の自然災害

<sup>117</sup> 実数では、期間中の水産養殖保険金額の合計は 2 兆 8,837 億 VND。水産養殖の総収入保険料は 2182 億 VND、これに対して保険金支払額は 6695 億 VND であった。

<sup>118</sup> 参考文献 No.54, Study on the lessons learned from the national agriculture insurance pilot program in Vietnam, Center for Agriculture Policy, 2017

## NAIPP の総括

CAP 報告書では、3年間の本プログラム全体の総括について、コメ保険と畜産保険の、法的・制度的な枠組みを改善した点では一定の成果があり、今後拡大の余地があると評価する一方で、保険の商品性について、政府主導であった為に、保険会社や再保険会社の役割が限られていたこと、リスクデータの精度が不十分で保険料の設定が適切でなかったこと、保険商品に選択肢が少なく、多くの農家にとって商品の魅力がなかったこと、関与組織（中央政府、地方政府の各レベル、保険会社、再保険会社が多く、損害査定や支払の迅速さに欠けた（特に、コメ保険）ことなど、いくつかの課題を挙げられている<sup>119</sup>。

### 3) 保険会社からみた農業保険の課題

#### バオ・ミン保険（元受保険）

NAIPPに参加した保険会社の立場では、NAIPPが成功したとは考えていない。特に、コメの保険は収量インデックス方式であったが、収穫期に稲が倒れていても支払い条件に該当しない事例が発生したため、保険の有効性が農民には理解できなかった点、つまりベースリスクが課題である。

政府が新たに導入を予定する農業保険については、政府が改善を試みている状況と理解しているが、政府の議定（Decree）が発効されても、首相決定（Decision）が出るまでは、実施方法の具体性に欠けるため、現段階で保険会社が次のアクションをとることは難しい。首相決定が発出されるのにも相当な時間がかかると考える。

今後の農業保険の実施に関して、保険会社、再保険会社が共同して、政府農業保険委員会に意見書を提出している。意見書の内容は、①保険の法制度整備が必要であること、②パイロット事業と同レベルの政府助成金が必要であること、③再保険引受はストップロス方式<sup>120</sup>とすること、④損害保険プールの設置、⑤韓国の制度が参考になること等である。

#### ビナ・リー保険（再保険）

再保険会社であるビナ・リー保険は、今後の農業保険に関する課題を保険種別に応じて、下記の通り整理をしている。

##### ・コメ保険

NAIPPでは、政府は農家の規模によって異なる助成金の割合を設定したが、コメ保険の購入者の69%が、政府による100%助成があった貧困農家に偏っていた。政府への提言は主に以下の内容。

- ・ 今後は対象を広げ、広い地域や商業農家も対象にしていくこと、
- ・ 貧困・中間層農民を束ねたうえ政府助成を100%とすることを前提に地域別収量インデックス方式の損害査定方式の保険とすること
- ・ 保険引受けは、標準約款を作成したうえ、県、村単位で独自に運用していく方法が望ましい

<sup>119</sup> CAP 報告書の抜粋和訳

<sup>120</sup> ストップロス方式補償特約： 出再者の保有損害率が予め約定した割合を超過した場合、受再保者が一定の損害率または損害額までの損害をてん補する再保険 トーア差保険株式会社 <http://www.toare.co.jp/glossary/comment.php>

#### ・畜産保険

個体データが不十分で、動物の特定技術に課題があった。今後は、タグやスマートフォンなどによる対象物の管理方法を構築する必要がある。貧困層及び中間層の農民については 100% 政府助成が必要であること、損害査定では、保険事故の明確な定義などルールの整備が必要であることなどを提言した。

#### ・水産養殖

大きな損害が発生し、助成金の 50% が損害の支払いに充当された為、保険設計、引受方法及び査定に至る一連のプロセスの見直し、対象物の生産管理の強化、引受けにおける水産、養殖の専門性を強化すべきであると総括している。

#### AON Benfield（再保険ブローカー）

パイロット保険事業というものはそもそもリスクの高いエリアや損害危険の大きい対象を選択して実施するのが常であり、損害率が良くないのは当然の結果と考えている。良くない結果を見た保険会社が、引受意欲を失うのも当然の結果であるが、引受意欲を失わせるような計画の立て方は得策ではないと考えている。パイロットの総括を含め、ベトナムにおける農業保険の課題は AON Benfield は下記のように捉えている。

#### ・対象地域

「関心が高いエリア＝リスクが高い」ため、全地域を対象にすべき。実施は省単位が好ましい。

#### ・保険の引受け方式

コメ、畜産、水産養殖を同時に引受けていたが、水産養殖はエビの伝染病で死滅したため、損害率が 306% となった。水産養殖は別にすべきである。

インデックス保険において、ベースリスクは通常の課題であるが、特に農民にとっては、サテライトや衛星などによるデータで説明しても、農民はツールの実体が見えない為、データへの納得感が得られにくい。解決方法としては、地域別収量インデックス方式と考える。この方式は、地域毎の収量をベースに設定したインデックスによるので、農民の納得感は得られ易い。導入の課題としては、正確な収量データの収集や保存が必要になるが、省単位で農業に関するデータの収集蓄積はあるものの、その精度は十分ではないことが考えられる。

#### ・損害査定

被害発生時に、地域のリーダーが、簡易なチェックシートを使って、農民の申告ベースで被害申請をしていたなど、査定方法が未整備のため、恣意が入る余地があった。適正な方法の導入と指導が必要である。

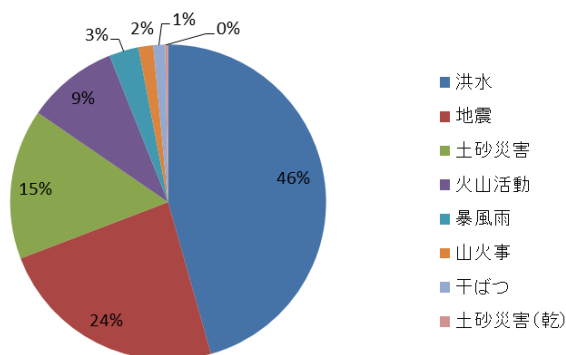
## 5.6. インドネシア基本情報

### 5.6.1. 自然災害の発生状況

インドネシアは日本の約5倍の189万平方キロメートルの面積に人口2億5,500万人が居住している。17,500以上の島からなる世界最大の島しょ国であり、海岸線の総延長は81,000kmに及ぶ。太平洋活火山帯に沿うため、多くの活火山や地震リスクの他、津波、洪水、土砂災害、干ばつ、林野火災など様々な自然災害リスクが存在する。

図は過去30年間の自然災害発生数の割合（1987～2017年累計）を示している。約半数が洪水であり、地震（24%）、土砂災害（15%）、火山活動（9%）と続く。表は、各災害による総被災者、死者数、損害額（過去30年間累計）を整理した。最も被害が大きい災害は地震であり、総被災者数（850万人以上）、死者数（約18万人）、損害額（115億米ドル以上）となっている。続いて、洪水の総被害者数（780万人以上）は山火事（340万人以上）の2倍、洪水の死者数（約4,800人）は山火事（約320人）の15倍と上回っているが、損害額は洪水（67億米ドル以上）に比べ山火事（100億米ドル以上）の方が1.5倍である。OECDの報告書によると、災害による年間損害はGDPの0.3%（2000年代）であった。

現在、9,000万人が自然災害に脆弱な地域に居住している。特に、海拔10m以下に居住する人口4,200万人に対し、気候変動による干ばつの長期化、林野火災、降雨災害の深刻化が予測されている。世界銀行報告書（2011年）によれば、250年確率の大地震では300億米ドルの損害が想定されている。また、2017年の同国のWorldRiskIndexは33位であり、世界の中でもリスクが高い国のひとつである。



出典：EM-DAT のデータを元に調査団作成

図 5-6 インドネシアの自然災害発生数（1987～2017年累計）

表 5-9 インドネシアの自然災害データ（1987～2017年累計）

項目	洪水	地震	土砂災害	火山活動	暴風雨	山火事	干ばつ	土砂災害(乾)
総被災者数	7,814,526	8,559,132	435,752	624,220	3,444,142	18,265	1,080,000	701
死者数	4,801	179,214	1,736	507	319	36	683	131
損害額(単位:千US\$)	6,735,909	11,573,056	147,745	195,000	10,329,000	1,000	89,000	1,000

出典：EM-DAT のデータを元に調査団作成

### 5.6.2. 災害リスク削減管理施策

「兵庫行動枠組 2005-2015」の実施により、2007年に国家防災管理法が施行された。2008年に包括的な災害管理の実施・調整組織として大統領の直轄組織である国家防災庁（BNPB, Badan Nasional Penanggulangan Bencana）が設立された。また、地方政府にも、防災政策の策定・調整を行う地方防災局（BPBD, Badan Penanggulangan Bencana Daerah）が設立され、災害対応から災害削減（以下、DRR）に注力している。DRRの主流化を目指し、2007年から2011年のGFDRR（Global Facility for Disaster Reduction and Recovery）世界銀行プロジェクトフェーズ1では、公的機関が支援する自然災害保険プログラムの開発に向けた政策助言、リスクマップや災害後損害評価手法の向上などを含む国家行動計画の作成及び実行を支援した。「国家中期開発計画（RPJMN）2010-2014」で災害管理が優先課題の一つとして掲げられた。GFDRR世界銀行プロジェクトフェーズ2は2011年に開始され、公共事業省によるDRRの主流化が進み、無秩序な都市開発や環境悪化に繋がる災害や気候変動リスクに対する脆弱性の低減、コミュニティの能力強化を支援した。GFDRR世界銀行プロジェクトフェーズ3は、国家防災庁を対象に2013年から開始され、「国家行動計画2010-2012」及び国家災害リスク管理プログラムの実行支援、州政府や自治体レベルのリスクアセスメント、財務面の強靱性を高める政策ポリシーやメカニズムのドラフト、15都市を対象とした災害リスクに対する脆弱性評価及び強靱化アクションプラン作成に寄与した。

現在の「国家中期開発計画（RPJMN）2015-2019」では「防災と環境」が重点分野の一つであり、農業保険事業は重要政策の一つとして掲げられ、農業保険を導入することが明記されている。「国家財政包括戦略（National Financial Inclusion Strategy of Indonesia）」にはマイクロ保険事業の記載が含まれる。

災害リスク管理に関しては、「国家災害管理計画（RENAS PB）2010-2014（2010）」が各政府組織の戦略計画に防災活動・プログラムを主流化するための基礎計画であった。災害に脆弱でリスクの高い地域を特定し、そこでの優先活動計画とその実行に必要な予算を策定すること、及び災害管理に関わる全ての省庁と関係者が調整しながら、計画・統合・包括的に減災に取り組む上での基準を提供した。現在は「国家防災計画2015-2019」に沿って進んでいる。「国家災害削減行動計画（NAP-DRR）2006-2009」、「国家災害削減行動計画（NAP-DRR）2010-2012」の後の計画については情報が得られていない。地方レベルでは、2011年に地方政府行動計画が33州で策定された。

しかし、中央政府や地方政府レベルでの災害リスクファイナンスの戦略は策定されていない。世界銀行が過去の大規模な災害の評価をベースにいくつかの災害リスクファイナンス手法を中央政府に提示しているが、包括的な計画は実現していない。

### 5.6.3. 関連法令、制度

2007年に災害管理・対策の基本法である国家防災管理法が施行され、災害管理を中央・地方両政府の責任と位置付けた。法令 No. 22 では、災害対応資金管理が規定され、国家防災庁が一定程度（Ready Fund を含む）の予算管理権限を確保できると定めた。地方分権化の範囲内で、特別配

賦基金や分散基金といった地方政府予算が、制度強化、緊急対応、復旧・復興支出に充てられた。国家防災庁長官法令（BNPB Head Regulation）には以下のような補則法令がある。

- 法令 No. 23（国際機関及び海外 NGO の防災への参加にかかる法令）（2008）
- 法令 No. 8（国家防災庁にかかる法令）（2008）
- 法令 No. 10（緊急対応の指示系統にかかる国家防災庁長官法令）（2008）
- 法令 No. 21（災害管理実施にかかる法令）（2008）

個別関連法では、農業保険制度関連法令 2013/2015 がある。農民保護エンパワーメント法（2013）では、農業保険の導入及びそのための政府支援が定められ、国営企業が農業保険を取り扱うことが明記されている。2015 年に農業保険に関する 3 つの法律ができた。①大統領令第 45 号 2015 年・農業省に関する大統領令、②法律第 40 号 2015 年・保険に関する法律、③農業大臣令第 40 号 2015 年・農業保険機関に関する大臣令。②では、保険、再保険、シャリア保険（イスラム式保険）、シャリアの原則、保険事業、一般保険事業、生命保険事業、再保険事業、シャリア一般保険事業、シャリア生命保険事業、シャリア再保険事業、保険料金等が定義されている。③の第 5 条第 1 項では、農業保険は農家を自然災害、害虫、感染症、気候変動、その他のリスクを原因とする不作から保護するために活用されると規定されている。

2011 年に設立された金融当局（OJK, Otoritas Jasa Keuangan）による銀行の融資に付随する保険商品の販売等の法律規制がある。2012 年にはマイクロ保険規制が定められた。保険協会（AAUI, General Insurance Association）は、金融機関及び省庁間を調整する役割を果たしており、OJK の認可した保険に関する規制は AAUI を通じて保険会社に伝えられる。また、AAUI は保険会社の認証や国際会議を運営する中で OJK の政策レビューを行う。



Figure A15.1. Schematic Diagram of articles on disaster funding mechanism

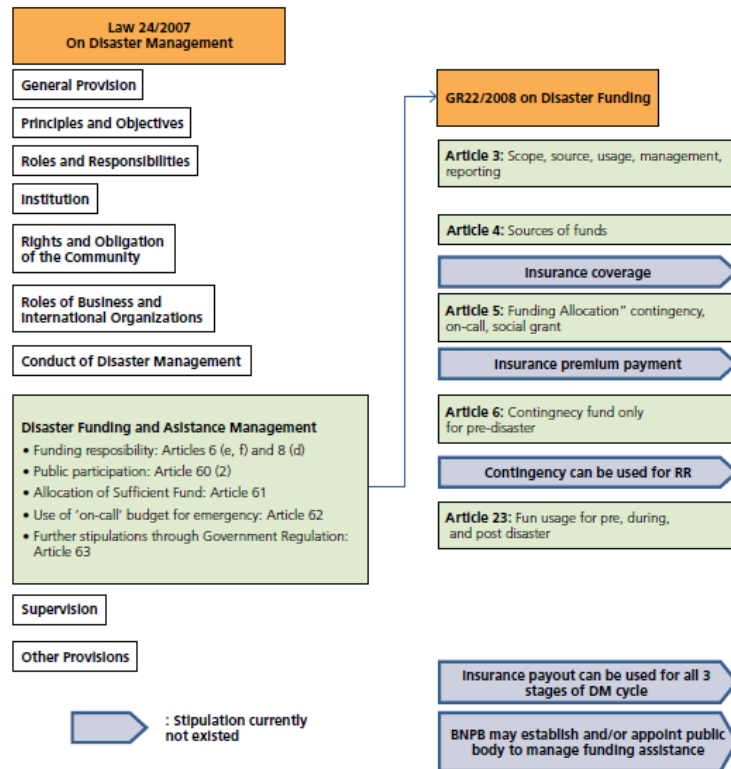


図 5-7 災害基金の拠出の仕組み

出典：世界銀行「Indonesia - Advancing a national disaster risk financing strategy-options for consideration」October 2011<sup>121</sup>

## 5.7. インドネシアの取組み状況

### 5.7.1. 概況

インドネシアは広大な国土を有するため、災害危険は地域によって大きく異なる。インドネシアでは2016年末に公共資産の災害リスクを保険で補償する大臣令が発令されており、今後、公共資産の損害保険が増加する可能性がある。災害用の基金も存在するが、制約も大きい。インドネシア政府がDRFを導入していくには、保険制度、資金制度、法制度の整備が必要であるが、公共資産保険や農業保険の制度構築はこれから進められることになる。農業保険についてはJICAの技術協カプロジェクトが始まっている。国際機関の注目は森林に向いており、現在、農業保険に係る支援を行っているのはJICAのみとのことであった。小規模ながら、すべての民間保険会社の出資による地震再保険会社が存在し、保険引受け用のリスク評価モデルをバンドン大学と共同で開発している。

121

<http://documents.worldbank.org/curated/en/935821468268770927/Indonesia-Advancing-a-national-disaster-risk-financing-strategy-options-for-consideration>

表 5-10 インドネシア気候変動・災害リスクファイナンス分野の動向と概観

気候変動・災害リスクファイナンス調査（インドネシア） - 気候変動・災害リスクファイナンス分野の現状

災害リスクファイナンストピック		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
防災制度の流れ	国際動向	兵庫行動枠組 (2005)	→													
	インドネシア	国家防災管理法	国家防災庁・地方防災局 災害対応資金 管理規定	AADMER		ASEAN・DRFI マップ		ASEAN・DRFI 調整委員会			仙台防災枠組	→				
災害リスク ファイナンスの動き	森林・泥炭地火 災の軽減						世銀IFC・イ政府・日本企業									
										オーストラリア政府 (10億米ドル規模プロジェクト)						
											UNDP					
												オーストラリア政府 (世銀連携One Map Project)				
	農業保険商品の 開発			世銀IFC・オーストラリア政府												
										FAO						
									JICA (損害補てん型コメ・家畜)							
										JICA (インデックス保険導入準備調査)						
												JICA (農業保険実施能力向上PJT、~2022)				
	洪水保険商品の 開発	GIZ											世銀IFC・MAIPARK社			
洪水損害評価モ デル・災害リスク 評価ツール開発			オーストラリア政 府・世銀 "InaSAFE"						"DIBI"	"JAKSAFE" "INARISK"		MAIPARK社				
												IFAD				

## 5.7.2. 災害資金制度

国家防災管理法（2007）で災害対応資金に関する政府の責任、中央政府・地方政府・災害管理庁の役割を明確化した。災害による緊急事態に災害後の特定期間のみ使用可能な予算の制度はある。災害対応において、地方政府予算の20%までは各地方政府の責任で処理し、これを超える場合には、地方政府が支援し、さらに不足する場合は、中央政府が資金を拠出することが明記されている。災害復旧用準備基金を設けており、2011年には4億5,000万米ドルを一般会計から繰り入れた。

災害対応資金として、National On-call Budget（BNPB 管理）、Special Allocation Fund（国家防災庁 BNPB 管理）、Village Law（No.6/2014）Budget Transfer が準備されている。マルチドナー災害基金としてはインドネシア災害基金（IDF）がある。

現在、インドネシア政府では、災害による緊急事態に使用可能な特定予算（On-call fund）があるが、罹災後2週間のみ使用が可能である。これ以降の復旧費用は政府予算で賄われる。Special Fund for Emergency Respond という国家予算を使えるメカニズムがある。毎年10兆ルピア（10億米ドル）で十分な金額である。2004年のアチェ地震後では大災害は発生していないが、ジャカルタで地震があればインパクトは大きい<sup>122</sup>。

これらの災害時緊急対応予算は BNPB によって管理されるが、政府機関や地方政府もこれらの資金を使用可能である。災害発生時は、中央または地方政府が緊急事態を公表する。国家スケールでは、BNPB が評価し、必要な予算額を決め、2週間程度で資金が配布される。地方スケールでは、地方政府が計画・予算を決め、BNPB→中央政府→地方政府の流れで予算が執行される<sup>123</sup>。

復興期（Recovery stage）のための予備予算は、中央・地方政府ともに準備されていない。災害復旧に必要な地方政府の資金（緊急対応特定予算以外）は地方政府から中央政府へ申請後、承認が得られれば全額を中央政府が負担するシステムである。ただし、地方政府のキャパシティに限りがある。プログラム計画の国家予算を使うが、中央・地方政府ともに予算に限りがある。3年の復興期計画を策定する。事象発生後の緊急対応期間の2週間は生命救助を目的とした調査を実施し活動計画を策定する。続けて、復旧に必要なニーズを調査し、復興計画（1-3年）を策定する。

必要な災害復旧資金が中央政府から地方政府にうまく回っていないという指摘があった。災害後に必要となる資金は、地方政府から中央政府に計画とともに申請される。計画が承認されれば100%が支給される。インドネシア政府は「National Cluster Disaster Response」を教育分野は BNPB、教育省、ユニセフ、ユネスコが担当、オペレーション担当は BNPB、公共事業省、赤十字のように7セクターに分けた。なお、2010年のメラピ火山噴火以降、在インドネシアの機関の援助は受けるが、国際社会に援助を要請していない。

<sup>122</sup> UNDP ジャカルタ事務所でのヒアリング

<sup>123</sup> UNDP ジャカルタ事務所でのヒアリング

### 5.7.3. 保険制度

#### 1) 政府及び公共資産

中央政府の公共資産を財務省が管理し、地方政府の公共資産は地方政府自身が管理している。現在、公共資産に関する保険制度はないため、中央政府及び地方政府の施設や公共インフラ施設に損害保険はほとんど付保されていない。政府系または民間の保険会社が、地方政府の公共資産に損害保険を付保する場合もあるがその数は多くなく、まだパイロット事業のレベルである。例えば、政府が公共の大型スタジアムを担保にしたイスラミックボンドの発行を行った。施設は地震リスクの高い地域に立地しているため、地震補償が付保されている。また、Physical Resilience Agency が政府系災害保険スキームを策定したが全リスクに対応しているわけではない。ムラピ火山噴火時にパイロット事業を行った。政府系保険会社 Askrida 社は洪水リスク対応の公共資産保険を販売している<sup>124</sup>。

政府による入札案件は経済的な影響は5%以下と大きくないため、保険会社のビジネスとしては関心が低いという声も聞かれた。政府系金融機関の Askrida 社、国有保険会社 JASINDO 社、マイクロ保険機関 ACHA は積極的に入札案件に参加し、MAIPARK 社や Wahana Tata 社も関心を示した。

2016 年末に財務大臣が公共資産に関する規制である大臣令 No.247 を発表し、政府のコミットメントも高まっている。本保険のスキームで対象とする災害リスクは台風、地震、洪水である。財務省公共資産局及び BNPB が協力し、優先公共資産リスト、保険料、入札の有無等を検討している。災害保険料は高額なため、国に損害を与えないように法律を制定することが必要である。2018 年施行を目指しているが詳細スケジュールは未定である。

インドネシアには多様な災害種があるが、発生場所は地理的に分散している。政府の災害対応資金準備としては、メキシコ FONDEN のような災害基金プールと災害保険の組合せが良いと考えている<sup>125</sup>。一方、このような制度を構築するには、法整備や災害損害評価モデルの構築などが必要である。地方行政で脆弱性評価規制を作り、BNPB がリスク評価を実施すれば、日本政府の支援を得られるような仕組みが機能する可能性もある。

#### 2) 農林水産業

##### 農業保険

農業保険は食料安全保障及び気候変動対策の有効な手段と認識されている。国家開発計画(2015-19年)に農業保険の普及が入っており、気候変動対策の緩和策や農業の生産性向上を謳う、国家方針に合っている。2013年に農民エンパワーメント法、2015年に農業保険に関する3つの法律も制定された。財務省は農業省等と連携し、農家のよりよい生活を目指し、保険料の設定や補助金スキーム等を検討している。国家開発計画庁(BAPPENAS, Badan Perencanaan Pembangunan Nasional) 食糧農業局では、①食品の安全、②アグロインダストリー育成を重要課題と考えており、農業保険の必要性を感じている。

<sup>124</sup> "Financial Management of Flood Risk"(OECD, 2015・2016)

<sup>125</sup> 世界銀行ジャカルタ事務所でのヒアリング

## JICA プロジェクトの実績

現在、本分野のプロジェクトを実施しているドナーは JICA だけである。2014-15 年に JICA が実損てん補型農業保険商品の開発を目指したパイロット事業では、対象リスクを洪水と干ばつ、対象州を全 34 州のうち 26 州、対象作物をコメと家畜として実施した。同保険の販売ができる国有保険企業として JASINDO 社が選ばれた。財務省と国営企業省が相談した結果、同社が農業保険事業と類似した事業の実績があったことが評価された。同社は全国に 89 支店を展開し、324 代理店のネットワークをもつ。JASINDO 社によると、現在は他保険会社も農業保険の販売が可能という。農業省及び地方政府農業事務所が農民対象に肥料の使い方や収穫を増やす方法についてセミナーを実施し、同社は銀行モバイルサービスの活用等保険の観点から支援した。2015 年以降の目標はコメを対象にした農業保険加入面積 100 万 ha、2016 年以降の目標は牛を対象にした農業保険加入家畜数 12 万頭へと拡大させた。現在、コメ保険については目標の半分の 50 万 ha を達成しており、全国に田が 600 万 ha あることを考えれば達成できない数値ではないと考えられる。

JICA「農業保険実施能力向上プロジェクト」(2017年10月～2022年9月)では、以下のようなコメ保険スキームを検討する。

- 目標はコメを対象にした農業保険加入面積 300 万 ha の達成であり、各農家が約 0.5-2ha の保険に加入する計算である。
- 主に実損てん補型農業保険事業の拡大に注力するが、天候インデックス型農業保険の導入も検討する。
- 年 2-3 回の各収穫時期に、農家グループ (30-100 人) 単位に農業保険を販売する。
- コメの収穫が増え過ぎた場合もコメの価格が低下するので農家への補償が必要となる。様々なシナリオを想定し、農業保険の加入を強制できる規制を検討する。
- 民間保険会社の参入可能性を検討する。新たな参入企業は金融当局の認可が必要となる。
- JICA「食料安全保障を目指した気候変動適応策としての農業保険における損害評価手法の構築と社会実装 (SATREPS)」案件との連携を検討する。

## 他ドナー・企業の実績

2009-10 年に世界銀行グループ及びオーストラリア政府の支援でとうもろこしを対象とした天候インデックス型農業保険のパイロット事業を実施した。2012-13 年に国際連合食糧農業機関 (FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations) は農業省、農業研究所 (農業省所管)、農業設備総局と共に農業保険導入可能性に関する調査を行った。背景として気候変動の影響、ジャワの洪水、水不足等でコメの収穫が減ることが想定され、コメを対象とする農業保険のモデリングの必要性を感じ、調査を実施した。調査結果を基に、コメ農家は気候変動の影響を大きく受けるため、農業保険導入を促進することをインドネシア政府に提案したところ、農業省から FAO に相談があり、(FAO は資金事情により支援できなかったが、) 結果として 2015 年に農業保険に関する 3 つの法律ができた (①大統領令第 45 号 2015 年・農業省に関する大統領令、②法律第 40 号 2015 年・保険に関する法律、③農業大臣令第 40 号 2015 年・農業保険機関に関する大臣令)。FAO の役割はコメ農業保険のベストなモデリングを作ることであり、家畜保険のモデリングへも応用できると考えている。

GIZ や NGO (AIP, Australia Indonesia Partnership) 支援の「Farmers Finance Scheme」では、2ha 以下の農地保有の伝統的な農業を行う農家を対象に、天候インデックス型で補償している<sup>126</sup>。2017 年に MAIPARK 社と世界銀行グループ国際金融公社 (IFC) は覚書を締結し、天候インデックス型農業保険開発のための協議を 2018 年まで続ける予定である。また、JASINDO 社は 2018 年以降、商業ベースで天候インデックス型マイクロ農業保険販売したい意向である。

マイクロ保険機関 ACHA が販売する実損てん補型トウモロコシ保険は 1 年に 1 回加入できる。水産省及び金融当局による実損てん補型エビ保険プロジェクトはインドネシア大学がアセスメントを実施した。FAO は持続的な農業、オーストラリア政府は農家レベルの民間パートナーシップ構築を支援しているが、現在は農業保険分野の支援は行っていない。

### 農業保険の国家予算

現在、農業保険料の 80% をインドネシア政府が補助している。経済的な持続可能性を考えると、国の補助金が必要な状況である。2012-14 年の政府のパイロット事業では国有企業の社会的責任 (CSR, Corporate Social Responsibility) に関する予算を使用した。同事業は災害の多い地域で実施したので JASINDO 社が補償した金額は農家が支払った保険料を上回り、赤字であった。しかし、2015-17 年は農業省予算を使用し、パイロット地域を洪水発生リスクが低い地域へと拡大させたため、利益が出ている。他地域と比較し、ジャワの災害リスク (洪水、干ばつ) が高い。同社は新分野の保険商品のため、再保険会社 (IndoRe 社) を使っている。

現在、農業省は「社会的な援助スキーム」を用いて農業保険事業を実施中だが、中央政府及び地方政府が予算を分担する「補助金スキーム」を活用したいと財務省に要請してきた。財務省によると、「社会的な援助スキーム」は農業省予算のアカウントで、「補助金スキーム」は財務省のアカウントとなる。現行のコメを対象にした農業保険加入面積 100 万 ha の目標を達成するには農業省予算で十分なので、「社会的な援助スキーム」のみで問題ない。しかし、農業省はより大規模な全国展開を視野に入れているため、「補助金スキーム」の予算が必要と考えている。今後、地方政府が農業保険の保険料を負担する可能性もある。

保険金支払い手順だが、規制では農民が地方農業事務所に文書を提出してから、保険会社は 14 日以内に支払うことになっている。現場のルールでは、2 週間以上洪水が引かない場合、種及び資金が政府から援助される。

---

<sup>126</sup> JASINDO のヒアリング情報

表 5-11 農業保険分野の取組み状況

2009～2010年	世界銀行グループの国際金融公社（IFC, International Finance Corporation）が、とうもろこしを対象としたインデックス型保険のパイロットプロジェクト実施
2012～2013年	FAO が農業保険に関する調査実施
2014～2015年	JICA が実損てん補型農業保険商品の開発を目指したパイロット事業実施
2015年	農業保険関連の法令制定
2015～2017年	JICA 「農業従事者向け天候インデックス保険導入準備調査」（BOP ビジネス連携促進）実施中
2016～2021年	JICA 「食料安全保障を目指した気候変動適応策としての農業保険における損害評価手法の構築と社会実装（SATREPS）」（技術協力プロジェクト）実施中
2017～2022年	JICA 「農業保険実施能力向上プロジェクト」（技術協力プロジェクト）実施中

### 天候インデックス型農業保険の導入

天候インデックス型農業保険のパイロット事業は複数実施されているが、現在、販売されている同保険商品は無い。農業保険スキーム導入のとりまとめを担当している AAUI 及び森林省との議論で挙げられた課題は、①保険ビジネスとしては魅力的ではない、②調査レポートなどによるエビデンスが乏しく、成功事例が明確ではない、の2点であった。財務省職員で日本の農業保険を学んだ研修参加者も、インドネシアと日本では農業保険スキームが異なるので比較できず、ベンチマークとなる国の事例が知りたいとの声があった。日本は政府が再保険会社のような役割になっているが、インドネシアでは JASINDO 社が再保険会社の役割となっている。

本調査で対象国となっているフィリピン及びベトナム、世界銀行報告書に掲載されているメキシコは国有企業が主なプレイヤーなので参考になる。このように各国の農業保険スキームの事例・エビデンスをまとめて紹介できれば、天候インデックス型農業保険導入に貢献できる。

### 農民に対する普及・啓発活動

インドネシア政府は農業保険の普及や農作物の生産性向上を推進しているが、各ヒアリング機関からは農民に対する保険の概念を理解させる普及・啓発活動の重要性が示された。以下のように一般的な農民の保険知識は限定的である。

- 保険スキーム（実損てん補型、天候インデックス型）を理解していない。
  - 保険販売へのアクセス方法が分からない。
  - 支払った保険料より多くの保険金を受領できると考えている。
  - ルールを悪用して保険金を請求する農民が存在する。
- 災害発生時には政府や親類による支援が期待できるので保険の必要性を感じていない。
- 気候変動の影響により災害が増加することを理解していない。

## 対象作物・対象災害リスクの拡大

対象作物・家畜を JICA はコメと牛、ACHA はトウモロコシ、対象災害リスクを洪水・干ばつとして農業保険を開発した。水産省はエビを対象に保険を開発中と聞いたが、詳細情報は得られなかった。

農業省によると、トウガラシ及び玉ねぎの価格をコントロールできないため、今後、これらの作物を対象として農業保険を開発する予定である。その他、今後は対象作物を大豆、パーム油、野菜、果物へ拡大させていく可能性がある。

噴火災害では家畜の被害は補償されなかったという情報があったので、対象とする災害の種類拡大についても検討が必要である。

## 農業保険分野におけるドナー協調

国際農業開発基金（IFAD, International Fund for Agricultural Development）が 2018 年にインドネシアで農業プラットフォームを設立する予定である<sup>127</sup>。関係省庁やドナー等に周知し、2017 年 12 月までに Policy Coordination Meeting を始める。最初に各ドナーが実施中の農業分野のプロジェクトや支援戦略等を説明し、情報を共有する。各機関のギャップ分析を行うことで、他ドナーとの連携を検討できる可能性がある。

特に、FAO は農業省と農業保険に関する調査を実施した経験・知見・ネットワークを保有するため、JICA と農業保険分野で協調できる可能性がある。また、日本の農林水産省が FAO を支援し、インドネシア、フィリピン、ペルーを対象とする気候変動下での食料安全保障地区活用事業（AMICAF 事業、Analysis and Mapping of Impacts under Climate Change for Adaptation and Food Security）を実施中なので、本事業との連携可能性も検討できる。

## 森林保険

気候変動に関して、森林・泥炭地火災はインドネシアの主要な課題である。インドネシアでは、2015 年に大規模な森林・泥炭地火災が発生し、その 6 割が泥炭地の大火災だった。森林 20 万 ha が燃えた植林会社は 7 兆円のペナルティが課せられ裁判中で、数万 ha が燃えた会社も数億円規模のペナルティを課せられた。このような中、多くのドナーが森林火災軽減・泥炭地の保全に係る技術支援を実施している。

- オーストラリア政府は 3 年間で 10 億米ドル規模のプロジェクトを 2017 年から実施中である。世界銀行と連携した One Map project では全国ベースで森林や耕作地等の土地利用図を作成し、土地所有者や土地利用状況を明確にし、森林の違法な伐採・焼畑による火災の抑制、泥炭土の保全による排出ガスの軽減を図っている。UNDP との連携では、環境に影響を与える案件に係る法規制の執行に関する異なる監督機関の連携を支援することによって、規制の執行効果を高めることを目指している。このほか、泥炭土の修復や泥炭土の火災防止に関するコミュニティ教育も行っている。

<sup>127</sup> 国家開発計画庁による情報



- 世界銀行 IFC はインドネシア政府と日本企業（住友林業グループ）と共に、国のモデル事業（火災対策）を行っている。同社はインドネシアで 1,600km<sup>2</sup> の測量を 3 年かけて行い、50cm 間隔の等高線図を作り、水が斜面を流出しないように水路を作った。
- ノルウェー政府は林野管理による排出量削減の成果にもとづいて支援する枠組みで、インドネシア政府に 10 億米ドルの支援を約束している。
- 政府が Peatland Agency を設立し、泥炭地・森林火災対策に関するキャパシティビルディングの支援を UNDP が行った。

森林火災保険商品開発に関心を示す組織は、世界銀行、ADB、国内外の保険企業である。規定の保険料率表（タリフ）があり、JASINDO 社など一部の現地保険会社は森林火災保険を販売し、林業・製紙・パルプ業の企業等が保有する森林の火災を補償している。プランテーションを保有する企業に融資する銀行が森林火災保険を購入することもある。MIPARK 社はインデックス型森林火災保険「Drop map」を開発した。しかし、政府による同保険に関する規制整備や支援が不足しており、保険会社の利益は多くない。また、2009 年頃、ある日系企業は複数の保険会社に同保険の加入について相談したが、保険料が高額なため、いまだ契約には至っていない。

2015 年の森林火災発生後、インドネシアでは植林会社に関係する法律が変更になった。森林火災が発生した場合、インドネシア政府は植林会社のビジネスライセンスを没収することになった。つまり、植林会社としては火災を発生させない為の対策が重要である。

### 3) 民間（企業、個人）の自然災害保険（地震、洪水、風災）

#### 企業・住宅の災害保険

OJK が企業や個人住宅の災害保険料率を設定しており、インドネシアの損害保険会社全 76 社による自然災害補償付保が可能となっている。住宅担保ローンでは火災保険付保が一般的で自然災害補償は求められない。政府は同保険に注力していないが、市場規模は大きくないので保険加入を推進していくことは難しくないと見られる。

企業向けの保険付保及びリスクアセスメントを実施するようなプログラムはニーズがあるかもしれない。日本でも実施されているように、事業継続計画を一定の基準で策定した企業について、銀行が独自に事業継続マネジメントとして認定し、優遇金利での融資や保険料割引を提供する融資プログラムの導入を検討することも有用である。

住民の住宅災害保険加入への関心は高くない。いつ発生するかわからない災害のために保険料を支払うよりは、学費や健康の保険加入への関心が高い。農業保険と同様、保険の概念を理解させる普及・啓発活動が求められる。

#### 地震保険

1980 年代の損害保険会社による価格競争により、保険料率が下がり、災害時の十分な支払いの履行が懸念されたことがきっかけで 2003 年に MAIPARK 社が設立された。同社は、政府主導の下、インドネシアの全損害保険会社及び再保険会社 85 社を株主とする自然災害保険機関として地震リスクを専門に引き受ける保険プールとして発足したが、現在は再保険会社であり保険の販売を行っていない。元受け保険会社は、引受けた自然災害補償に関して、一定の割合・限度で、MAIPARK

社に出再する規則である。インドネシアは、特に西スマトラ、アチェ、ジョグジャカルタ等の地域で地震エクスポージャーが大きい。

同社は地震リスクモデルを開発し、保険料率の計算を行い、AAUI へ提供している。保険料率はタリフ制で金融当局が決定する。地域区分は5ゾーン（ゾーン及び建物構造・用途・階数によって料率範囲は0.08%から0.47%）、商業建物以外に住宅も対象としている。同社が開発した地震保険商品は以下のとおり。

- インデックス型地震保険（新商品）：対象は全国。地域金融機関のエクスポージャー移転。地域金融機関が、震災後、ローカルエリアの中小企業と低所得住宅所有者に対する支援キャパシティを確保する。不動産融資向けのインデックス方式の地震保険も販売する。トリガーは地震動。
- マイクロ地震保険：保険料5万インドネシア・ルピア（5米ドル）、保険金額は500万ルピア（500米ドル）。
- インデックス型マイクロ地震保険：コミュニティのエージェント・地方銀行が販売。

政府系保険会社の Askrida 社は、一般住民、企業、地方政府向けの地震、火災、洪水の保険を販売している。同社の方針では、火災保険と地震保険をセットで販売する規則になっており、これは他社でも一般的である。地震保険に洪水保険（台風、洪水、水害リスク対象）を追加することも可能である。ただし、法令で複数の保険商品のセット販売が定められているわけではない。Wahana Tata 社は、2015年に西スマトラで地震インデックス型マイクロ保険の販売を始めたが販売は進まなかったとのこと。

MAIPARK 社では、地震ハザードにもとづく損害評価モデルをバンドン工科大学と連携して開発している。保険や保険リンク証券の開発には、自然災害ハザードや災害リスクの詳細情報が必要である。このため、2017年、同社とBNPBは、地震、地滑り、津波、洪水に関する地図使用に関する覚書を締結した。今後、ハザードリスク「INARISK」の地震情報と地図情報を統合する予定である。既に政府系研究機関と協力しているが、将来的にJICAやBNPB等と共同開発していくことも考えられる。

国有保険会社JASINDO社は、将来的には低所得者向けのインデックス型地震保険や火災保険等の商品を多く開発していきたいと考えている。

## 洪水保険

### ジャカルタ洪水マイクロ保険プロジェクト

2006-08年にGIZとミュンヘン再保険がジャカルタの洪水地域をマッピングし、2009年にWahana Tata社が洪水保険を販売した洪水マイクロ保険プロジェクトの事例がある。ジャカルタでは5年に一度、大洪水が発生し、洪水リスクが高い住民保護を目的とした。当時、前回に発生したのが2007年だったので2012年に向けて準備を始めた。また、当時、インドネシア政府がマイクロ保険導入を推進しており、政府に貢献したいと考えた<sup>128</sup>。

<sup>128</sup> Wahana Tata ヒアリングにもとづく

対象はマンガライン水門近辺の 23 村である。保険料は 5 万ルピア (5 米ドル) で、保険加入者は洪水発生時に 25 万ルピア (25 米ドル、5 年に 1 回大洪水発生と想定) を受け取れる計算である。しかし、同社では低所得者にとって 5 万ルピアは決して安い金額ではないだろうと考えていた。マイクロ保険なので手順をシンプルにし、保険金支払いも早くできるように設計した。パラメトリック方式を導入し、マンガライン水門の水位が 950cm を超えれば保険料を支払うことに決めた。経験的に 2012 年には大洪水が起こり、支払いが発生すると想定した。

2009 年 6 月、保険商品販売のために各村で住民向け説明会を行った。村の権力者が代理店を務めたが保険カードの販売は 5 枚のみに留まった。全 23 村に合計 1,150 枚 5 億 7,500 万ルピア (5,750 米ドル) 分の同保険カードを無償で配布し、さらに説明会の食費等も含めると多額の経費を費やした。結局、洪水マイクロ保険の販売を断念した。この背景・理由として、以下 3 点が挙げられた。

- 大洪水が発生した場合、政府・国際機関・NGO などの支援・寄付があるので住民が事前に保険を購入する必要はない。
- 2010 年に温暖化の影響で 3 年ごとに洪水があるという予測が出て洪水リスクが高まった。保険会社としても高いリスクをもつ保険販売に消極的になった。
- インドネシア政府のジャカルタ河川改修メガプロジェクトが実施されていた。2009-2010 年に第一河川の改修が行われ、洪水が起きないと考えた。2007 年の洪水発生時は 1 週間も水が引かなかったが、現在は数時間～1 日で水が引く。現在も第二・第三河川の改修工事が続いている。

マイクロ保険販売を検討する際には低所得者に合った以下のような手法が必要である。

- マーケティング戦略を変える。
- 住民説明会は住民全員を集める方法以外を検討する。
- 政府と協力する。電気代や土地税等の支払いと洪水保険の支払いをセットにして強制的に支払うような制度とする。

本プロジェクトの教訓を活かし、GIZ とミュンヘン再保険がフィリピン政府と協力し、洪水マイクロ保険の開発に成功した。2014 年にインドネシア金融当局がフィリピンの事例をベンチマークとして発表した。

### 洪水損害評価モデル及び災害リスク評価ツール

2014 年頃、MAIPARK 社の洪水損害評価モデル「ハイドラ」が基になり、金融当局がタリフを設定した。「ハイドラ」は、2017 年 8 月に MAIPARK 社とバンドン工科大学と共同開発したジャカルタを対象にした洪水損害評価モデルで全保険会社が使用可能である。今後、洪水シナリオの対象地域を全国へ拡大する。同社のモデルは国内のデータを用いているのが強みである。公共事業省は 2050 年までの 100 年間の洪水データを、気象・気候・地球物理庁 (BKMG, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) は 1950 年以降の洪水データを保有する。MAIPARK 社には損害評価モデルの専門家が 7 名、バンドン工科大学のコンサルタントが 4 名在籍している。

「InaSAFE」はBNPBの発案によって、オーストラリア政府の学術機関である Geoscience Australia や世界銀行による技術的な支援を受け、災害リスクを評価するためのツールとして開発された。当初（2009年）は「Risk in Box」と呼ばれ、オープンソースプラットフォームである QGIS をもとに開発したものである。開発業者コミュニティの自発的な協力によって、開発が進み災害リスクアセスメントとして進歩した。「InaSAFE」はオープンプラットフォームであり、オフラインで使用することが可能なため、政府が持つハザードや脆弱性情報をオフラインでアップロードし、災害リスクアセスメントに使用することが可能である。BNPBでも「InaSAFE」を活用するようになってきている。

Historical Assessment データベース「DIBI (Indonesia Disaster Data Information)」構築のため、JICA 災害被害評価専門家や UNDP の IT 専門家を派遣し、BNPB、環境省、公共事業省等の各省庁が保有するデータを統合中である。

このほか、インドネシアには BPBD が開発したジャカルタ洪水モデル「JAKSAFE」、ハザードリスク「INARISK」などの様々なモデルやツールが存在している。

国家防災庁（BNPB）は、各種の災害予測システム・損害評価モデルが存在しているものの、洪水や地震の被害予測を正しく把握できていない。よって、洪水モデル「InaSAFE」と「JAKSAFE」等のモデルを統合し使い勝手をよくすることで被害を予測し、分析を行いたいというニーズはある。また、洪水対策と連携した保険制度の導入も検討を進めるべきである。

#### 4) 貧困層

前項マイクロ保険（地震、洪水）参照。

#### 5) その他のリスクファイナンス

該当なし。

#### 5.7.4. ドナーの動向

##### 世界銀行

世界銀行はインドネシアの災害リスクファイナンスに関する支援業務を行っているが、導入を促していくには、以下のような阻害要因があると考えている。

- 保険制度の整備など DRF を裏付ける十分な制度がない。
- 政府のミドル・上層部が、DRF・保険メカニズムに関して十分な理解や認識がない。
- 個人レベルの保険に関する知識が十分でない。東南アジア諸国の中で、保険加入に対する意識が低い方である。
- 低所得者層では、保険料支払い能力が十分でない。
- 保険市場のキャパシティが不十分との懸念がある。
- 気候変動に関する新たな資金メカニズムを導入するための制度が整備されていない。

インドネシア政府が DRF を導入していくには、保険制度、資金制度、法制度の整備が必要である。例えば、公共資産保険や天候インデックス型農業保険の制度構築はこれから進められる予定である。

災害に脆弱な地域に位置する重要な公共資産の災害リスクを保険で補償する動きが政府にあり、2016 年末に大臣令 No.247 が発出された。公共資産保険のコンセプトは良いが、実現するためには課題もある。保険を購入する場合、支払った保険料への対価が当該会計年度内に発生しないが、使用した公的資金にはその対価が必要という法令に合わないため、制度改善が必要である。また、実損てん補型農業保険商品は販売されているものの、天候インデックス型農業保険はパイロット事業レベルの実施に留まっているのでさらなる保険及び法制度の整備を進めるべきである。

世界銀行担当者の意見では、フィリピンなど他国で導入されている災害時の借入予約（世界銀行：CAT DDO、JICA:スタンバイ円借款）は、国庫に豊富な資金を持つインドネシアには適していない。加えて、これらの資金は国庫に入るが、地方政府まで流れていくような資金メカニズムに改善しないと、資金の流動性が活かされない。必要な機関に資金が直接流れる仕組みであれば、政府が検討する可能性はある。また、緑の気候基金（GCF）など気候変動対策に関する新しい資金メカニズムの活用も積極的に検討するべきである。政府はこのために必要な措置があれば講じるべきである。

#### オーストラリア政府

インドネシアは災害に非常に脆弱な国である。DRF は災害リスクマネジメントの重要な構成要素である。対インドネシア協力方針を検討するために最近実施した災害リスクマネジメントに関する調査でも DRF が重要な課題として取り上げられた。一方、インドネシアにおいて災害リスクマネジメント向上のためにはデータ整備が優先課題であるとの結論に達した。現在は災害リスク削減に注力しており、近い将来に DRF 分野の案件実施は予定していない。

## 第6章 途上国支援に活用し得る日本の協カリソース

### 6.1. 協カリソースの整理

この章では、日本のさまざまな防災分野、リスクファイナンス分野でのリソースを、途上国への防災協力にどのように活用できるか、いくつかの事例を挙げて検討していく。

まず、以下3つの観点から、災害の予防・被害軽減・復興に資する、日本発で発展途上国への展開を想定しうる商品やプログラム、支援枠組・制度等を、広く収集・分類した。

- ① 法人、任意団体に帰属する、災害関連の優れた先端技術・ノウハウまたは研究分野に係るもの。
- ② 構築された商品システムや、活動プログラム、ビジネスモデルに独自性があり、海外、とりわけASEAN地域を想定した災害支援・対策が可能、または十分検討に値するもの。
- ③ 他国の災害支援に、適用・応用が検討可能な金融商品またはサービス。

以下の表は、これらのいずれかを充足するものとして、リスト化したものである。なお、リソースリストの「分類」とは①～③を指す。このリスト内のリソース、または類似リソースを具体的に活用することを仮定して、6.1で事例を挙げ、他国と比較した日本の災害協カリソースの優位性の観点から検討を加える。

表 6-1 災害関連支援リソースリスト

(1) ファイナンス分野 (緑色は、災害後の財務負担の軽減や事前防災投資インセンティブのために災害前に取決める仕組み)				
#	プログラム名称	分類	団体名称	概要、知見・技術・ノウハウ・経験等
1	「DBJ BCM 格付」融資 <sup>129</sup>	③	日本政策投資銀行 (DBJ)	DBJ が開発した独自の評価システムにより防災及び事業継続対策への取組みの優れた企業を評価・選定し、その評価に応じて融資条件を設定するという融資制度。
2	震災時元本免除特約付シンジケートローン <sup>130</sup>	③	広島銀行、日本政策投資銀行 (DBJ)	予め定められた条件を満たす大地震(ex. 震度 6)が発生した場合、当該融資の借入元本の全部または一部が免除される。
3	災害復旧貸付 <sup>131</sup>	③	日本政策金融公庫	地震、台風、豪雪などの災害を受け、中小企業の事業の復旧 (設備資金、長期運転資金の貸付) を図る特別措置。
4	災害復旧資金の低利貸付 <sup>132</sup>	③	商工組合中央金庫	商工組合中央金庫法に基づき、低利の特例利率の適用。激甚災害に指定された場合には特例利率が適用。
5	災害復興住宅融資 <sup>133</sup>	③	独立行政法人 住宅金融支援機構	災害で住宅が半壊以上の被害を受け、り災証明書を交付された場合に一定期間内に申込みを行う住宅ローン。
6	自然災害時支援特約付住宅ローン <sup>134</sup>	③	都市銀行、保険会社	住宅ローン利用の被災個人 (地震・津波・雪災等) が罹災証明書を取得し、全壊や半壊等について申請。銀行が一部免除によって被った債務免除損害額を、保険会社が補償。

<sup>129</sup> "DBJ BCM 格付融資について", 株式会社日本政策投資銀行 第一回広域バックアップ専門部会, 2017年11月17日アクセス

<http://www.pa.hrr.mlit.go.jp/butsuryu/butsuryu-kanri/upload/00130.pdf>

<sup>130</sup> "株式会社ワイテックに対し、震災時元本免除特約付きシンジケートローンを組成", DBJ News, DBJ ホームページ, 2018年2月2日アクセス

[http://www.dbj.jp/ja/topics/dbj\\_news/2017/html/0000026976.html](http://www.dbj.jp/ja/topics/dbj_news/2017/html/0000026976.html)

<sup>131</sup> "災害復旧貸付", 日本政策金融公庫 ホームページ, 2017年11月17日アクセス

<https://www.jfc.go.jp/n/finance/search/saigai.html>

<sup>132</sup> "災害復旧資金の低利貸付", 内閣府防災情報のページ 災害対応資料集 3-3-2-1, 2017年11月17日アクセス

[http://www.bousai.go.jp/kaigirep/houkokusho/hukkousesaku/saigaitaio/output\\_html\\_1/3-3-2-1.html](http://www.bousai.go.jp/kaigirep/houkokusho/hukkousesaku/saigaitaio/output_html_1/3-3-2-1.html)

<sup>133</sup> "災害復興住宅融資", 住宅金融支援機構 ホームページ, 2017年11月17日アクセス

<http://www.jhf.go.jp/loan/yushi/info/saigai.html>

<sup>134</sup> "自然災害支援ローン 約定返済プラン", みずほ銀行 ホームページ, 2018年2月21日アクセス

[https://www.mizuhobank.co.jp/loan/housing/new/shop/shizen\\_saigai/index.html](https://www.mizuhobank.co.jp/loan/housing/new/shop/shizen_saigai/index.html)

(1) ファイナンス分野 (緑色は、災害後の財務負担の軽減や事前防災投資インセンティブのために災害前に取決める仕組み)				
#	プログラム名称	分類	団体名称	概要、知見・技術・ノウハウ・経験等
7	高度化融資制度 <sup>135</sup>	③	独立行政法人 中小企業基盤整備機構	自治体と連携した長期低利の資金貸付。大規模な災害(公害防止や防災を含む)に係る復旧事業に対して行う貸付であり、窓口は都道府県。無利子の場合有り。
8	消防団員等公務災害補償等共済基金 <sup>136</sup>	③	消防団員等公務災害補償責任共済契約	消防団員等福祉事業(うち一部が公務災害防止事業)、消防団員等公務災害補償責任共済事業。
9	地方公共団体金融機構資金 <sup>137</sup>	③	地方共同法人 地方公共団体金融機構	地方債の資金引受先の一つ。地方公共団体の課題である緊急防災・減災事業との関連で準備金活用の可能性。
10	家計地震保険 <sup>138</sup>	③	日本地震再保険、民間損害保険会社、地震再保険特別会計	地震・噴火、これに伴う津波を原因とする火災・損壊・埋没または流失による住宅や家財の損害を一部補償。
11	農業災害補償制度 <sup>139</sup>	③	農林水産省	農業共済組合を通じて自然災害による農作物・畜産物等への損害が発生した場合、再生産が行えるように被害の一定割合を補償する制度。
12	森林保険 <sup>140</sup>	③	林野庁	森林保険法に基づく公的保険制度。森林総合研究所森林保険センターが、森林災害リスクを引受け、主に、商業向けの大規模農園を対象に森林保険業務を行う。
13	水産保険 <sup>141</sup>	③	水産庁	債務保証制度と、漁業信用基金協会の保証した債務を独立行政法人農林漁業信用基金により保険引受することによって保証リスクをカバーする保証保険制度。
14	建物瑕疵保証制度 <sup>142</sup>	③	国土交通省	品質法で定められた瑕疵担保責任である長期保証と、加盟工務店毎に定めた短期保証を組み合わせた制度。
15	瑕疵保証制度 <sup>143</sup>	③	(一財)住宅保証支援機構	「住宅の品質確保促進法」に基づき基本性能にかかわる重要部分を保証。
16	全国町村会災害対策費用保険制度の実施 <sup>144</sup>	③	全国町村会	自然災害のおそれが発生し、町村等が防災を目的とする避難指示・避難勧告を発令、または避難準備情報の発表を行った場合に、避難所開設費用、食糧配布費用、医療費等を補償。
17	地方自治体向け防災・減災サービス <sup>145</sup> (防災・減災費用保険)	③	保険会社	自然災害の被害防止のために地方自治体が、避難指示・避難勧告の発令、避難準備情報の発表を行った場合に、避難所開設費用、食糧配布費用等を補償。また、対応策情報等を提供。
18	海外非常事態対応費用保険 <sup>146</sup>	③	保険会社	大規模自然災害や政情不安、感染症発生等で非常事態宣言が発令された場合、企業が従業員とその家族を現地から緊急避難させるための費用を補償。
19	噴火発生確率の評価手法、富士山噴火デリバティブ <sup>147</sup>	③	保険会社	噴火発生確率の評価手法の開発と、富士山の噴火警戒レベル3または噴火発生の発表の場合に、あらかじめ定めた一定金額を支払う金融派生商品の提供。

<sup>135</sup> "高度化融資制度", 内閣府防災情報のページ 災害対応資料集3-3-2-1, 2017年11月17日アクセス

[http://www.bousai.go.jp/kaijirep/houkokusho/hukkousesaku/saigaitaiou/output\\_html\\_1/3-3-2-1.html](http://www.bousai.go.jp/kaijirep/houkokusho/hukkousesaku/saigaitaiou/output_html_1/3-3-2-1.html)

<sup>136</sup> "消防団員等公務災害補償責任共済契約", 消防団員等公務災害補償責任基金 ホームページ, 2017年11月17日アクセス

<http://www.syouboukikin.jp/>

<sup>137</sup> "地方公共団体金融機構資金", 地方公共団体金融機構 ホームページ, 2017年11月17日アクセス

<http://www.jfm.go.jp/ir/pdf/H29/ir-shiryō/kikoushikin.pdf>

<sup>138</sup> "地震保険制度の概要", 財務省ホームページ, 2017年11月17日アクセス

[http://www.mof.go.jp/financial\\_system/earthquake\\_insurance/jisin.htm#1](http://www.mof.go.jp/financial_system/earthquake_insurance/jisin.htm#1)

<sup>139</sup> "農業災害補償制度の概要", 農業災害補償制度の見直しに関する農業競争力強化プログラム 農林水産省, 2017年12月19日アクセス

[http://www.maff.go.jp/j/kanbo/nougou\\_kyousou\\_ryoku/attach/pdf/nougou\\_kyoso\\_ryoku-21.pdf](http://www.maff.go.jp/j/kanbo/nougou_kyousou_ryoku/attach/pdf/nougou_kyoso_ryoku-21.pdf)

<sup>140</sup> "森林保険の概要", 林野庁ホームページ 森林保険, 2017年11月17日アクセス

<http://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/hoken/gaiyou.html>

<sup>141</sup> "水産制度金融について", 水産庁ホームページ, 2017年11月17日アクセス

<http://www.jfa.maff.go.jp/j/keiei/kinyuu/>

<sup>142</sup> "建物瑕疵保証制度", 住まいのあんしん総合支援サイト 新築住宅の取得を支える仕組み, 2017年11月17日アクセス

<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/jutaku-kentiku.files/kashitanpocomer/03-consumer-files/08-newhouse-about-low-items/02-insurance.html>

<sup>143</sup> "瑕疵保証責任保険", 一般財団法人住宅保証支援機構ホームページ, 2017年11月17日アクセス

<http://www.how.or.jp/gaiyo/gaiyo.html>

<sup>144</sup> "全国町村会災害対策費用保険制度", 全国町村会, 全国町村会ホームページ お知らせ, 2018年2月6日アクセス

<http://www.zck.or.jp/info/290126/1.pdf>

<sup>145</sup> "地方自治体向け「防災・減災サービス」の開発", ニュースリリース, 損保ジャパン日本興亜株式会社, 2018年2月6日アクセス,

[http://www.sjnk.co.jp/~media/SJNK/files/news/2014/20150313\\_2.pdf](http://www.sjnk.co.jp/~media/SJNK/files/news/2014/20150313_2.pdf)

<sup>146</sup> "海外非常事態対応費用保険", 「損害保険ジャパン日本興亜、海外進出企業向けに「海外非常事態対応費用保険」販売開始」 保険市場 TIMES, 2017年

12月1日アクセス

[https://www.hokende.com/news/blog/entry/2017/05/31/110000\\_8](https://www.hokende.com/news/blog/entry/2017/05/31/110000_8)

<sup>147</sup> "【業界初】『富士山噴火デリバティブ』の販売開始と『噴火発生確率の評価手法』の開発について", ニュースリリース, 損保ジャパン日本興

亜株式会社, 2018年2月6日アクセス

[http://www.sjnk.co.jp/~media/SJNK/files/news/2016/20160527\\_1.pdf](http://www.sjnk.co.jp/~media/SJNK/files/news/2016/20160527_1.pdf)

(1) ファイナンス分野 (緑色は、災害後の財務負担の軽減や事前防災投資インセンティブのために災害前に取決める仕組み)				
#	プログラム名称	分類	団体名称	概要、知見・技術・ノウハウ・経験等
20	保険金支払いプロセス迅速化 <sup>148</sup>	③	保険会社	海外大規模自然災害の保険金部分支払を迅速化。

(2) リスクコントロール分野				
番号	プログラム名称	分類	団体名称	優位性
21	スマートアグリシステム <sup>149</sup>	②	農業機械製造	農業機械に最先端技術と情報通信技術を融合させたクラウドサービス、スマートアグリシステムを展開。スマートフォンを使って対応農機とも連携可能。
22	堤防建設技術 <sup>150</sup>	①	建設コンサルタンツ	河川、海岸における防災及び減災の提案、河川・海岸施設の計画・設計、水環境・水循環の保全・改善。
23	全世界デジタル3D地図提供サービス <sup>151</sup>	①	(一財)リモートセンシング技術センター / (株)エス・ティ・ティ・データ	SAR(合成開口レーダー)画像を使用し浸水を三次元で捉え、復旧・復興作業に寄与するソリューションを基盤として、世界最高精度(0.5m~2m解像度)の高精細地形データ「AW3D」により、防災分野でもサービス展開。
24	すまいのハザードマップサービス <sup>152</sup>	②	保険会社	顧客住所のピンポイントの地震発生確率やリスクの度合いをハザードマップで示す。その他、津波、浸水、土砂災害、台風、積雪等多様なリスクの度合いも示す。代理店向け。
25	洪水、土砂崩れ、地震等の早期警報管理システム <sup>153</sup>	①	電気通信	4つの指標(土塊重量、間隙水圧、粘着力、内部摩擦角)を土砂の水分量のみから算出する世界初のデータ解析技術によって、より早期に土砂災害の予兆を把握。
26	系統安定化システム <sup>154</sup>	②	総合電機	系統安定化システム(事故発生時に大停電を未然に防止するためのシステム)。
27	災害情報管理システム/土砂災害予兆検知システム <sup>155</sup>	②	電気通信	「災害前」「緊急対応」「復旧」という三段階の災害軽減プロセスで防災関連情報管理。大規模な洪水発生時にリアルタイムでの情報入手と迅速な情報配信。
28	気象関係の早期警戒技術 <sup>156</sup>	②	データ配信	緊急速報データ等気象配信サービス(24時間236日監視)、気象情報集配信システムの開発・運用・管理。
29	ドローンの自立制御技術 <sup>157</sup>	①	制御システム	物流・空撮・測量・点検等、産業用ドローンの開発。3D地図を作成しながら飛行する技術を使用した、完全自立制御型ドローンによる災害救援。
30	ドローンによる災害情報配信 <sup>158</sup>	②	国土地理院	平時の測量や災害時の被害状況の把握にドローンを活用する「国土地理ランバード」体制構築と災害時の映像配信。
31	プレッシング技術・耐震補強(SR-CF法、トグル制震構法) <sup>159</sup>	①	建設業	建築構造の接合一般、棒状部材(ブレース)に係る技術で独自手法確立。
32	気候変動適応戦略イニシアティブ <sup>160</sup>	①	文部科学省	本取組みで開発している、緩和策・適応策策定の基礎となる気候モデルによる研究成果は、IPCCの評価報告書にも採用

<sup>148</sup> "保険金支払いプロセス迅速化", 「東京海上、海外の大災害へ保険金支払い早く」, 日本経済新聞, 2017年11月17日アクセス

<https://www.nikkei.com/article/DGXLZ021286940Z10C17A9EE9000/>

<sup>149</sup> "スマートアグリシステム", スマートアグリシステムホームページ, 2018年1月10日アクセス

<https://ksas.kubota.co.jp/>

<sup>150</sup> "堤防建設技術", 株式会社建設技術研究所ホームページ 河川・海岸, 2017年12月1日アクセス

<http://www.ctie.co.jp/service/rivereng/>

<sup>151</sup> "AW3Dを活用して「ベトナム中部の国道沿いで1,000箇所以上の危険箇所の抽出」に成功", AW3D製品ホームページ, 2017年12月22日アクセス

<http://www.aw3d.jp/casestudy/case07/>

<sup>152</sup> "「すまいのハザードマップ」提供 風水災のリスクも可視化", 損保ジャパン日本興亜株式会社, 保険毎日新聞, 2017年12月27日

<sup>153</sup> "土砂災害の危険性を「見える化」する「土砂災害予兆検知システム」とは?», 日本電気株式会社ホームページ 日立評論, 2017年11月17日アクセス

<http://jpn.nec.com/info-square/solution-report/landslide.html>

<sup>154</sup> "地球環境との共生をめざす次世代エネルギーソリューション 送配電分野における監視制御の取り組み", 株式会社日立製作所ホームページ, 2017年11月17日アクセス

<http://www.hitachihyoron.com/jp/archive/2010s/2017/02/02a04/index.html>

<sup>155</sup> "災害情報管理システム/土砂災害予兆検知システム", 2017年11月30日アクセス

<http://www.fujitsu.com/jp/innovation/digital/city-infrastructure/theme02/>

<sup>156</sup> "気象関係の早期警戒技術", 2017年11月30日アクセス

<https://www.wics.co.jp/solutions/>

<sup>157</sup> "災害時に貢献できるドローンの可能性~完全自立制御技術で災害救援を実現", 事業構想 事業構想大学院大学, 2017年12月28日アクセス

<https://www.projectdesign.jp/200002/preparation/002983.php>

<sup>158</sup> "ドローンによる災害情報配信", 事業構想 事業構想大学院大学, 2017年12月28日アクセス

<https://www.projectdesign.jp/200002/preparation/002982.php>

<sup>159</sup> "プレッシング技術・耐震補強(SR-CF法、トグル制震構法)", 2017年11月30日アクセス

<https://www.constec.co.jp/seismic/seismic/>

<sup>160</sup> "気候変動適応戦略イニシアティブ", 2017年11月30日アクセス



(2) リスクコントロール分野				
番号	プログラム名称	分類	団体名称	優位性
				され、UNFCCC の COP 等の国際交渉の場において科学的根拠として引用されている。
33	アジア太平洋地域における適応計画施策のための気候変動影響評価支援 <sup>161</sup>	②	環境省地球環境局 総務課気候変動適応室	平成 27 年 11 月に閣議決定された「気候変動の影響への適応計画」の基本戦略の一つとして、適応計画にかかる気候変動の影響評価等支援を国際協力分野で実施。
34	ESC (環境的に持続可能な都市) モデル都市プログラム <sup>162</sup>	②	外務省：日本 ASEAN 統合基金	日本は、アサミット環境大臣会合(2008年)を契機に、ASEAN との協力において、災害緊急時の対応能力向上支援や、廃棄物管理や排水処理等のパイロットプログラム等を実施。
35	日本 - 世界銀行防災共同プログラム <sup>163</sup>	②	防災グローバル・ファシリティ (GFDRR)	日本と世界銀行による、途上国における防災の主流化のためのプログラム、1 億米ドル規模、期間 5 年間。
36	緊急地震速報、津波警報、特別警報 <sup>164</sup>	①	気象庁	緊急速報メールとして一定エリア内の登録携帯電話に対して配信。国と地方自治体が連携した、防災 ITC システムによる減災効果。「EWBS (Emergency Warning Broadcast System)」の防災活用。
37	アジア太平洋適応情報プラットフォーム <sup>165</sup>	②	気候変動適応情報プラットフォーム事務局、 国立環境研究所	地方公共団体や民間事業者等による適応の取組みを促進するため、都道府県別の気候変動の影響や、適応の優良事例等の情報を集約・発信。
38	地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) <sup>166</sup>	②	科学技術振興機構 (JST)、日本医療研究開発機構 (AMED)、JICA	日本と開発途上国研究者による共同研究プログラム。46 か国で 115 プロジェクトを採択 (H28 現在)。日本の最新技術・研究内容を具体的な途上国支援へ。
39	気候変動適応技術社会実装プログラム (SI-CAT) <sup>167</sup>	②	社会実装機関 (筑波大学、京都大学、東京大学大学院、特殊法人、研究機関等)	地方自治体等が行う気候変動対応策の検討・策定に用いられる気候変動予測技術や気候変動影響に対する適応策の効果の評価に係る技術開発、猛暑や豪雨等の適応策の導入支援。
40	土砂災害時の、地中埋没車両探査システム <sup>168</sup>	①	産総研、新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)、エンルート、日立製作所、八千代エンジニアリング(株)	ドローンによる地質調査は先駆的で、地下電磁探査センサーをドローンからつり下げ航行計測。GIS を使用したソフトウェアで車両の埋没箇所を特定。
41	リアルタイム津波予測システムとアラートの連携による津波アラートの構築 <sup>169</sup>	①	東北大学、大阪大学、東京大学他民間企業	地震発生から 30 分以内にスーパーコンピュータを用いて津波浸水被害を推計するシステム (リアルタイム津波浸水・被害推定システム) の構築。
42	データ統合・解析システム DIAS の活用 <sup>170</sup>	①	東京大学、国立研究開発法人土木研究所	衛星雨量観測データによる雨量情報、洪水予測及び氾濫予測結果、緊急観測による大規模浸水範囲情報等を提供、統合管理。スリランカで、リアルタイム洪水予測等の情報提供を試行的に実施。
43	外国人研究員 (VR) 招聘プログラム <sup>171</sup>	②	アジア防災センター (ADRC)	人材育成、NGO アジア防災・災害救助ネットワークへの支援、最新防災情報提供等。

[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/hyouka/kekka/1289870.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/hyouka/kekka/1289870.htm)

<sup>161</sup> "アジア太平洋地域における適応計画施策のための気候変動影響評価支援"

<https://www.env.go.jp/press/files/ip/104165.pdf>

<sup>162</sup> "ESC (環境的に持続可能な都市) モデル都市プログラム", 2017 年 11 月 30 日アクセス

[https://www.env.go.jp/earth/coop/coop/cai/pdf/newsletter\\_j\\_vol13.pdf](https://www.env.go.jp/earth/coop/coop/cai/pdf/newsletter_j_vol13.pdf)

<sup>163</sup> "日本 - 世界銀行防災共同プログラム", 2017 年 11 月 30 日アクセス

<http://www.worldbank.org/ja/news/feature/2014/02/03/drmhubtokyo-background>

<sup>164</sup> "緊急地震速報、津波警報、特別警報", 2017 年 11 月 30 日アクセス

[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000372210.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000372210.pdf)

<sup>165</sup> "アジア太平洋適応情報プラットフォーム", 2017 年 11 月 30 日アクセス

<https://www.env.go.jp/press/files/ip/104165.pdf>

<sup>166</sup> "地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム", 2017 年 11 月 30 日アクセス

<http://www.jst.go.jp/global/>

<sup>167</sup> "SI-CAT とは", SI-CAT ホームページ, 2018 年 2 月 6 日アクセス

<https://si-cat.jp/staticpages/index.php/about>

<sup>168</sup> "土砂災害時の、地中埋没車両探査システム", 2017 年 11 月 30 日アクセス

<http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2017/06/0605.pdf>

<sup>169</sup> "リアルタイム津波予測システムとアラートの連携による津波アラートの構築", 2017 年 11 月 28 日アクセス

[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000429857.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000429857.pdf)

<sup>170</sup> "データ統合・解析システム DIAS の活用", 2017 年 11 月 28 日アクセス

[http://www.icharm.pwri.go.jp/special\\_topic/pdf/20170706.pdf](http://www.icharm.pwri.go.jp/special_topic/pdf/20170706.pdf)

<sup>171</sup> "アジア防災センター", 2017 年 11 月 28 日アクセス

[http://www.adrc.asia/project\\_j/index.php](http://www.adrc.asia/project_j/index.php)

表 6-1 災害関連支援リソースリストに見られるように、日本の災害対策に係るリソースは多種多様であるが、災害大国である日本が、日本国内用の（i）災害発生前の「予防」、（ii）発生時の「緊急対応」、（iii）発生後の「復興」支援を行うために導入、活用しているものが大半である。その一方、民間企業・団体では、上述（i）～（iii）の国内災害用向け商品を海外仕様に変更し、また、国の機関では、途上国支援に係る国際協力プログラムや制度を創出し、運用・展開しているものもある。これらが大別すると、保険を含めた商品・制度である「リスクファイナンス分野」と、民間企業の商品・サービスや官民・学術部門連携のプラットフォーム、政府の国際プログラムなどの「リスクコントロール分野」に大別される。以下、両分野の具体例を示す。

### 「リスクファイナンス分野」

政府系金融機関による貸付制度等と、政府・官公庁による保険制度に大別される。前者の例では、防災事業継続対策の優れた企業への融資、災害復旧資金の貸付、復興に係る住宅融資、地方公共団体の準備金活用などがある。また、後者の例としては、地震保険、自賠責保険、建物瑕疵保証制度などがある。JBIC などの一部金融機関のプログラムを除けば、その大半が国内災害の「復興」支援のための商品・プログラムとなっている。

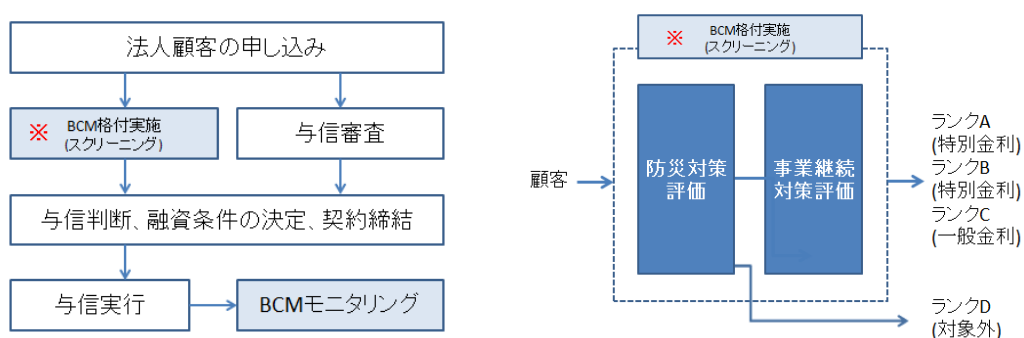


図 6-1 日本政策投資銀行 BCM 格付け、融資プロセス<sup>172</sup>

上の図は、日本政策投資銀行の BCM 格付け融資の融資プロセス（リソースリスト番号(1)-1）である。本スキームの特徴は、BCM（事業継続マネジメント）格付けを、通常の企業審査とともに行うことであり、世界初の融資メニューとなっている。これによって、企業財務とは一線を画した、顧客企業の防災力や事業継続力の取組みも企業価値評価し、投資家などステークホルダーへの相互信頼確立の材料とすると共に、長期的には BCM の取組みが評価されるような金融環境の整備・育成に繋げていく。上の図（右）のように、防災対策評価で一定の基準に満たない場合は融資対象外となり、事業継続対策評価と併せて高評価だと金利が優遇される仕組みになっている。防災対策や事業継続対策評価を評点化し、融資条件に反映させる点で、世界で初めての融資メニューである。

<sup>172</sup> “DBJ BCM 格付け融資について” 第一回広域バックアップ専門部会, 2017 年 11 月 28 日アクセス  
<http://www.pa.hrr.mlit.go.jp/butsuryu/butsuryu-kanri/upload/00130.pdf>

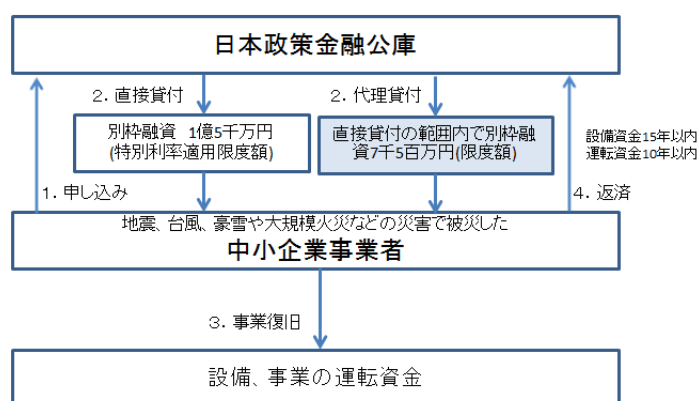


図 6-2 日本政策金融公庫の融資プロセス

(出典：日本政策金融公庫資料より調査団作成)

次に、上の図は、日本政策金融公庫の災害復旧資金の貸付についての融資プロセス（リソースリスト番号3）である。代理貸付により、広く代理金融機関を通じて機動的に災害復興資金を借入れることに加え、少額の融資が必要な被災事業者も利用可能であり、利便性が高い。

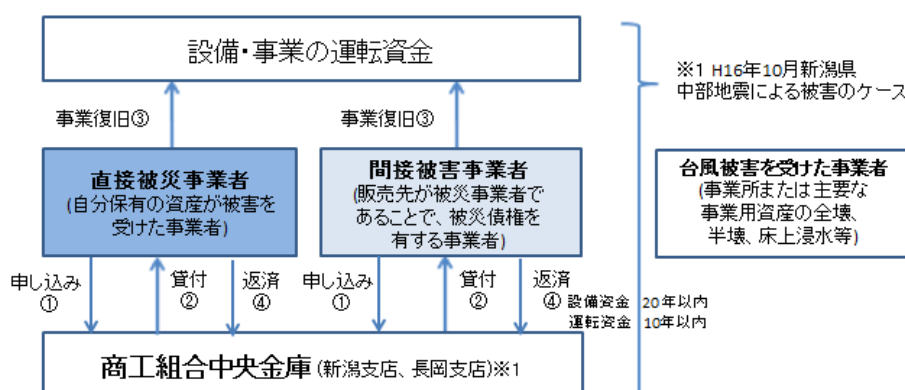


図 6-3 商工組合中央金庫 災害復旧資金の低利貸付

(出典：商工組合中央金庫資料より調査団作成)

上の図は、商工中金の災害復旧融資制度（リスト番号4）で、平成16年10月に発生した、新潟県中部地震で適用されている例である。災害発生後、迅速に中小企業への復旧資金貸出が行われた。なお、この新潟県中部地震と同じ年月では、京都・神戸地域で台風被害（事業所または主要な事業用資産の全壊、半壊、床上浸水等）を受けた事業者についても、災害復旧資金による低利貸付が行われている。例えば、ある台風被害で災害救助法が適用された地域に対し、経済産業省が、被災企業の対策を行う方針を決定の上、該当地域の金融機関や企業団体、整備機構等と相談窓口を設置。前述の日本政策金融公庫と商工中金が、災害復旧貸付を実施すると同時に、信用保証協会などその他の機関とも連携し、既往債務の返済条件緩和にあたるなど、国、地域組織、金融機関が一体となって、災害復興にあたる枠組を形成している。

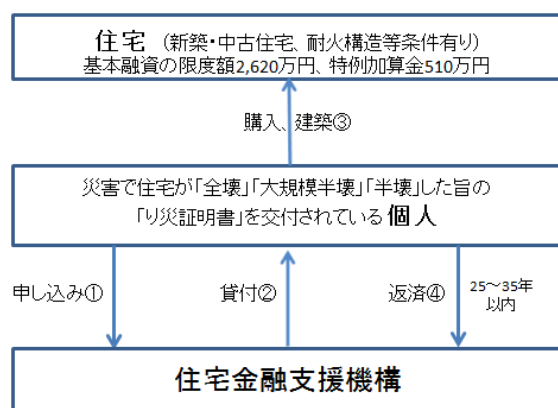


図 6-4 独立行政法人住宅金融支援機構の融資プロセス

(出典：住宅金融支援機構発表資料より調査団作成)

上の図は、住宅金融支援機構による、被災住宅の復旧に係る建築または購入に充てる資金向けの、一般的な災害復興住宅融資（リソースリスト番号 5）の流れである。このほか、リフォーム用、中古住宅を購入した上でリフォームを行う一体型、高齢者向け返済特例のあるタイプがある。高齢者向けのものについては、月の返済を利息のみに限定し、借入元本は申込人（連帯債務者を含む。）が死亡した際に一括返済する仕組みであり、生前の返済負担が相当に軽減され、現実的に年金生活者が住居の災害復興を行えるものになっている。

これら 4 つの例をはじめ、日本では、法人・個人の対象を問わず、公的な金融機関による災害支援制度が整っている。この点、国や地方自治体による直接・間接的な災害者支援に関する制度を、さらに広くみてみると、融資（貸付）、給付・還付、減免・猶予（金利の引下げや延長等）、現物支給・サービスの提供、助成・補助、立替等、さまざまな仕組みが整っていることがわかる。例えば東日本大災害発生後、内閣府が示した制度について、ごく一部を列挙すると、防災上の市街地再整備に係る助成・補助である「市街地再開発事業」、被災者に対する「公共料金・使用料等の特別措置」、「大学等授業料等免除措置」、「母子寡婦福祉資金貸付金（被災者特別措置）」、災害弔慰金の支給等に関する法律に基づく「災害援護資金」、また、災害による死亡者の遺族に対する「災害弔慰金」等<sup>173</sup>多岐にわたる。大局的にみれば、これらの政府や地方自治体による手厚い組織的支援制度は、制度面で途上国固有の課題はあるが、他国でも応用できるものである。

### 「リスクコントロール分野」

国や地方自治体によるものとしては、「復興」領域を中心に、個人・法人の被災者支援の制度がある。この中には、国土交通省の建物瑕疵保証制度のように、一義的に災害を必ずしも想定していないが、地震などの大規模災害後も適用の可否が検討されるものも広く含まれる。

<sup>173</sup> "被災者支援に関する各種制度の概要（東日本大震災編）", 内閣府（平成 25 年 6 月 30 日現在）, 2017 年 12 月 18 日アクセス <http://www.bousai.go.jp/taisaku/hisaisyagyousei/pdf/kakusvuseido.pdf>

次に民間企業は、政府機関、学術団体、公益法人と、時に連携して共同研究や事業推進を遂げながら、ドローン、人工衛星をはじめ、気象・災害情報等を組み合わせた ICT 関連等「予防」領域を中心に、製品・サービスの海外展開を始めている。

次の項目では、リスクコントロール分野の中で、他国で適用が有効なリソースについて、リスクファイナンス分野の商品・サービスも含め、防災スキームモデルとして組み合わせ、日本の協カリソースの優位性について考察する。

## 6.2. 他国と比較した協カリソースの優位性の分析

前 6.1. でみたように、日本国内の災害発生前の「予防」、発生時の「緊急対応」、発生後の「復興」のリソースは、ファイナンス分野とリスクコントロール分野で大別でき、その両分野は、それぞれ一個の商品やプログラム、制度として確立している。例えばファイナンス分野では、後述のとおり日本国内で起きた地震や台風等の大規模の事後復旧に係るファイナンスの制度が、中小企業向けを中心に整備されている。(表 6-1 災害関連支援リソースリスト、分類③)

一方のリスクコントロール分野では、民間企業や公益法人、政府機関の人工衛星やドローン、データ処理システム、耐震・免震等の技術や開発・運用ノウハウを、商品・サービスの形で提供(表 6-1 災害関連支援リソースリスト、分類①)。一部については、産学連携プログラム、官民連携や民間の事業提携等を通じて大規模システム化、或いはパッケージ化して差別化を図り、より高い付加価値を提供している。(表 6-1 災害関連支援リソースリスト、分類②)

これらの商品・サービスが発展途上国で導入、運用されるにあたり、以下の点に留意する必要がある。

- i) 通信や河川等のインフラストラクチャーが未整備、または老朽化していることが多く、また、単発の商品を導入しても、それを維持・管理するファイナンス機能が脆弱なため、中・長期的な運用が困難である。
- ii) 災害対策に精通した人材が不足しているため、災害の事前対策・事後対応の具体的アイデアや、高度な商品技術を実際に導入するための体制が整っていない。

そのため、単に商品・技術を入れることだけに終始せず、資金調達や、人的資源、オペレーションに至るまで、持続的なライフサイクルとして根付くような協力体制を築き、または適用スキームを考える必要がある。

そこで、実際に予防、緊急対応、復興の 3 つのフェーズで、日本の災害協カリソースを発展途上国に導入し、運用していく観点から、同リソースリストに掲載した実際の商品、制度、プログラムの具体案なスキームを示し、その有効性を考察する。ここでは、津波対策の海岸部防災スキーム、地震の耐震と事後の復興支援を組み合わせたスキーム、農村地域の洪水対策スキームの 3 つについて検討する。

1) 具体案 1 海岸部の津波防災スキーム（予防、緊急対応）とリスクファイナンスを組み合わせたプログラム

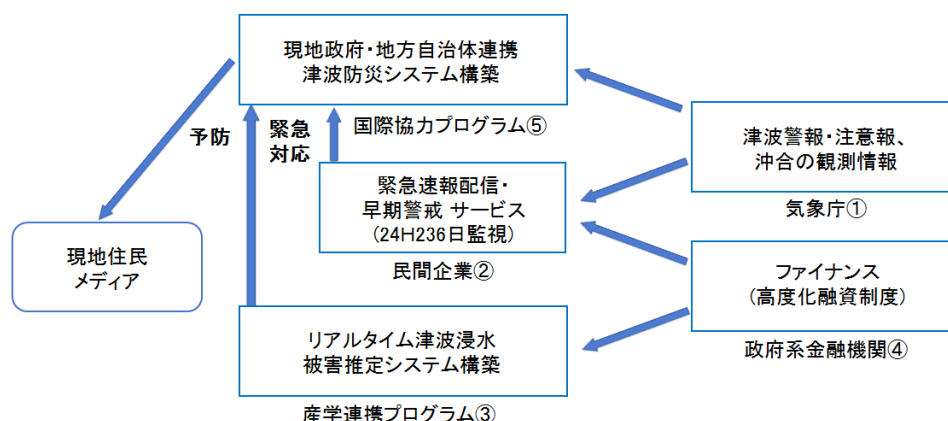


図 6-5 津波防災とリスクファイナンス  
(出典：調査団作成)

<登場リソース>

- ・緊急地震速報、津波警報、沖合の観測情報（気象庁）①（リスト番号 36）
- ・気象関係の早期警戒、速報配信サービス（民間企業）②（リスト番号 28）
- ・リアルタイム津波予測システム構築（産学連携プログラム）③（リスト番号 41）
- ・高度化融資制度 ④（リスト番号 7）

まず、現地政府と自治体によって、現地の気象庁による観測情報によって、実効性のある速報や予測の観点から、警報や注意報、アラート発出（リスト番号 36）が可能となるような、基盤づくりを目指す（図 6-5 内①）。

次に、速報性の観点から、24 時間 365 日の監視・気象データ配信サービスを行う日本の民間企業がノウハウを提供。例えばデータ配信 A 社は、気象関係の早期警戒監視サービスを実施や、関連システムの開発・運用を行っている（リスト番号 28）（図 6-5 内②）。

同時に、災害予防の観点からは、被害推定に係るシステム導入を目指す。例えば、N 社は、産学連携で、東北大学、大阪大学、東京大学等と、スーパーコンピューターを使用したリアルタイム津波予測システムと L アラート（自治体等が発する地域の災害情報を集約し、メディアを通して一括配信する共通基盤）の連携による津波アラートの構築について、システム構築の研究開発を進めている（リスト番号 41）（図 6-5 内③）。「予防」と「緊急対応」の両輪から、現地政府と自治体を巻き込んだ、上記②③を含有する津波防災システムの構築を設計する（図 6-5 内⑤）。現地民間企業が、これら運営ノウハウの獲得や営業権の一部を担う場合は、日本の高度化融資制度（リスト番号 7）を参考に、長期低利の融資制度を利用できるようにする（図 6-5 内④）。なお、日本の高度化融資制度は、復興の他、防災でも利用できる点に特徴があり、類似制度がない場合に、現地政府系金融機関として、創設を目指す。さらに、⑤の津波防災システムを構築するにあたり、計画から技術・ノウハウのスムーズな移行と円滑な運営を期するため、二国間国際協力組織のプログラムの形成・利用を視野に入れる。



### 〈具体案 1 の有効性・優位性〉

日本は、四方を海に囲まれ、周囲で陸プレートの下に太平洋プレートとフィリピン海プレートが相接して沈みこむ地形の構造上、過去に東北大震災（2011年）のような大地震が散発、多くの津波被害を受けてきた。そのため、気象情報と予防や緊急対応に係る災害インフラが他国と比べて発達してきた経緯があり、国と自治体が連携した防災 ITC システムの優位性については、他国にも知られるところである。

例えば、津波が生じる場合、地震発生後に一定のタイムラグが必ずあるため、被害を小さくするために、まず速報性が求められる。そこで、情報配信基盤や防災クラウド情報システムの整備と共に、地方自治体が主導し、市町村等自治体同士、また、気象庁や消防庁等政府機関や、病院・学校等公的機関、民間企業との連携体制構築と、その着実な運用が重要になる。総務省では、津波・地震等による広域災害や大規模災害に対して、準天頂衛星等を活用して構築する、「G 空間防災システム」の効果的な促進に向けて、前述の L アラートの高度化や、防災クラウド情報システム策定の取組みを行っている。前者では、日本の津波被害に係る対応をマニュアル化して、それが長期安定的に運用されるために、現地で長期的に適切な運用を担う人材育成を視野に入れた国際協力プログラムを形成することが、協力リソース活用のための一手段となりえる。後者については、L アラート等に係る民間企業の商品サービスや産学連携の研究活動の成果の反映を踏まえて、単なる気象情報の速報ツールから一步進め、被害推定から予防策を講じる過程で、優位性を保持していると考えられる。この点、前述のリスト番号 41 の例では、津波や地震発生時、スーパーコンピュータを使用した緊急利用技術の実用化が、世界初のものとして注目されている。将来的には、こうしたパッケージ商品が、途上国の自治体レベルで導入されることが期待される。

### 2) 具体案 2 地震の耐震・免震・制震と復興制度（予防、復興）を組み合わせたプログラム

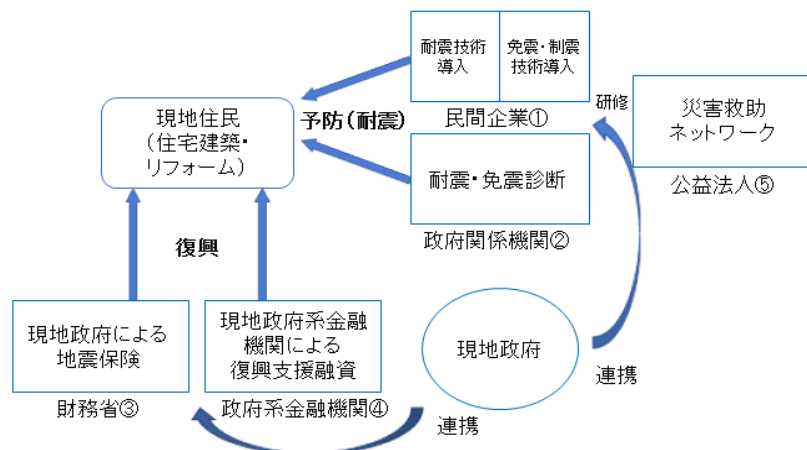


図 6-6 地震の耐震・免震・制振とリスクファイナンス

(出典：調査団作成)

<登場リソース>

- ・耐震技術導入（民間企業）（リスト番号 31）、免震・制震技術導入（民間企業）①
- ・耐震・免震診断（民間企業）②

- ・家計地震保険（財務省）③（リスト番号 10）
- ・復興支援融資（金融機関）④（リスト番号 5）
- ・災害救助ネットワーク構築（公益法人）⑤（リスト番号 43）

日本においては、地震によって構造物が壊された経験から、大地震に耐えられるような建築技術や土木技術の研究が発展し、他国に比べ、地震に対する技術が発展しているとされ<sup>174</sup>、ここでは主に耐震リソースと、復興に係る制度を取り上げる。

まず、初期段階では、耐震（災害予防）の観点では、日本の高い耐震技術（建物の強度を高める）や免震技術（積層ゴム等の構造物を用いて下からの振動を遮る）、制震技術（揺れを吸収装置で逃がす）を持つ民間企業が、現地政府の建設プロジェクト参入する（図 6-6 内①）。例えば、C社（リスト番号 31）は、建築構造の接合一般、棒状部材（ブレース）に係る、より強度を得るための耐震技術を持つ会社であり、海外市場での潜在的な需要は高い。また、免震・制震建築に秀でた多くの日本の建設会社の技術・ノウハウと、耐震・免震査定、診断制度の実施団体を併せた制度的枠組み（図 6-6 内②）を、現地政府主導で導入することを促し、一般民間住宅建設・改築への耐震・免震への取組みへ繋げていく。

次に、地震発生後の復興の側面では、途上国政府による、公的な地震保険（図 6-6 内③）（リスト番号 11）と、政府系金融機関の復興支援融資（図 6-6 内④）（リスト番号 5）の制度化を実現すべく、政策や組織枠組み作りを念頭に、二国間国際協力機関のプログラムを通して支援する。

なお、耐震技術については、日本国内へ現地災害担当者を招き入れる人材交流プログラムの併用（図 6-6 内⑤）を検討する。例えば、外国人研究員招聘プログラムを有する公益法人を通じて現地の担当者を招聘し、1 年程度の期間をかけて日本で耐震専門家を養成。これにより、国際協力プログラムだけに依存せず、より短期間で、現地の官民双方の耐震・免震・制震等「予防」に係る取組みを強化する。

### 〈具体案 2 の有効性・優位性〉

地震が起きて被災者の住居となっている建物が崩壊・半壊・一部破損した場合は、通常、その建物の建て直しや改修が行われる。個人や中小企業にとって、所有不動産の復旧は、資力の問題に左右されやすく、標準的な必要資金額が動産に比べて高いことから、公的な支援制度の構築が求められる。例えば、公的地震保険によりリスクの移転を行うと同時に、資力の乏しい被災者向けの融資スキームの創設が必要になる。この点、地震大国である日本では、地震リスクに係るファイナンス商品が充実し、融資制度等が確立している。

日本の民間企業の耐震・免震・制震技術については、他国と比べ、高度な技術やサービスを提供できる専門業者や大手ゼネコンが多い。例えば、世界の免震建築物数の比較（2011 年）を見ると、日本が戸建て住宅を含め約 6,700 棟と、2 位中国の 600 棟以上を大きく引き離しており、免震

<sup>174</sup>“国土を知る/意外と知らない日本の国土”，一般財団法人国土技術研究センターホームページ，2017 年 12 月 26 日アクセス [http://www.jice.or.jp/knowledge/japan/commentary12#iump\\_12](http://www.jice.or.jp/knowledge/japan/commentary12#iump_12)



構造物の普及が進んでいることがわかる<sup>175</sup>。そこで、こうした民間企業がプレイヤーとして途上国のマーケットに進出し、現地企業との協業や資本参加を視野に入れ、長期間かけて技術移転を促すことが有力な選択肢となる。その上で、日本と他国とでは耐震・免震構造の適用範囲や目標水準、審査方法に違いがあることを踏まえて、官民連携で国際基準の標準化の音頭を取りつつ、耐震・免震技術の有効性を客観的に担保できるような耐震検査機関の設立を働きかけることで、そうした民間企業の進出が、より効果的なものになる。なお、国土交通省では、日本の建築分野の技術・基準の海外展開を支援しており、免震・制震技術については、ワークショップの開催を通じ、インド等の途上国でも高い関心<sup>176</sup>が集まった。

### 3) 具体案 3 農村地域・市街区域の洪水対策（予防、緊急対応、復興）とリスクファイナンスを組み合わせたプログラム

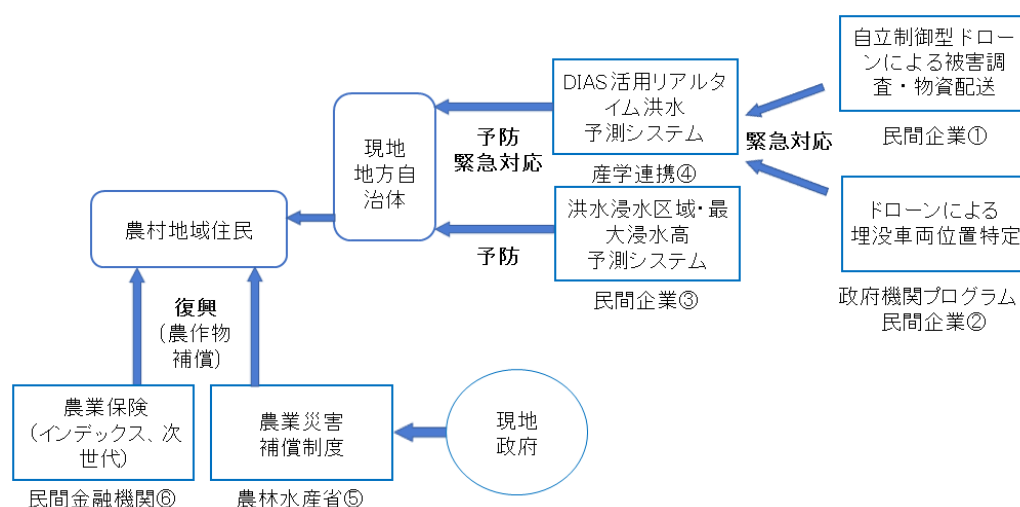


図 6-7 農村地域・市街区域の洪水対策とリスクファイナンス  
(出典：調査団作成)

#### <登場リソース>

- ・ 自立制御型ドローンによる被害調査・物資配送（民間企業）①（リスト番号 29）
- ・ ドローンによる地質探査（政府機関プログラム、民間企業）②（リスト番号 40）
- ・ 土砂災害予知と洪水の早期警報管理システム（民間企業）③（リスト番号 25）
- ・ データ統合・解析システム DIAS を活用した、リアルタイム洪水予測情報管理（産学連携）④（リスト番号 42）
- ・ 農業災害補償制度、農作物・畜産物等への損害補償（農林水産省）⑤（リスト番号 12）
- ・ インデックス型、次世代型の農業保険（民間保険会社）⑥

国土交通省は、2017 年 5 月、災害時に被害を迅速に把握するため人工衛星等の画像を活用し、成果を地方自治体と共有することを目的に、JAXA と衛星画像等の提供に関する協定を締結<sup>177</sup>し

175 "世界各国の免震建築物の現状と設計法の国際比較 (1)", 独立行政法人 建築研究所 斉藤大樹, 2017 年 12 月 27 日アクセス [http://www.kenken.go.jp/japanese/research/lecture/h23/pdf/bri20120309\\_p17.pdf](http://www.kenken.go.jp/japanese/research/lecture/h23/pdf/bri20120309_p17.pdf)

176 "我が国の免震・制震技術に高い関心", 国土交通省 2017 年 11 月 10 日プレスリリース, 2017 年 12 月 27 日アクセス <http://www.mlit.go.jp/common/001209850.pdf>

177 "災害時における衛星画像等の活用強化～災害時の情報提供協力に関する JAXA との協定締結について～", 国土交通省ホームページ プレスリリース, 2017 年 12 月 27 日アクセス [http://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo06\\_hh\\_000053.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo06_hh_000053.html)

た。同省の土砂災害の、航空機調査に代わる初期対応の打開策として、衛星搭載型 SAR（合成開口レーダー）の活用を明示<sup>178</sup>した。一方、総務省は、前述（具体案 1）のとおり、人工衛星を利用した G 空間情報を元に、インフラとして L アラートを用いて、災害データの蓄積を進めながら災害対応をすることが重要だと捉えている。さらに、その衛星データではカバーできない、より近接、具体的なデータ収集を補完し、遠隔操作が必要な活動を担うツールとして、ドローンが有効である。

まず、本具体案 3 では、民間企業による、自立制御ドローンを利用した、緊急物資の配送や被害情報収集を行える体制の構築を考える（リスト番号 29）（図 6-7 内①）。通常は産業用で使用する、自ら考え飛行する自立型ドローンを、緊急時に災害用途で使用することを想定。長時間の飛行や比較的重い物資を運ぶために必要なバッテリー交換装置を備えて運用することも視野に入れる。さらに、洪水や土砂崩れでは、行方不明の車両や構造物の捜索も目指す（リスト番号 40）（図 6-7 内②）。次に、洪水の予防と発生時の緊急対応を包括する自治体のシステムは、次の 2 つを融合、または併用して運用。一つは、データ統合解析システムを活用したリアルタイム洪水予防システムを、前述のドローンによる緊急対応施策と組み合わせて運用する（図 6-7 内④）。このリアルタイム洪水予測システムは、地上観測データ、衛星雨量観測データによる雨量情報、豪雨を引き起こす雲情報、洪水予測及び氾濫予測結果の提供、緊急観測による大規模浸水範囲情報等を統合管理するもので、日本の産学連携プログラム（リスト番号 42）によって、スリランカで試験的に運用された。現地自治体が運用することを念頭に、導入を検討する。その一方で、土砂災害の予防の観点から、現地自治体主体で、洪水浸水区域等を予測するシステムを、一部市街区域で、別途導入する（図 6-7 内③）。例えば、N 社（リスト番号 25）は、土砂の水分量から洪水による浸水区域や最大浸水高を予測する技術を持っている。危険地域に対する洪水発生前警報の発出によって被害軽減に寄与する、画期的な洪水シミュレーションシステムである、同種の統合システムを、特に台風頻発国の水害対策での活用を目指す。

農村地域住民については、日本の農林水産省の農業災害補償制度（リスト番号 11）を、現地中央政府主導で展開（図 6-7 内⑤）、天候インデックス保険や、人工衛星データを活用した次世代型農業保険など、日本の民間保険会社の保険ノウハウ併せて検討する（図 6-7 内⑥）。

### 〈具体案 3 の有効性・優位性〉

洪水については、図 6-7 のように、「予防」「緊急対応」での日本の災害リソースの活用と、「復興」に係る商品サービスの提供、制度の構築に大別して考える。洪水は、対象とされる土地で起こる事象だけでなく、周囲の地形やその地域での事象によっても大きく左右され、さらに、気候変動による気象状況の変化も踏まえ、「予防」や「緊急対応」では、多くの情報を統合し、解析することがより重要となる。そこで、「緊急対応」の情報収集では、ドローンによる収集技術を活用しつつ、予防の側面では、衛星データも利用した統合解析システムを洪水対策で用いて、基盤整備を行う。このような形で、産学連携プログラムや学術研究機関のイニシアティブによって、環

<sup>178</sup> "土砂災害への対応における衛星の活用について", 2016 年 7 月 28 日国土交通省 山本悟司, JAXA ホームページ, 2017 年 12 月 27 日アクセス [http://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/conf/workshop/SKEws2/2-2-2\\_yamamoto.pdf](http://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/conf/workshop/SKEws2/2-2-2_yamamoto.pdf)

境情報に係る一連の災害インフラリソースをシステム化し、パッケージとして、途上国政府や自治体に提供することを目指す。

洪水被災にかかる「復興」としては、具体案 2 で言及した建築物の復興を除外し、農作物や畜産物についてを対象とする。農業災害補償制度は、戦後、日本で導入された災害対策の公的保険制度であるが、家畜の資産価値の査定の困難さや、強制加入制度とすることが、その国の作物や畜産物の個別の事情と鑑みて、実態に合っているのか等、他国で適用する場合は課題も多い。さらに、工業国と農業国では、産業構造の違いから政策面で大きく異なり、法制度の在り方も含め、途上国中央政府の政策に深く関与する必要がある、長期的な取組みが不可欠となる。一方、農業保険を通じた災害復興では、現地政府の許可を得た上で、インデックス保険や人工衛星データを活用した次世代型の金融商品の提供を通じ、一民間金融機関での取り扱いでも実現が期待できる。日本については、中央政府が法制化した洪水保険制度や自然災害保険制度を運用するアメリカやフランス等とは異なり<sup>179</sup>、民間保険会社が火災保険と組み合わせた総合保険や、金融派生商品として取扱うなど、民間企業主導で商品を展開していることに特徴がある。

日本の災害リソースについては、「予防」「緊急対応」の観点から、上の具体例 1 や 3 でみたように、人工衛星やドローンを組み入れた災害予測や、災害発生時の情報速報システムについて、研究や運用が進んでいる。具体例 2 でみたように、耐震・免震・制震にかかわる技術、サービスが進んでいると捉えることができる。一方、その全てについて、「復興」の観点から、被災者が活用可能な官主導のファイナンス制度が多く存在する。

また、このように日本の災害リソースを導入し、活用できる社会を他国で実現するためには、商品サービスの導入に加え、それを活用していく技術、評価制度や法制度、人材等が必要であり、これらの総体を社会的な基盤として捉えて、その体系的な整備を図っていく必要がある。

なお、国土交通省によって、2014 年に「日本防災プラットフォーム」<sup>180</sup>が設立された。これは、防災関連の海外事業に係る国内の産官学の連携を推進し、防災分野における国際貢献の推進と国際的プレゼンスの向上を図るためのものである。相手国のニーズが確認されると、そのニーズがプラットフォームに挙がってくる仕組みであり、検討会での検討を通じ、類似条件を有する国への横展開が期待される。

このように、総合的な災害支援を行う立場からは、次の章にあるような協力メニューを示すことができる。

---

<sup>179</sup> “洪水保険制度の諸外国との比較および考察”，河川技術論文集第 8 巻 2002 年 6 月，2017 年 12 月 18 日アクセス  
[http://www.jice.or.jp/cms/kokudo/pdf/reports/autonomy/river/autonomy\\_kasen\\_05.pdf](http://www.jice.or.jp/cms/kokudo/pdf/reports/autonomy/river/autonomy_kasen_05.pdf)

<sup>180</sup> “「日本防災プラットフォーム」について”，国土交通省ホームページ 別紙，2017 年 12 月 27 日アクセス  
<http://www.mlit.go.jp/common/001054788.pdf>

## 第7章 気候変動・災害リスクファイナンス取組み3か国比較と協力可能性

### 7.1. 兵庫行動枠組 CCDRF 要素部分の取組み（2015年まで）

兵庫行動枠組のモニタリング制度によって、UNDP が取りまとめた各国の対応進捗調査報告書（2013年から2015年）から、現地調査3か国の優先行動項目の進捗について、表6.1に整理した。

リスクファイナンス該当部分に関して、UNDP 進捗調査報告書と現地調査結果では、以下の点にて差異が見られた。

#### 「潜在的なリスク要因を軽減する」

高リスク地域住民の脆弱性を軽減する社会開発政策・計画実施において、農作物と財産の保険やマイクロファイナンスの仕組みなどに対する評価は今回の現地調査結果とは異なる。

#### 「災害対策・効果的な防災をすべてのレベルで強化」

対応・復興を効果的に支援する予備費と緊急時の仕組みについては、細項目に関して今回の調査結果でも同様の評価である。ただし、ベトナムでの進捗レベルが他2か国よりも進んでいるようには見受けられない。災害基金については、3か国ともにその制度はあるが、独立性や地方基金の存在、資金の迅速性などで3か国が同程度には見えず、フィリピンが最も進んでいるように見受けられる。

現地調査結果については次頁で整理した。

### 7.2. 気候変動・災害リスクファイナンスの取組み

現地調査3か国について、気候変動・災害リスクファイナンスの取組みについて、現地調査時のヒアリング結果や入手資料などをもとに、各国の社会階層毎のリスクファイナンス項目について現状を評価し（表7-1）、概要を記した。評価区分はAからEまでの5区分とし、評価基準を示した。また、CCDRF戦略の計画状況やその構築に必要な災害による期待損害額を定量的に把握するための技術的な仕組み（自然災害損害評価モデル）の開発状況についても併せて評価を行った。加えて、項目毎に協力を行っている国際機関やドナーを示した。

表 7-1 気候変動・災害リスクファイナンス取組み進捗状況及び協力機関（現地調査結果）

区分	CCDRF 現状		フィリピン	ベトナム	インドネシア	
制度構築	リスクファイナンス戦略	計画	A 社会階層別DRF戦略(財務省)	D 中央政府ベースでは世界銀行がパイロット調査実施中、地方都市はADB	E 但し、世界銀行の協力の下、取組の動きはあり	
		協力機関	世界銀行	世界銀行 / ADB	世界銀行	
		損害評価モデル	B 2014年に米国モデリング会社が世界銀行支援で開発、(ADB/JICA基礎調査実施中)	D 2017年に保険ブローカーのモデルで評価実施、ADBは2都市を米国モデル会社	C 官民連携の自然災害再保険会社MAIPARK等が作成途上	
	協力機関	世界銀行	世界銀行 / ADB	世界銀行、オーストラリア		
リスクファイナンス手法	災害ファイナンス(国、地方)	国家災害基金	B 国家・地方政府(複数年)災害基金、気候変動基金あり、額や迅速性課題	C 制度はあるが額、アクセス不十分	C 制度はあるが額、即時性不十分。政府の認識あり	
		協力機関	-	-	-	
		融資予約	B 現在は世界銀行(5百万ドル)のみ使用可能、大災害では不足	E 世界銀行のパイロット調査に基づいて今後検討	D 世界銀行の調査で検討したが不要と判断	
		協力機関	世界銀行、JICA	世界銀行	世界銀行	
		CATボンド	D 世界銀行/DOFでの協議が継続	E -	E -	
		協力機関	世界銀行	-	-	
	保険	政府	緊急費用	B 地方政府向け保険プール開始(2017)、今後拡充予定	E -	E -
			協力機関	世界銀行 / ADB	-	-
		復興・復興	公共資産に対する国家損害保険機関有り、課題改善協議中	D 重要な公共資産への災害保険付保に係る法令を施行(2018)	D 重要な公共資産への災害保険付保に係る法令を施行(2018)	
			協力機関	JICA	世界銀行	-
		企業	災害復旧	B 民間保険市場あり(民間及び国営損害保険会社67社、日系現地法人あり)	B 民間保険市場あり(民間及び国営損害保険会社30社、日系現地法人あり)	B 民間保険市場あり(民間及び国営損害保険会社84社、日系現地法人あり)。官民による地震再保険会社あり。
			協力機関	-	-	-
		個人	住宅	D 官民連携による強制保険制度計画あり	E 住宅向け公的な自然災害保険はない	C 官民により設立した地震再保険会社あり、拡充中
			協力機関	世界銀行、損保協会(PIRA)	-	-
			マイクロ	B 民間小口金融や保険は発達している、マイクロ制度整備進捗	E -	C 民間、政府系保険会社によるパイロット規模のプロジェクトはあり
		協力機関	GIZ/IFC	-	IFC/GIZ	
農林水産業	自然災害病気	C 国家農業保険会社があるが、対象農家、付保額、査定・支払、収支など課題、農業インテックス保険のパイロットプロジェクト実施	D 2011-2013の国家パイロットをベースに2018年から実施、保険は政府系と民間	D 政府系保険会社による保険引受あり。提供先等限定的、JICA調査協力有り		
	協力機関	UNDP/GIZ/IFC	GIZ/IFC	JICA / IFC		

凡例	評価区分	評価基準
	A	制度が存在、機能し目的を達している
	B	制度はあるが改善課題がある
	C	制度はあるが大幅な改善や代替制度が必要
	D	制度はないが具体的な計画、パイロット実施、検討がある
	E	制度はない

これらの項目について、仮に、評価 A : 5 点、B : 4 点、C : 3 点、D : 2 点、E : 1 点とし、単純平均すると、フィリピン 3.36 点、ベトナム 1.82 点、インドネシア 2.27 点となった。この結果は、前項で示した兵庫行動枠組の進捗に関し UNDP が実施した調査結果（2015 年）とは異なるが、各国における CCDRF の進捗を適切に現していると考えられる。

リスクファイナンスは、災害リスクマネジメントの一環であり、リスクが顕在化する前に、リスク対応を行っておくものである。現時点では、災害が発生した際の緊急対応資金や復旧・復興資金について、部分的にでも保険や融資予約（災害ファイナンス）で担保しているのは、フィリピンだけである。2017 年 2 月にマニラで実施された ASEAN DRF コンファレンスにおいて、フィリピンにおいても各項目でいくつかの課題があることが参加者から示されているが、フィリピンにはベトナム、インドネシアではまだ実現していない取組みが存在する。しかしながら、気候変動や自然災害に対するリスクファイナンスは、APEC や ASEAN での合意事項であり、仙台防災枠組でもその重要性は討議されている。世界銀行や ADB も、ベトナムやインドネシアさらには他の ASEAN 諸国に、CCDRF 分野での協力も進めている。ベトナム、インドネシアともに、公共資産の保険制度の導入や農業保険制度の強化を進めていることから、今後、徐々に進捗して行くと考えられる。

### 7.3. 今後の協力可能性分野の抽出

表 7-1 からリスクファイナンス区分及び現地調査国毎に制度や仕組みの成立状況、他ドナーの取組み状況を踏まえ、以下の分野を今後の協力可能性が高い分野として抽出した。

表 7-2 協力可能性分野の抽出結果

記号	抽出した分野
ア	災害リスクファイナンス戦略構築分野
イ	災害ファイナンス分野
ウ	公共資産保険分野
エ	災害リスク削減とリスクファイナンスを結びつけた協力分野
オ	農林水産保険分野

これらの分野について、リスクファイナンスを活用した協力メニューを次章に示す。

## 第8章 今後の JICA の協力への提言

### 8.1. 抽出した協力分野の内容と想定する協力モダリティ

調査団が検討した協力への提言を以下の通り示す。併せて協力モダリティについて記載した。

#### ア. 災害リスクファイナンス戦略構築分野

##### (A) 制度構築

各国の取組み進捗表 7-1 に示したとおり、災害リスクファイナンスの戦略構築分野では世界銀行が現地調査3か国で協力を行っている。ASEAN に対しても協力を行っている。災害リスクファイナンスに関する各国の取組みとその進捗は現在のところ3国間で大きな差異があるものの、ベトナムでは、具体的な戦略策定に向けた初期調査を世界銀行支援によって実施中である。ADB でも地方都市の災害に関するリスクファイナンス調査を実施している。また、ベトナム、インドネシアともに公共資産の保険に係る法整備を進めている。今後、両国においても災害リスクファイナンスの取組みが進捗して行くと思込まれる。インドネシアにおいても世界銀行が、災害リスクファイナンスの協力を予定している。従って、3カ国における災害リスクファイナンスの戦略や制度構築自体の協力ニーズは高くないと考える。

##### (B) 損害評価モデル

気候変動・災害リスクファイナンスが保険制度などの具体的な案件に繋がっていくには、制度面だけでなく、それを支える技術面での協力が必要になる。JICA はこれら3か国で、気候変動緩和や適応に係る協力事業、防災分野や農業分野での協力事業において数多くの実績がある。早期警戒、ハザード評価技術、リモートセンシング技術、これらをもとにした損害評価モデルの開発など、途上国での災害保険や農業保険の導入に際して、貢献可能な要素や場面は多いと考える。世界銀行やADB の取組みを注視し、現地における情報収集を継続して損害評価モデルに関する協力案件の組成が検討できると考える。

#### ● 想定される協力モダリティ（基礎的な調査、技プロ、本邦研修）

3か国ともに、早期警戒や災害ハザード評価を含む防災分野での JICA の協力実績があるため、気候変動・災害リスクファイナンスへの活用を前提とした損害評価モデルの整備について、調査範囲を特定した基礎的な調査やモデル開発の技術協力が可能である。また、損害評価モデルはリスクファイナンスのみに適用されるものではなく、損害見込みに基づく、防災施策の優先順位検討にも必要である。本邦研修等を通して、基礎的な調査、技術協力での開発を相手機関へ浸透して行くことが、持続性の担保にも必要である。

#### イ. 災害ファイナンス分野

JICA は世界銀行の CAT DDO と同様の災害復旧スタンドバイ借款制度を有しており、フィリピン、ペルー、エクアドルでも実施実績がある。また、融資条件は CAT DDO と比べて、借入側にとって有利である。災害復旧スタンドバイ借款は、災害後、対象国に一時的に発

生ずる緊急対応資金の流動性を確保する目的を持つ。一方、ベトナムを始め、政府の債務増懸念から、本制度の実行は限定的である。

3 か国において、JICA は洪水対策を始めとしたハード、ソフト両面で多くの開発事業を行っている。防災分野での災害リスク削減事業において、現在よりも災害リスクファイナンスとのひも付けを強化し、付加価値を上げることによって災害復旧スタンドバイ借款の適用可能性が広がると考える。

● **想定される協力モダリティ（基礎的な調査、借款）**

災害復旧スタンドバイ借款は、2013 年に円借款の戦略的活用のための改善策の一つとして創設されたものである。相手国におけるニーズ把握に係る基礎的な調査、災害復旧スタンドバイと防災事業や JICA の融資事業との具体的な連携を進めることで、より良い協力モダリティになる可能性がある。なお、(B) に関しては、相手国政府の災害資金の新たな流れの構築に携わることが必要になる。

**(A) 防災事業と連動させた災害復旧スタンドバイ借款**

JICA が実施した防災事業において、完成後一定の期間、防護地域内で対象災害が発生した場合には、予め約定しておいた費用を災害対策費として引き出す方式のスタンドバイ借款とする。単独案件ではなく、複数の防災案件を包括化し、案件毎に融資実行のトリガーを設定する。これによって、JICA 事業と連動した迅速な復旧や事業の再開を促す。

**(B) 地方政府への資金の流れを促す災害復旧スタンドバイ借款**

現在の災害復旧スタンドバイ借款は、資金が中央政府に流れるが、地方政府にどのように供給していくかは予め決まっていない。災害対応の前線である地方政府にどのように資金を供給していくかの計画を予め作成し、借款契約に約定しておくことにより、貸付資金が早期に必要なところに到達する。計画作成支援を通して、相手国の災害リスクマネジメントへの関与を深めることができる。

**(C) JICA 協力事業に対する災害指標と連動した融資額の元本減免制度、及び災害復旧スタンドバイ借款の供与**

JICA が実施した事業において、大規模な地震や台風によって、施設や事業が毀損した場合に備え、災害指標と連動した融資額の元本減免制度を導入する。融資元本毀損のリスクについて JICA は日本国内で保証や保険、CAT ボンドなどを活用して日本の保険、資本市場にリスクを移転する。震災時の融資元本減免を契約に付帯する商品は民間市場ですでに開発されており、国際協力分野でも活用が可能と考える。



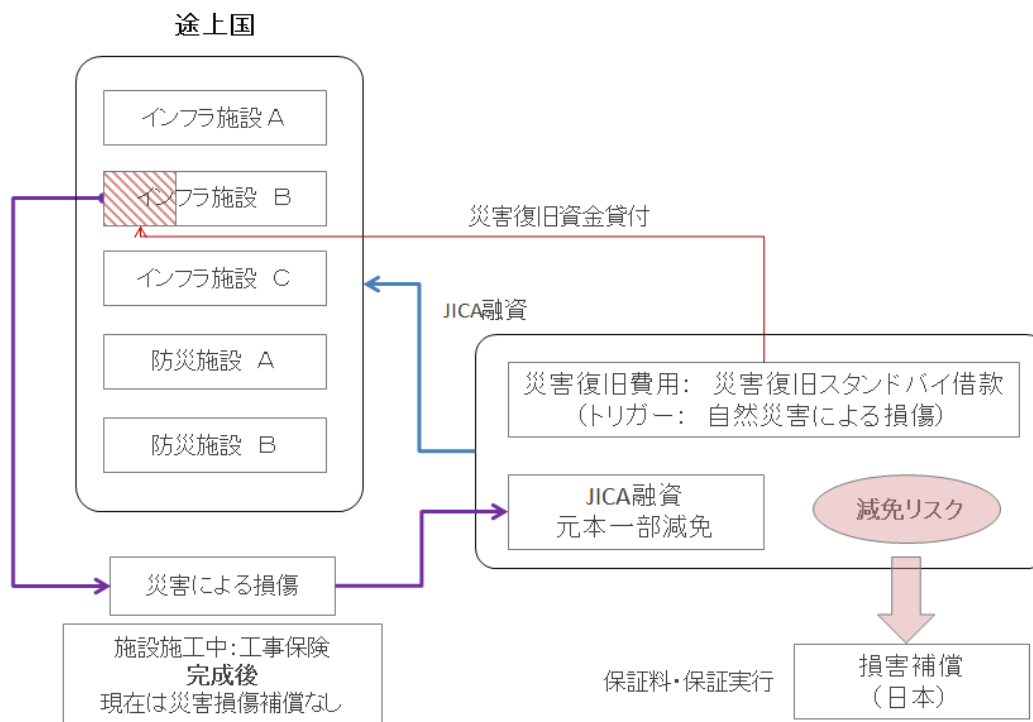


図 8-1 災害復旧スタンバイ借款と JICA 有償ローンの災害トリガー元本減免

#### ウ. 公共資産保険分野

##### (A) 公共インフラの災害に対する脆弱性評価

公共資産保険分野については、世界銀行がベトナムで試行した調査や JICA がフィリピンで実施している調査でも、災害保険の付保に必要な施設の脆弱性や再調達価額のデータベースが不十分であることが示されている。公共資産のインベントリー把握にはこれまで多くの公共インフラ建設を支援してきた JICA の協力が有効と考えられる。

##### ● 想定される協力モダリティ (詳細調査、技プロ)

公共資産のインベントリー把握は、保険を活用した災害リスクファイナンスの構築に必ず必要になる作業である。フィリピン、ベトナムでも整備状況は不十分であり、世界銀行支援による技術支援が予定されている。JICA は3か国で多くのインフラ系の協力事業を行っていることから、詳細調査やその後の技プロについて、実施することが可能かと考える。

##### (B) 公共インフラの竣工後の災害補償

現時点では公共インフラに関する災害保険は、フィリピンの一部を除き、無い。JICA 事業で建設する公共インフラについては、工事契約にもよるが、工事期間中は自然災害による損傷は工事保険で補償される。一方、建設工事が竣工すると、納入先の相手方政府に保険制度がない場合には、損害保険には加入されず、災害による損傷が発生した際には復旧が滞る。

- ① 自然災害には不確定要素が大きいいため、JICA 防災分野での災害リスクアセスメントも実施しながら、「自然災害損傷に対する補償」を附帯した JICA のインフラ協力事業を検討する。この場合、発生した損害に対する修復費用（一定限度を事前約定）負担リスクについては、JICA が日本側で損害保険会社と保証契約を結んでおくことによって、当該リスクを JICA から日本の民間保険市場にリスク移転することが可能である。こういった補償制度を相手国に明示することによって、災害に強いインフラ、質の高いインフラをリスクファイナンスの仕組みで後押しできる。
- ② 日本政府は「質の高いインフラ輸出」を進めている。自然災害に強く長持ちするインフラも質の高いインフラの要素のひとつである。JICA 実施の融資案件では、自然災害による被害を受けやすい部位での設計仕様の増強や施工過程での検査強化を建設工事管理に追加すること、これらを第三者機関が認定する仕組みを作ることなど、前記①のリスクファイナンスの仕組みとも組合せながら、災害に強い、質の高いインフラとして競争力を持たせることが可能と考える。

- **想定される協力モダリティ（基礎的な調査）**

上記、①、②ともに、新たな制度の創設に関するものであり、相手国でのニーズ把握のための基礎的な調査とそれにもとづく国内側での制度の検討、組立が必要である。

## エ. 災害リスク削減とリスクファイナンスを結び付けた協力分野

### (A) 防災投資を促すインセンティブ手法の洗出し調査

早期警戒システムや警報と連動するリスクファイナンスの組立て、例えば、災害警報時に、自治体が避難所の準備や緊急防災対策に要する費用を保険化するなど、日本でも既に実用化されている防災・減災費用保険のコンセプトを活用し、JICA が支援するコミュニティ防災プログラムを促すためのインセンティブに組み入れが出来ると考える。また、防災投資を促すための適切なインセンティブを相手国毎に洗出しを行うことは、災害リスクマネジメントの一環としての JICA の防災協力事業に繋がる。

- **想定される協力モダリティ（基礎的な調査）**

災害警報と連動した緊急対応費用補償は、すでに日本では保険商品として販売されている。一方、こういった保険商品に途上国政府においてニーズがあるかどうか、保険商品として成立するかどうかについて、制度面も含む基礎的な調査が必要である。防災投資を促すための適切なインセンティブは、支援国によっても大きく異なると考えられ、支援検討国に対し、防災インセンティブに関する基礎調査が必要である。

### (B) 過去に実施した防災インセンティブ観点の案件の具体化検討

JICA は 2010 年にフィリピンで災害リスクファイナンスの基礎調査を実施した。その後、2014 年以降、現在まで BCM 格付融資やリスクベースの災害保険料率スキームなど、災害リスクの削減、防災投資を促す仕組みを目指した案件を実施してきた。CAT DDO は両方の課題を融資契約で結んでいるが、災害リスク削減とリスクファイナンスを事業毎

に関係づけるものではない。当事者に自発的な防災投資を促すこと自体は容易ではないと考えるが、一部の農業保険イニシアティブを除いて、このような取組みは他のドナーにはない。このような取組みを継続して実施し、具体的な案件を組成して行くことが必要と考える。

- 想定される協力モダリティ（詳細調査）  
既に過去に実施された気候変動・災害リスクファイナンス分野での基礎調査にもとづいたフィージビリティ調査などの詳細調査が必要である。

## オ. 農林水産保険分野

### (A) 農林水産保険制度の構築支援

気候変動の影響、食糧安全保障への関心の増加によって、農業を災害から守るため、今回調査した3か国でも農業保険制度の拡充が進むと考える。インドネシアではJICAは既に協力事業を開始しているが、他の2か国でもニーズがあると考えられる。現地調査3か国では、国際機関の取組みも比較的少ない分野と考える。

### (B) 保険の引受、査定、損害防止及び商品開発に日本の技術や知見を活用

日本では農業保険を安定継続的に運営しており、また、損害削減を支える様々の取組みも実施されている。灌漑など農業土木分野の技術も優れている。損害査定や収量予測のためのリモートセンシングのように保険の効率化に有効なIoT技術も多い。農業保険分野でもリスク削減とリスク移転のコンセプトをつなげる協力案件の洗出しが必要と考える。地域にあった農業保険向け作物モデルの開発、気象データや収穫量のデータ整備が協力メニューとして考えられる。

- 想定される協力モダリティ（基礎調査、技プロ）

農業保険の安定的な運営は、途上国に共通する課題である。安定的な運営のためには、保険の引受、査定、損害防止及び商品開発などで一連のプロセスにおいて、現状や課題の把握、対策の検討が必要である。活用可能な日本の技術も多いと考えられる。3か国においては、国有（または政府系）の農業保険会社が存在する。相手国における課題やニーズ、対策のために、これら保険会社が活用可能な日本の技術について基礎調査を行う。その上で、インドネシアで実施しているように、技プロの立上げに進む。

## 8.2. 協カメニューと協カ適正及び実現に向けた課題と留意点

上記の協カ分野の項目毎に、3 か国における協カ適正、実現に向けた課題と留意点を下表に示した。

表 8-1 協カメニュー、モダリティ、協カ適正、課題・留意点及びプロジェクト期間

協カメニュー 【対象リスク： 気象災害、地震、火山、林野火災等の自然災害】		協カ モダリティ	協カ適正 (○:有り、△、×は下段に注記)			課題・留意点	プロジェクト 期間	
			フィリピン	ベトナム	インドネシア		短期	中長期
ア 災害リスクファイナンス戦略構築分野								
A	制度構築  (協カ適正凡例注記)	技プロ	×	×	△	フィリピン、ベトナムは世銀の対応状況を踏まえて協カメニューの構築検討 インドネシアは制度構築に世銀と連携の可能性があると考える	○	-
			フィリピン、ベトナムは世界銀行が対応中、インドネシアは今後実施見込みであり、連携可能性有り					
B	損害評価モデル  (協カ適正凡例注記)	基礎調査 技プロ 研修	△	○	○	フィリピン： 政府技術機関による国産モデルの開発協力 ベトナム： 公共資産保険に向けた損害評価モデルは必要になるが、現地研究機関との協力によってデータ改善余地あり インドネシア： 地震再保険会社が開発中であるが、洪水リスク等技術支援ニーズあり 3か国： 農林水産業の精緻な損害評価モデルがないため、支援ニーズが考えられる	○	-
			DOFモデルを開発済みであるが、政府系技術機関による国産モデルの開発ニーズは有り					
イ 災害ファイナンス分野								
A	防災事業と連動させた災害復旧スタンドバイ借款  地方政府への資金の流れを促す災害復旧スタンドバイ借款  JICA協カ事業に対する災害指標と連動した融資額の元本減免制度及び、災害復旧スタンドバイ借款の供与	借款 技プロ	○	○	○	新たな制度の妥当性、ニーズ、フィージビリティや政策との適合性など検討必要  災害時に最初に資金ニーズが発生する地方政府に資金が流れることを借款契約に予め約定する。資金の使い方を規定するもの。  新たな制度の妥当性、ニーズ、フィージビリティや政策との適合性など検討必要	○	-
			○	○	○			
			○	○	○			
ウ 公共資産保険分野								
A	① 公共インフラの災害に対する脆弱性評価  ② インフラ協カ事業竣工後の自然災害損傷危険に関する補償制度  ③ 災害に強いインフラを認定する仕組み	技プロ  基礎的な調査  基礎的な調査	○	○	○	フィリピン以外の2か国も公共資産に関する保険制度の導入を進めている。フィリピンやベトナムでは、保引き受けに必要な公共資産の施設情報や脆弱性の評価のためのデータが不足していることがわかっており、支援ニーズがある。  公共インフラ資産保全のため必要であるが、工事竣工後に保険制度がない、現在の協カ事業の仕組みにはないので、補償制度のパッケージ化が推奨される  JICAのインフラ協カ事業の差別化(災害に強い)を一定基準で評価する仕組みの構築	○	○
			○	○	○			
			○	○	○			
エ 災害リスク削減とリスクファイナンスを結び付けた協カ分野								
A	防災投資を促すインセンティブ手法の洗い出し調査  過去に実施した防災インセンティブ観点の案件の具体化検討  (協カ適正凡例注記)	基礎調査  詳細調査	○	○	○	フィリピン： 既存調査の経験をベースに防災インセンティブを洗い出すことが必要 ベトナム及びインドネシア： 基礎調査が必要  フィリピン： 配電網強化や損害保険を通じた公共インフラ強化案件があるが、個別具体化のための詳細調査が必要  ベトナム及びインドネシアはこれまでにインセンティブ観点での基礎調査はないため、×とした。	○	○
			○	×	×			
オ 農林水産保険分野								
A	農林水産保険制度の構築支援  (協カ適正凡例注記)	基礎調査 技プロ 研修	△	○	×	フィリピン： 公的制度有り、但し、個別改善課題有り ベトナム： パイロットから本格制度に移行が予定される、水産兼業技術支援ニーズの要請は高い インドネシア： 既にJICA技術協力が開始済み。そのノウハウはベトナムに活用出来る可能性有り、森林保険のニーズ有り	○	○
			フィリピンは既に制度があるため、個別課題の支援が適当、インドネシアがJICA技プロが開始済み					
B	保険の引受、査定、損害防止及び商品開発に日本の技術や知見を活用	技プロ 研修	○	○	○	農業分野の保険の安定化ニーズは高く、そのための技術支援が見込まれる。それぞれの国には国営保険会社が存在するため、日本同様、その元に制度が構築されている。今後は多数ある現地民間保険会社や海外再保険市場との連携構築が必要になる。	○	○

### 8.3. 提言

JICA の現在の防災事業は、事前投資の制度設計や人材育成、インフラ開発について広範に実施しているが、災害リスクを分散するという手法の取込みは少ない。現在の国際的な気候変動・防災分野の潮流には、このリスク分散の動きがあり、将来的に増大するリスクの分野に対して資源（資金）を確保するために、国際開発機関だけでなく、民間の保険会社も含めた動きがある。

JICA 事業も、先方政府のニーズに基づいて、災害復旧スタンバイ借款などを進めているが、その取組みは限定的であり、技術協力や各種インフラ開発事業との連携事例も多くはない。8.1 で提案するように、JICA のスキーム内でも、現行の活動を少し広げることでリスクファイナンスに結び付けられるような活動はでき、次の支援につなげられる可能性もある。このような取組みが、国際的にも進んでおり、JICA 事業に付加価値を付けることにつながる可能性がある。

## 参考文献・参考資料リスト

No.	タイトル	年	組織
1	Risk-Informed Finance for Development : Enhancing Risk Management and Resilience through DGP-Linked Official Lending	2015	UNDP
2	Discussion Paper: Risk-Informed Finance for Development	2015	UNDP
3	10 things to know about finance for reducing disaster risk	2015	UNDP
4	Financing sustainable development : The critical role of risk and resilience	2016	UNDP
5	Best practices, challenges & lessons learned from existing financial instruments at all levels that address the risk of loss and damage associated with the adverse effects of climate change	2016	UNFCCC
6	Social Protection in the area of disaster risk reduction in Asia Pacific : IFRC Experience and Learnings	2016	UNFCCC
7	Preparing Metro Manila Toward Urban Resiliency : Prospects and Retrospect	2014	UNISDR
8	GAR 世界防災白書 2015 : ポケット GAR2015 持続可能な開発に向けて 災害リスク管理の将来	2015	UNISDR
9	2015 Impact insurance forum : summary report	2015	ILO
10	GFDRR パートナーシップ戦略 2009年-2012年 : 持続可能な開発に向けた災害リスクの削減	2009	ISDR
11	Sovereign Natural Disaster Institute for Developing Countries : A Paradigm Shift in Catastrophe Risk Financing	2007	WB
12	Financial Protection of the State against Natural Disasters	2010	WB
13	Innovation in Disaster Risk Financing for Developing Countries : Public and Private Contributions	2011	WB
14	Colombia: Policy Strategy for public financial management of natural disaster risk	2013	WB
15	Social Protection and Disaster Risk Management in the Philippines - the Case of Typhoon Yolanda(Haiyan)	2015	WB
16	Second Disaster Risk Management Development Policy Loan with a Catastrophe-Deferred Drawdown Option	2015	WB
17	Fiscal Disaster Risk Assessment and Risk Financing Options - SRI LANKA	2016	WB
18	Climate Risk and Financial Institutions - Challenges and Opportunities	2010	IFC

No.	タイトル	年	組織
19	Evaluating Sovereign Disaster Risk Finance Strategies	2016	DRFIP
20	Development Solutions for Disaster Risk Finance : Sustainable Solutions for Financial Protection Against Disaster and Climate Risks	2009	GFDRR
21	Advancing Disaster Risk Financing and Insurance in ASEAN Member States : Framework and Options for Implementation	2012	GFDRR
22	Financial Protection Against Natural Disasters : from Products to Comprehensive Strategies	2014	GFDRR
23	A New Umbrella Trust Fund for GFDRR : A Multi-Donor Trust Fund for Mainstreaming Disaster and Climate Risk Management in Developing Countries	2014	GFDRR
24	Disaster Risk Finance as a tool for development : A summary of findings from the disaster risk finance impact analytics project	2016	GFDRR
25	Disaster Risk Assessment and Risk Financing : A G20 / OECD Methodological Framework	2012	OECD
26	Comparing Definitions and methods to Estimate Mobilised Climate Finance	2013	OECD
27	Disaster Risk Financing in APEC Economies : Practices and Challenges	2013	OECD
28	Disaster Risk Financing : A global survey of practices and challenges (*PDF ダウンロードにはサイトに登録要)	2015	OECD
29	Risk management and financing	2016	DFID(UK)
30	Mechanisms for financing the costs of disasters : Commissioned Review	2012	Government Office for Science, UK
31	Capacity Development for Direct access to Climate Finance : experience gained through GIZ's support work for national institutions	2011	GIZ
32	Climate risk insurance for strengthening climate resilience of poor people in vulnerable countries	2015	GIZ
33	Natural Catastrophe Risk Insurance Mechanisms for Asia and the Pacific	2008	ADB
34	Operational Plan for Integrated Disaster Risk Management 2014-2020 : 統合的な災害リスク管理のための業務計画 2014-2020 [仮訳]	2014	ADB
35	Disaster Risk Management in Asia and the Pacific	2014	ADBI

No.	タイトル	年	組織
36	Australia's Financial System and Climate Risk : Discussion Paper	2015	The Climate Institute
37	Strategies and Financial Instruments for Disaster Risk management in Latin America and the Caribbean	2005	Inter-American Development Bank
38	G7 initiative : climate risk insurance to support adaptation to climate change Munich Re viewpoints on milestones towards a new climate policy	2015	Munich Re
39	Insurance in developing countries : Exploring opportunities in microinsurance	2009	LLOYD'S
40	Mainstreaming Disaster Risk Reduction into Development : Challenges and Experience in the Philippines	2009	ProVention Consortium
41	Building financial resilience - the role of risk transfer for sovereign disaster risk management	2015	GRF Davos
42	① H30 国土強靱化関係予算概算要求の概要 ②内閣官房 国土強靱化アクションプラン 2017	2017	内閣官房
43	平成27年度地球温暖化問題等対策調査 気候資金等に関する国際動向調査	2015	経済産業省,GCF
44	自然災害と災害対策法	-	内閣府
45	諸外国における被災者支援制度（損害保険料率算出機構調査）	-	損害保険料率算出機構調査
46	諸外国の主な自然災害保険制度の現状について	2017	JA 共済総合研究所
47	世界の自然災害保険から見た日本の地震保険制度	2007	内閣府経済社会総合研究所
48	日本の災害制度、東日本編 kakusyuseido	2013	内閣府
49	日本の災害融資制度 kakusyuseido_tsujou	2013	内閣府
50	被災者支援に係る諸外国の制度	-	内閣府
51	農業保険議定 DECREE on Agricultural insurance	2017	VIETNAM
52	VINARE_AGRO PRESENTATION FOR UIC 30 August 2017	2017	VIETNAM
53	Review of the current state of world aquaculture insurance	2006	FAO
54	Study on the lessons learned from the national agriculture insurance pilot program in Vietnam	2017	Centre for Agricultural Policy GIZ
55	農業保険資料	2017	VIETNAM
56	Enhancing Agricultural Competitiveness in Viet Nam	2017	ADB



No.	タイトル	年	組織
57	El Niño” event in Viet Nam: Agriculture, food security and livelihood need assessment in response to drought and salt water intrusion	2016	FAO
58	Supporting farmers rural communities in drought	2016	Australian Government
59	LAW_Management and Utilization of public property	2017	VIETNAM
60	Ministry of Finance portal	2017	MOF VIETNAM
61	災害防止基金 Disaster Prevention Decree No94 和訳	2017	VIETNAM
62	資産市場を活用した災害リスクのファイナンス	2004	神戸大学大学院
63	Understanding Urban Flood Risk Management in East Asia and the Pacific	2016	Word Bank
64	Institutional Framework, challenges in Vietnam and lessons learned from Japan	2016	MARD VIETNAM
65	Global Challenges for Flood Disaster Risk Reduction	2016	小池俊雄 (ICHARM 東京大学)
66	PLAN FOR IMPLEMENTATION OF PARIS AGREEMENT	2016	VIETNAM
67	Assessing Country Financial Protection Against Disaster Risk	2017	ADB
68	Incentives for reducing disaster risk in urban areas experiences from Da Nang (Viet Nam), Kathmandu	2016	ADB
69	Risk Financing for Rural Climate Resilience in the Greater Mekong Subregion	2017	ADB
70	DEVELOPMENT PROJECT	2017	GREEN CITY, ADB Green City,Hue city, DB
71	Hue green city Action Plan	2015	ADB
72	GREATER MEKONG SUB REGION FLOOD AND DROUGHT RISK MANAGEMENT AND MITIGATION PROJECT	2016	ADB-GMS1,ADB
73	Strengthening city disaster risk financing in Vietnam	2015	ADB
74	on approval of the National Target Program to respond to climate change (No 1582008QD-TTg)	2008	VIETNAM
75	Law on Insurance Business (No 242000QH10)	2000	VIETNAM
76	Law on Natural Disaster Prevention and Control (No. 332013QH13)	2013	VIETNAM
77	Law on Natural Disaster Prevention and Control (Order No. 072013L-CTN)	2013	VIETNAM

No.	タイトル	年	組織
78	Law On Strategy for Development of Vietnam's Insurance Market (No. 193-QD-TTg)	2012	VIETNAM
79	Law Vietnam sustainable development strategy for 2011-2020 (432QD-TTg)	2012	VIETNAM
80	National Strategy for Natural Disaster Prevention, Response and Mitigation to 2020	2007	VIETNAM
81	国家予算法 2015 legal_20160531_02(832015QH13)	2015	VIETNAM
82	災害防止 Disaster Prevention and control funds (No. 942014ND-CP)	2014	VIETNAM
83	Law on Natural Disaster Prevention and Control 災害防止法 (Order No. 072013L-CTN)	2013	VIETNAM
84	土地法 2013 (452013QH13)	2013	VIETNAM
85	土地法政令 (議定 181 2011 改正前) (1812004ND-CP)	2004	VIETNAM
86	法規範文書発効法 2015(802015QH13)	2015	VIETNAM
87	Climate Change Sea Level Rise Scenarios for Vitenam_SPM	2016	Ministry of Natural Resources and Environment
88	White Paper Disaster Risks, Climate Change, and Response of Vietnamese Business	2017	VCCI Economica
89	GFDRR COUNTRY PROFILE VIETNAM	-	GFDRR
90	INSURANCE SUPERVISORY AUTHORITY 災害管理資料	-	MOF
91	SUPPORT PROGRAM TO RESPOND TO CLIMATE CHANGE (SP-RCC) IN VIET NAM (MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT)	2014	VIETNAM
92	COUNTRY PROGRAMME DOCUMENT FOR VIET NAM Innovation, Connection and Acceleration for impact at scale 2017-2021	-	UNDP
93	Effective law and regulation for disaster risk reduction a multi-country report	2014	IFCR UNDP
94	UNICEF Vietnam Humanitarian Situation Report No. 8, 15 August 2016	2016	UNICEF
95	Weathering the Storm Options for Disaster Risk Financing in Vietnam	2010	World Bank
96	Intended Nationally Determined Contribution of Viet Nam	-	VIETNAM
97	ベトナムの気候変動緩和策の現状と今後の課題	2014	IGES
98	気候変動関連政策	2013	IGES

No.	タイトル	年	組織
99	National progress report on the implementation of the Hyogo Framework for Action (2013-2015)	2015	VIETNAM
100	ベトナム保険事情のご案内	2016	SOMPO
101	アジア太平洋地域における災害対応 国際緊急援助のためのガイドブック	-	OCHA-ROAP JICA
102	ベトナム国 災害に強い社会づくりプロジェクトフェーズ2 詳細計画策定調査報告書	2012	JICA
103	アセアン地域防災協力に関する基礎情報・確認調査	2012	JICA
104	ベトナム保険業法	2017	ニッセイ基礎研究所
105	災害リスクマネジメント	-	京都大学経営管理大学院
106	災害リスクファイナンス	-	京都大学防災研究所
107	巨大災害・巨大リスクと保険制度	2012	慶應義塾大学
108	農業法 PERPRES (NO45)	2015	Indonesia
109	農業法 Permentan 40-2015 Fasilitas Asuransi	2015	Indonesia
110	保険法 UU_NO_40	2014	Indonesia
111	PRO-POOR POLICY OPTIONS THE CASE FOR RICE CROP INSURANCE IN INDONESIA	-	FAO
112	農業法 PERPRES Nomor 45 Tahun 2015 (ps45-2015)(No.85, 2015)	2015	Indonesia
113	PERMEN KEMENTAN Nomor 40_PERMENTAN_SR.230_7_2015 Tahun 2015(No.1063, 2015)	2015	Indonesia
114	インドネシア国農業保険実施能力プロジェクト詳細計画策定調査報告書 (案)	2017	-
115	2013 農民保護エンパワーメント法	2013	Indonesia
116	Developing rice farm insurance in Indonesia	2010	Science Direct
117	Weather Index Insurance for Maize Production in Eastern Indonesia A Feasibility Study	-	IFC
118	1.Agricultural Insurance in Indonesia	2017	国家開発省
119	2.政策の観点から	2017	農業省
120	3.実務の観点から	2017	国営保険企業 Jasindo 社
121	4.財政の観点から	2017	財務省国家金融 リスク管理局

No.	タイトル	年	組織
122	5.気象の観点から	2017	BMKG
123	Agriculture Insurance in Indonesia Opportunities and Challenges	2013	MOF Indonesia
124	Rice Crop Insurance Pilot Project in Indonesia JICA 農業保険 技プロ概要	-	環境省
125	Summary of Indonesia's Agriculture, Natural Resources, and Environment Sector Assessment	2015	ADB
126	GOVERNMENT REGULATION OF THE REPUBLIC OF INDONESIA 法令	2000	Indonesia
127	THE INSURANCE OF STATE OWNED GOODS	2016	Indonesia
128	Indonesia's Disaster Risk Management Baseline Status Report 2015	2015	BNPB
129	Financing Disaster Risk Reduction for sustainable development in Asia and the Pacific	2015	UN ESCF
130	Indonesia Country Profile	2016	BNPB
131	Mainstreaming Disaster Risk Reduction in Development Planning and Budgeting System	2009	BAPPENAS
132	Disaster Risk in Asia and Pacific Assessment, Management, and Finance	2016	ADB
133	Advancing a National Disaster Risk Financing Strategy Options for Consideration	2011	ADB GFDRR WB
134	The Cost of Fire An Economic Analysis of Indonesia	2016	World Bank
135	National progress report on the implementation of the Hyogo Framework for Action (2013-2015)	-	Indonesia
136	Independent Evaluation of the Australia-Indonesia Facility for Disaster Reduction	2011	AUS
137	The Indonesia-Norway REDD+ Agreement	2015	Center for Global Development
138	Earthquake risk in Indonesia Parametric contingent claims for humanitarian response and financial institution resiliency	2014	Kentucky
139	LAW OF THE REPUBLIC OF INDONESIA 2007 国家防災管理法	2007	BNPB
140	Integrated study on Mitigation of Multimodal Disasters Caused by Ejection of Volcanic Product	2013	JICA
141	バリ海岸保全事業（フェーズ 2）円借款	2017	JICA
142	Global Index Insurance Facility Indonesia MAIPARK	2017	World Bank

No.	タイトル	年	組織
143	Climate Change and Disaster Management Pacific Possible Background Paper	2016	World Bank
144	Earthquake Microinsurance for Indonesia	2011	General Insurance Association of Indonesia
145	アセアン地域防災協力に関する基礎情報収集確認調査（インドネシア国）	2012	JICA
146	インドネシア国 泥炭・森林における火災と炭素管理プロジェクト終了時評価調査報告書(科学技術)	2014	JICA
147	メラピ山緊急防災事業（Ⅱ）円借款	2014	JICA
148	インドネシア共和国 広域防災システム整備計画準備調査報告書	2014	JICA
149	アジアの災害復興における私権補償と司法アクセス(日本、フィリピン、インドネシア等)	2015	神戸大学大学院 国際協力研究科
150	インドネシア国 泥炭湿地林周辺地域における火災予防のためのコミュニティ能力強化プロジェクト終了時評価	2015	JICA
151	インドネシア国 国家防災庁及び地方防災局の災害対応能力強化プロジェクト業務完了報告書	2015	JICA
152	インドネシア国 国家防災庁及び地方防災局の災害対応能力強化プロジェクト業務完了報告書 2	2015	JICA
153	The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction a 3yr outlook(2016-2018) at a global shift	2016	ACF IRIS
154	インドネシア国 防災・環境保全及び環境再生技術の普及実証事業業務完了報告書	2016	JICA
155	Insurance in Indonesia Opportunities in a Dynamic Market	2016	KPMG
156	外務省インドネシア事業展開計画	2017	外務省
157	インドネシア国 インドネシアセンサーネットワークを活用した即時地震警報による地域防災案件化調査業務完了報告書	2016	JICA
158	インドネシア国 森林火災抑止に関する初期消火技術の導入案件化調査業務完了報告書	2017	JICA
159	インドネシア国 森林・泥炭地火災に係る情報収集・確認調査（その2）指示書	2016	JICA
160	ASEAN Roadmap on Disaster Risk Financing and Insurance	-	ASEAN DRFI Programme ASEAN Secretariat

No.	タイトル	年	組織
161	National Baseline Status Report on Disaster Risk Management 2015 -2030	2016	BNPB
162	AR-2015 Annual report ACA	2015	ACA Insurance
163	ASEAN Disaster Risk Management Initiative (ASEAN DRMI) Synthesis Report on Ten ASEAN Countries Disaster Risks Assessment	2010	ASEAN DRMI
164	BPBD DKI_20170913	2017	BPBD
165	GOVERNMENT-UNITED NATIONS PARTNERSHIP FOR DEVELOPMENT FRAMEWORK	2015	UNPDF, UN Indonesia
166	イスラム保険（タカフル）の展望	2012	SOMPO
167	2017Sendai Framework Data Readiness Review - Report - Indonesia	2017	Indonesia
168	ASEAN Advancing Disaster Risk Financing and Insurance in ASEAN Member States Framework and Option for Implementation	2012	World Bank
169	Alliance on Climate Risk Transfer Solutions Factsheet	2016	Swiss RE GIZ
170	Financing Disaster Reduction Towards coherent and comprehensive approach	2014	UNDP
171	Disaster Risk Management (DRM) In Indonesia	2017	UNDP
172	Strengthening Law and Disaster Risk Reduction (DRR) in Indonesia CHECKLIST ASSESSMENT REPORT	-	IFRCRCS
173	InaSAFE Postcard-onepage	-	BNPB, World Bank, GFDRR
174	MANAJEMEN PB DKI	-	BPBD
175	Medium Term Development Plan_RPJMN 2015-2019 Director of Forestry and Water Resources Conservation	2015	Bappenas
176	National Action Plan for Disaster Risk Reduction 2010-2012	-	BAPPENAS BNPB, World Bank, UNDP, SC-DRR, GFDRR
177	National Disaster Management Plan 2010-2014	-	BNPB
178	Permentan 40-2015 Fasilitas Asuransi NOMOR 40	2015	Indonesia
179	Disaster Risk Management Indonesia Recovery Framework Logical framework of Post-Disaster Recovery	-	Indonesia, BNPB
180	RPJMN 2015-2019 (Indonesia) 国家中期開発計画	-	Indonesia
181	STATISTIK ASURANSI - DESEMBER 2016 (1) 統計データ 2016年度（1月から12月）	2016	OJK

No.	タイトル	年	組織
182	UNDP People, Planet, Prosperity UNDP Indonesia illustrated Result Report 2014-2016	-	UNDP
183	Natural Disaster Damage Indices Based on Remotely Sensed Data - An Application to Indonesia	2017	World Bank
184	インドネシア保険事情のご案内	2016	SOMPO
185	Regulation of the president of the republic of Indonesia Number 5 of 2010 Regarding the National Medium-Term Development Plan 2010-2014	-	-
186	仙台 防災協力イニシアティブ	2015	外務省
187	仙台宣言 (仮訳)	2015	外務省
188	仙台防災枠組 2015-2030 (仮訳)	2015	外務省
189	仙台防災枠組 2015-2030 骨子	2015	外務省
190	Evaluation of the Impact of the Agricultural Insurance Program of PCIC	2017	PIDS
191	GENERAL INFORMATION ON THE RICE CROP INSURANCE FOR THE DEPARTMENT OF AGRICULTURE WEATHER ADVERSE RICE AREAS (WARA) INSURANCE 2015	2015	WARA
192	Crop Insurance	2017	PCIC
193	PCIC 農業保険簡易リーフレットパンフ	2017	PCIC
194	PCIC House Bill HB00040	2016	Philippines
195	the Review of Operations for the twelve-month Dec. 31-2015 results	2016	PCIC
196	PCIC Presentation to Agri Ins. Discussion	2017	PCIC
197	Global Index Insurance Facility Philippines CARD	2017	World Bank
198	Presentation to Jica study team	2017	CARD Pioneer
199	気候変動と食料安全保障 FAO AMICAF 事業の取り組み	2015	FAO AMCAF
200	AMICAF 概要 (農林水産政策研究所派遣職員 (国連食糧農業機関) )	-	国連食糧農業機関
201	Disaster Risk Reduction and Management and Climate Change Adaptation in the Agriculture Sector Philippines	2017	FAO
202	Hidden Information and Market Failures for Crop Insurance in the Philippines (Innovation for Poverty Action)	-	Innovation for Poverty Action
203	Insurance Commission Annual Report 2015	2015	IC
204	Disaster Risk Management Development Policy Loan with a Catastrophe Deferred Drawdown Option	2017	IEG, World Bank
205	Financing Instruments and Access to Finance	2017	ADB

No.	タイトル	年	組織
206	A Review of Philippine Government Disaster Financing for Recovery and Reconstruction	2017	PIDS
207	Disaster risk in Asia and the Pacific Assessment, management, and finance	2016	ADB
208	DILG-DBM-JOINT MEMORANDUM CIRCULAR NO. 2017-2	2017	Philippine
209	Regulatory Impact Assessment Microinsurance Philippines	2015	GIZ
210	Case Study The Philippine Approach to Inclusive Insurance Market Development	2016	GIZ, MICR Insurance
211	National progress report on the implementation of the Hyogo Framework for Action 2013-15	2015	Philippines
212	Second Disaster Risk Management Development Policy Loan with a CAT-DDO(P155656)	2015	World Bank
213	Sendai Framework Data Readiness Review Report Philippines	-	Philippines
214	ADB examines disaster risk financing options for the Philippines	2017	ADB
215	Official Document RETF Grant No. TFOA3248 Pilot Program for Climate Resilience	2017	World Bank
216	Philippines cat bond still planned, will expand new parametric insurance	2017	News artemis.bm
217	日本、フィリピン、タイにおける災害復興のあり方 研究会報告書	2015	一般財団法人アジア太平洋研究所
218	Making risk finance an integral synergizing element of comprehensive risk management Philippines's experience	2016	JICA
219	Sustainable Disaster Risk Finance in the Philippines Restoration Activities after Typhoon Haiyan	-	環境省、JICA
220	フィリピン国 台風ヨランダ災害緊急復旧復興支援プロジェクト final report	2015	JICA
221	Disaster Risk Financing and Insurance Strategy of the Philippines	2015	APEC
222	アジアの災害復興における私権補償と司法アクセス(日本、フィリピン、インドネシア等)	2015	神戸大学大学院
223	フィリピンにおけるマイクロファイナンスの浸透(資料)	2009	-



No.	タイトル	年	組織
224	Climate Budget Brief An Analytical review of the National Climate Budget	2015	DBM, Climate Change Commission Philippines, World Bank
225	Financial Inclusion in the Philippines	2015	Central Bank of Philippines
226	National Climate Change Action Plan 国家気候変動行動計画	2011	Climate Change Commission Philippines
227	National Framework Strategy on Climate Change2010-2020	-	Climate Change Commission Philippines
228	An Act Mainstreaming Climate Change into Government Policy RA209729	2009	Philippines
229	Global Platform on Disaster Risk Reduction 22-26 May 2017 Cancun Mexico	2017	Philippine Statement
230	East Asia and Pacific EAP Critical Infrastructure Risk Assessment and Retrofitting Program	2014	World Bank
231	Recovery from Typhoon Haiyan Two Years After	2015	UNDP
232	People's Survival Fund (Philippine ) Project Brief Front	-	Philippine
233	Philippines renews push for mandatory catastrophe insurance	2016	News artemis.bm
234	Have we institutionalized DRRM in the Philippines	2017	PIDS
235	OECD recommendation on Disaster Risk Financing Strategies	2017	OECD
236	Allocation and Utilization of the local disaster risk reduction and management fund	2013	LDRRM, Philippines
237	Guidelines on the use of PHP 1billion allocation under the National DRRM fund for insurance of gov. facilities	2017	Philippines
238	JICA Philippines Operations Map	2017	JICA
239	Strengthening financial resilience -the role of ADB Charlotte Benson	2016	ADB
240	Philippines - Structuring a Public-Private Earthquake Insurance Pool in the Philippines	2011	ADB
241	Philippines - Developing a Public-Private Earthquake Pool in the Philippines	2011	ADB
242	DRM in the Asian Development Bank	-	ADB

No.	タイトル	年	組織
243	Enhanced Use of Disaster Risk Information for Decision Making in Southeast Asia (ADB) 2011	2011	ADB
244	Lessons from Community-led Actions for Strengthening Disaster Resilience: A case from the Philippines	-	ADB
245	Assessment of Microinsurance as Emerging Microfinance Service for the Poor - The Case of the Philippines	2013	ADB
246	Natural Disaster Risk Management Arup Chatterjee	2013	ADB
247	Supporting Disaster Risk Reduction	2016	ADB
248	フィリピン保険事情のご案内	2016	SOMPO
249	米国：農業法に基づく経営安定政策	-	勝又 健太郎 吉井 邦恒
250	各国の農業保険制度について-フランス・スペイン・ギリシャ・アメリカ-	2010	農林水産政策研究所
251	日米農業金融の相違から見えるもの	2013	三井住友信託銀行
252	2014 米国農業政策と直接支払の廃止	2014	手塚 眞
253	わが国の農業収入保険をめぐる状況 - アメリカの収入保険 AGR を手がかりとして	2014	農林水産政策研究所
254	インドで広がる農家の債務免除	2017	ニッセイ基礎研究所
255	Innovations and Emerging Trends in Agricultural Insurance	2016	GIZ
256	Option for insuring Australian agriculture	2012	Department of Agriculture, Fisheries and Forestry
257	Agricultural Finance Financial Markets, Insurance and Resilience of Agricultural Households	2017	World Bank
258	Agricultural Insurance in Latin America Developing the Market	2010	World Bank
259	Unlocking smallholder credit: does credit-linked agricultural insurance work? (World Bank)	2017	World Bank, IFC, Impact Insurance
260	Drought and Retribution Evidence from a large scale Rainfall-Indexed Insurance Program in Mexico Alan Fuchs & Hendrik Wolff	2014	-
261	Drought and Retribution - Evidence from a Large-Scale Rainfall-Indexed Insurance Program in Mexico	2016	World Bank
262	Insurance of crops in developing countries FAO Agricultural Services Bulletin	2005	FAO

No.	タイトル	年	組織
263	Government Support to Agricultural Insurance - Challenges and Options for Development Countries	2010	World Bank
264	Government Support to Agricultural Insurance Challenges and Options for Developing Countries ANNEX_E	2010	World Bank
265	Insuring Resilience Mexico Case Study	2014	World Bank
266	Insuring crops countries and states with weather_index_solutions_Web	2016	-
267	Mexico Agriculture Insurance Market Review	2013	World Bank
268	Mexico Agriculture Insurance Market review	2013	World Bank
269	Livestock and aquaculture insurance in developing countries	2005	FAO
270	The Potential for Scale and Sustainability in Weather Index Insurance for Agriculture and Rural Livelihoods	2010	WFP, IFAD
271	When And How Should Agricultural Insurance Be Subsidized Issues and good practices	2017	World Bank, IFC, Impact Insurance
272	アジアの農業保険市場（損保ジャパン日本興亜総研究所）	2014	損保ジャパン日本興亜総研究所
273	パラグアイ共和国 農業保険政策・市場分析調査 FR 和文要約	2016	-
274	パラグアイ共和国 農業保険政策・市場分析調査 FR 和文本編	2016	-
275	Global Index Insurance Facility A Collaboration between IBRD and IFC 農業分野での世界銀行の保険	-	World Bank, IFC

## ANNEXES

- A. 主なリスクファイナンス手法とその概念図（従来の保険等を除く）
- B. 気候変動・災害リスクファイナンスの状況整理表（現地調査国）
- C. 階層別リスクファイナンスの状況（現地調査国）
- D. JICA 本部報告会資料（フィリピン）2018年1月15日
- E. JICA 本部報告会資料（ベトナム）2018年1月18日
- F. JICA 本部報告会資料（インドネシア）2018年1月17日

## **ANNEX A**

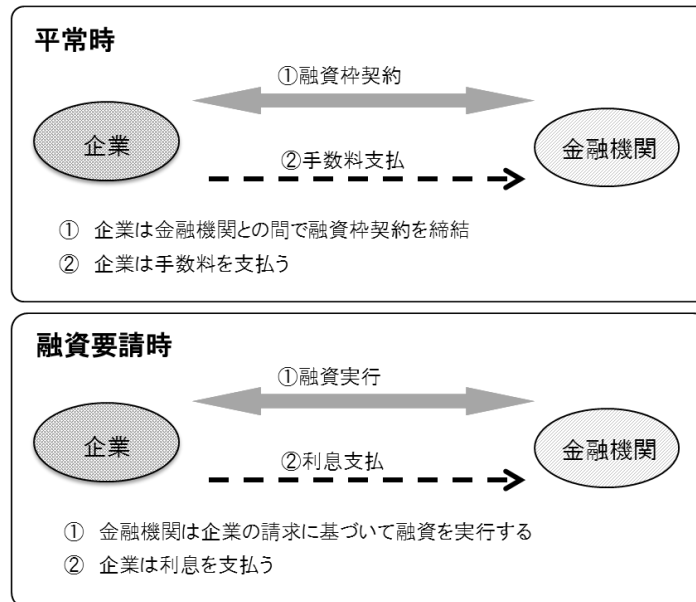
主なリスクファイナンス手法とその概念図

(従来の保険等を除く)

リスクファイナンス手法	保有移転	支払即時性	ベースリスク	商品の個性	事務コスト	契約期間	会計	有効な活用例
自己資本 (準備金等)		-	-	-	-	-	オンバランス	リスクを限定することなく、資金需要に活用
コミットメントライン	保有	リスク顕在化から資金化までの時間が短い	-	契約内容が比較的標準化されており、契約までの時間を要さない	リスク移転商品に比べ、相対的に低い(返済義務は生じる)	短期~1年が多い	オフバランス	災害・事故発生後の流動性資金の確保に活用
コンティンジェント・デット	オーダーメイド商品であるため、スキームの組成に時間を要する			長期(複数年)が多い				
従来の保険	移転	リスク顕在化の後、損害調査・査定を要するため、通常、支払までに一定の時間を要する(内払制度あり)	実際の損害額が支払われる(実損填補)	契約内容が比較的標準化されており、契約までの時間を要さない	多数のものを相手とし、比較的標準化されており、他のリスク移転商品より比較的低い	1年が多い	オフバランス	リスクに対して、広く活用されている
ファイナйт保険	保有 & 移転			オーダーメイド商品であるため、スキームの組成に時間を要する	個性が高く、従来の保険に比べてコストが高くなる可能性がある	長期(複数年)	オフバランス (「相当の保険リスクの転移」が必要)	土壌汚染等、リスク情報が乏しいリスクの保険化に活用
キャブティブを活用した保険	移転			基本的には「従来の保険」と同じ	保険子会社の設立・運用費用等を要する	基本的には「従来の保険」と同じ	オンバランス (連結子会社の場合)	リスクマネジメントセンターとしての活用等
デリバティブ	移転	リスク顕在化から資金化までの時間が短い	一般に、実際の損害額と支払われる金額との間にギャップが生じる可能性がある	契約内容が一定程度標準化されており、契約までの時間を要さない	個性が高く、従来の保険に比べてコストが高くなる	短期~1年が多い	オフバランス	天候に関するリスクをヘッジするものが多い(地震等災害でも一部活用)
コンティンジェント・エクイティ				オーダーメイド商品であるため、スキームの組成に時間を要する	個性が高く、相応に組成コストがかかるため大規模案件向き	長期(複数年)が多い	オフバランス	(日本での組成例無し)
CATボンド		トリガーイベント(支払事由となる事象)によって異なるが、一般に、リスク顕在化から資金化までの時間が短い	トリガーイベントによって異なるが、一般に、実際の損害額と支払われる金額との間にギャップが生じる可能性がある	オーダーメイド商品であるため、スキームの組成に時間を要する	個性が高く、相応に組成コストがかかるため大規模案件向き	長期(複数年)が多い	オンバランス (スキームによってはオフバランス)	地震等異常発生後の利益減少の補填に活用

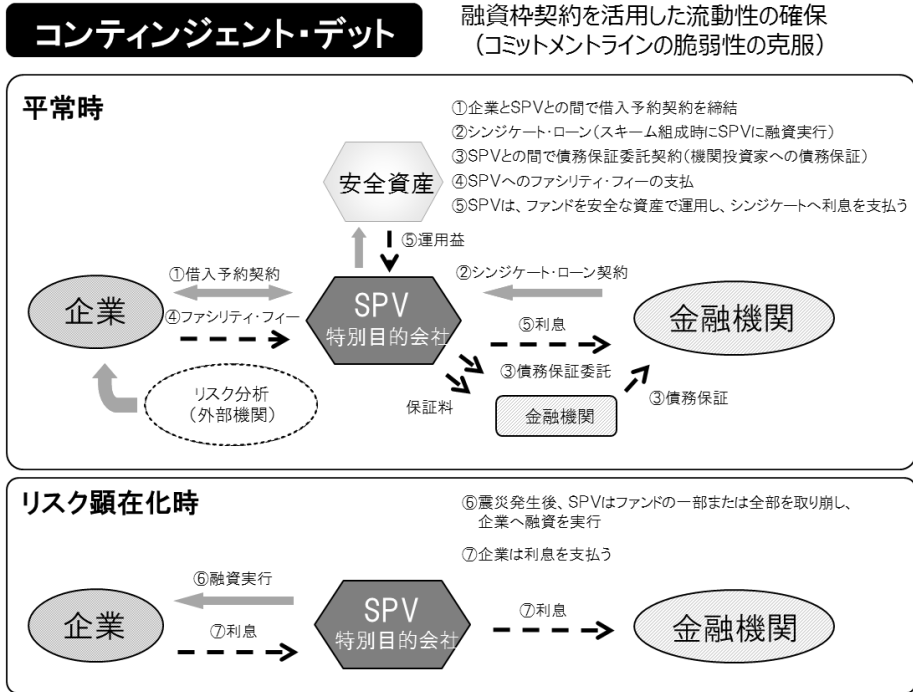
## (参考) リスクファイナンスの手法 (コミットメントライン)

### コミットメントライン 融資枠契約を活用した流動性の確保

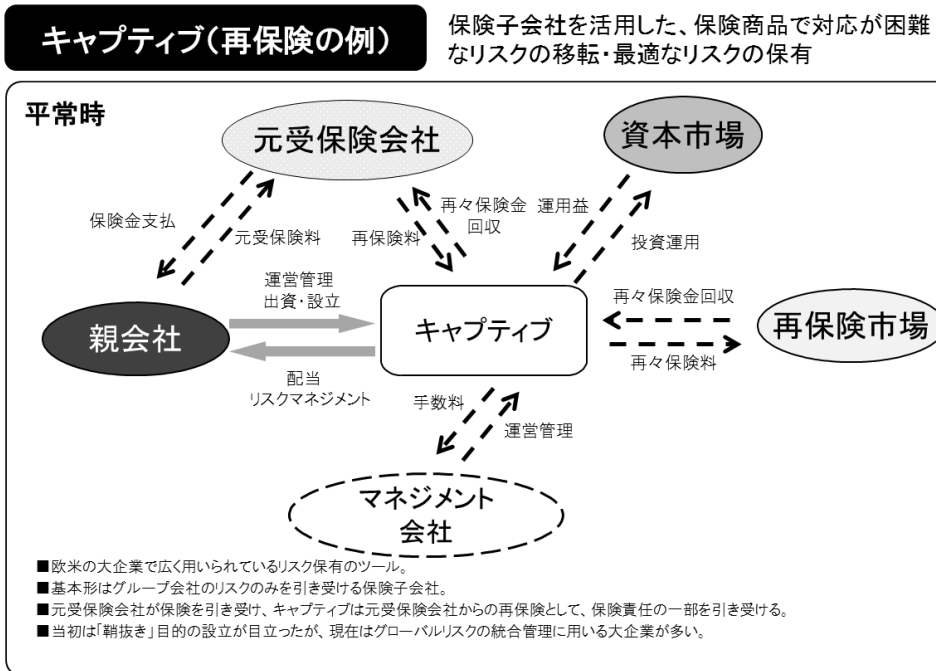


出典：経済産業省 リスクファイナンス研究会  
「リスクファイナンス研究会報告書～リスクファイナンスの普及に向けて～」、平成18年3月

(参考) リスクファイナンスの手法 (コンティンジェント・デット)



(参考) リスクファイナンスの手法 (キャプティブ)

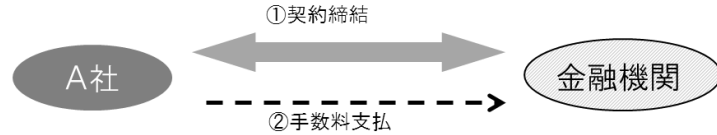


(参考) リスクファイナンスの手法 (保険デリバティブ)

**保険デリバティブの一例**

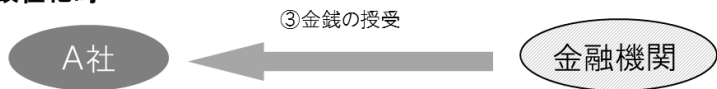
デリバティブ取引を活用した支払即時性の確保

**平常時**



- ①地震が発生し、取り決めた範囲内でマグニチュード等の客観的な指標が変動した場合(たとえば、本社から震源までの距離が半径10km圏内で、かつ、マグニチュード7以上の地震が発生した場合)に、金銭を受取ることができるというデリバティブ契約を締結
- ②金融機関に対し、地震デリバティブの購入に要する費用を支払う

**リスク顕在化時**



- ③契約締結時に取り決めた条件が満たされた場合(本社から半径10km以内で、マグニチュード7以上の地震が発生した場合)、金融機関から契約締結時に取り決めた金銭を受取る
- ※1: 契約期間中に、地震が発生しなかった場合には、金銭の授受は行われない
- ※2: 契約期間中に、地震が発生したが、本社からの震源までの距離が10kmを超えている場合、または、マグニチュードが7未満である場合には、金銭の授受は行われない。

出典：経済産業省 リスクファイナンス研究会、「リスクファイナンス研究会報告書～リスクファイナンスの普及に向けて～」、平成18年3月

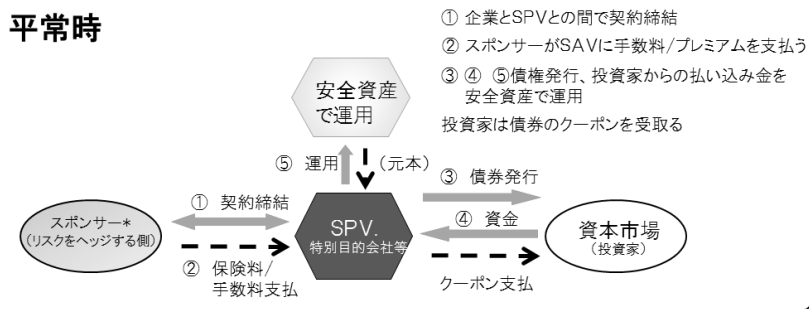
(参考) リスクファイナンスの手法 (CATボンド)

**CATボンド**

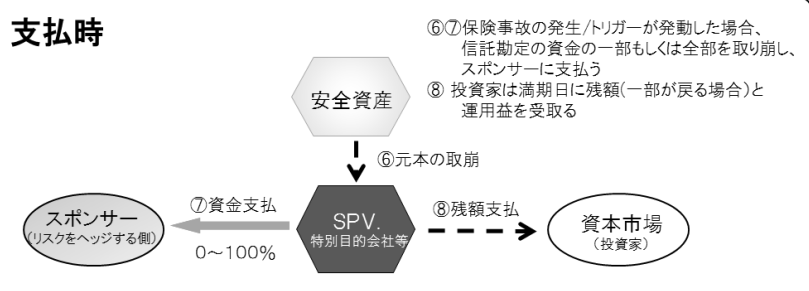
リスク証券化による異常災害 (catastrophe)

リスクの資本市場への移転

**平常時**



**支払時**



出典：経済産業省 リスクファイナンス研究会、「リスクファイナンス研究会報告書～リスクファイナンスの普及に向けて～」、平成18年3月



## **ANNEX B**

### 気候変動・災害リスクファイナンスの状況整理表 (現地調査国)

フィリピン 気候変動・災害リスクファイナンスの状況整理表

仕様調査項目	概要	補足情報	訪問・ヒアリング先
ASEAN	防災管理及び緊急対応に係るASEAN合意 (AMMDER) : AADMERは、ASEAN域内の防災及び災害対応協力推進のための包括的枠組みであり、2009年に発効したASEAN合意である。	AADMER : ・作業計画 (2010-2015) ・作業計画 (2016-2020) : 8の優先プログラムのほか、No.4 ProtectionicにおいてDRFの取組みを規定している	ASEAN Secretariat / Jakarta
	1) 【自然災害】 フィリピン政府は災害発生後の対応から災害RMを主体とした政策に取り組んでいる。HFAを踏まえたSNAPの策定、2010年5月RA10121にもとづくNDRRMプランにもとづいて、災害RMを進めている。DRFについては、NDRRMプランの成果項目のひとつとして規定されている。	SNAP: 災害リスク削減に係る戦略的国家行動計画 (SNAP2009-2019)  NDRRM: 国家災害リスク削減、管理計画 (2011-2028) 成果項目のひとつとして、コミュニティが有効な災害リスクファイナンス及び保険を活用可能とすることを規定している。具体的には、公共資産に保険が掛けられていること、コミュニティがDRFの運営オプションを有すること。(公共資産やインフラ、民間事業、地域社会の災害保険やDRFの拡充など) サンセットレビューにもとづく改訂予定	OCD-NDRRM, DILG, DOF, DBM
政府の政策、施策	2) 【気候変動】 気候変動へのリスク耐性を有したフィリピンの形成。気候変動に対する適応能力を構築し、自然の生態系システムの耐性を増強、持続的な発展に向けた緩和活動の最適化。(UFSSC) 気候変動に対する達成可能な適用策と緩和策を統合し、国家戦略に基づく行動プログラムの具体化 (NCCAP)	気候変動国家行動戦略枠組み (UFSSC) 気候変動国家行動計画 (NCCAP2011-2028) 気候変動適応課題について、7つの優先行動を規定	
法令・規制	AADMER: 災害管理及び緊急対応に関するASEAN合意(2009年発効)  RA10121: 災害リスク削減・管理法 (2010年) 及び規則・規定 (IRR) RA 10121 改訂作業の動き (2016/4/18版のみ入手済み)  RA656: 財産保険法 (Property Law) RA9729: 気候変動法及び規則・規定 (IRR)  RA10174: 国民生存基金 (PSF)	災害リスクを削減、災害対応に関するASEAN加盟国の法的合意、財務防護手段としてDRFへの取組みを規定する。HFA合意事項実施も約束している。  Sec21 LGUは購入の少なくとも5%をLDRRM基金に繰り入れることを規定。災害軽減事前資金として災害保険料への使用を認めている。また、LDRRMFの30%をQRFに繰り入れることも規定している。 サンセットレビュー→RA10121改訂の動きに注目 RA656改訂の動き → 行政命令 2017/08 (no.4) 気候変動法及び規則・規定 (IRR) 地方政府や認定されたコミュニティが気候変動適用プロジェクトに使用可能な基金。中央政府が基金に資金拠出する他、地方政府やプライベートセクターからの資金拠出も受け入れる。	
現地の金融機関 / 保険機関の動向	フィリピン開発銀行 (Land Bank of the Philippines) IS (Insurance commission) PIRA (フィリピン民間損害保険、再保険協会) 海外保険会社 (Swiss Re / Allianz / AXA)	Land Bank IS PIRA 民間損害保険会社	
リスクファイナンスのマーケット動向	世界銀行 CAT DDO I/II JICA スタンドバイ借款 公共資産財産保険 インフラ施設向けインテグレーション方式保険 地方政府向け (州政府) 災害保険・プール 市政府向け災害保険 世界銀行 CAT ポンド 家計用住宅担保ローン付帯自然災害保険 農業保険 (フィリピン農業公社、インテグレーション方式農業保険) 農業保険 (農業マイクロ保険) Conditional Cash Transfer Program	CAT DDO I 貸付済み、CAT DDO II 契約済み、運用中。 貸付済み 従来からの国家保険制度 IFCがインフラ施設向けインテグレーション方式保険を計画 世界銀行 (IBRD)、DOF/GSISによる/スマートリック方式災害保険開始 (2017年7月28日から1年間)、対象の地方政府は25。全地方政府への拡大を検討中。 ADBがTA実施中 実現していないが、協議中 DOF/IC/PIRAによるプログラム → 前政権では実施承認に至らず。 農業公社保険制度 (課題有り)、GIZやYUNによるパイロットプログラム有り IFC/CARD 農業マイクロ保険の取組み 社会保険制度としてCCTプログラム有り、災害時資金供給手段として活用構築	DOF/World Bank DOF/JICA DOF/GSIS World Bank(IFC)/DPWH/NEA DOF/World Bank/NEA/ALBAY Gov. ADB DOF/World Bank(DC) DOF/PIRA/IC PCIC/IC IFC/CARD World Bank World Bank / DOF World Bank / DOF / GSIS World Bank / DPWH / DOF / GSIS ADB DOF/OES/DBM/IC/GSIS (OES: Office of the Executive Secretary) PCIC/IC PCIC/IFC/ILO PIRA / IC / DOF
各政府機関の支援ニーズ	中央政府: 世界銀行CAT DDOIIを超える災害資金調達枠の必要性、世界銀行のCATポンドは中断。 中央政府/地方政府: 世界銀行サポートによる地方政府災害保険 (バリエーション方式) 実現済み、今後の拡充計画 公共インフラ施設の災害保険: DPWH: 道路・橋梁などのインフラ施設の保険 (世界銀行/IFCがバリエーション方式で検討中)、台風災害に脆弱な配電組合の脆弱性を低減するための電化庁 (NEA) の配電組合強靱化基金の創設計画 地方政府: ADBが10都市の災害保険プールTA実施中 (DOFの要請) 政府資産に関するGSIS財産保険の改善 (JICAアセアン新都市圏でも対応) → 2017年8月に大統領行政命令No.4が発出されている。 DOF/OES/DBM/IC/GSIS合同の委員会を設置し、主要な公共資産が包括的かつ十分に付保されるための施策や規則、規制の策定を検討し、1年を目処に報告書を出す。 農業保険: PCIC (フィリピン農業公社) が、実損填補型の農業保険を提供。農民カバー率は世帯数で10%程度。保険料は農業者登録制度と連動して全額補助金。(DM、トリエコロ) 農業保険: PCIC (フィリピン農業公社) が支援機関と組んで、インテグレーション方式の農業保険を先行実施している 家計・SME向け地震保険: 民間損害保険協会主導・制度枠組みは出来ているが、政府の許可 (大統領令) が下りていない	ASEAN / National policy forum on DRFI (2017.02.03) ワークショップでの情報	
政府の支援ニーズ (課題)	【課題】 (中央政府) ・災害対応に力が入られており、防災や災害軽減まで広がっていない ・災害対応への予算が不十分 ・マイクロインテグレーションをどのように育てるか ・NDRRMアクトの配分決定方法 ・災害データへの共有 ・世界銀行CAT DDO規定の項目への対応予算不足	【課題】 (中央政府) ・保険手当の償還が不足 ・現在の 5 %のLDRRMアクト割当は不十分 ・海外金融市場へのアクセス困難 ・LGUにとって保険購入の優先順位は低い ・財務面での必要性を決定するための基準 ・政府施設の災害に対する強靱性基準はLGUにとって費用負担が大きい ・保険契約内容の遵守 ・PSF (国民生存基金) 活用するための要件に準じることは困難 ・4級から6級のLGUでは保険料は払えない	【課題】 (家計・個人レベル) ・保険、マイクロ、農業保険に関する情報・認識不足
政府の支援ニーズ (ASEAN DRFI会議 (2017/2) での参加者からの意見)	【提案】 (中央政府) ・マイクロインテグレーションへの政府の支援 ・損害評価リスクモデルのリスク分移転ツールへの活用 ・政府施設のインベントリ調査 ・CATモデルをフィリピンにマッチしたものに、フィリピン政府で所有すべき ・政府機関での情報共有促進 ・NDRRMが所有・管理する情報の共有 ・情報提供サイトの構築 ・強靱な住宅建設のフレームワーク ・RA10174 (PSF: 国民救済基金) の改訂 ・気候変動適応に関して計画策定のためのLGUの技術的能力支援 ・PSFポンドのテクニカルサービス部門の能力向上	【提案】 (中央政府) ・バリエーション方式での地形データや人口動態に関するデータがリスクアセスメントに必要 ・DRFに関する現在のポリシーを整理 ・ローカルレベルでのDRF責任者の選出	【提案】 (家計・個人レベル) ・マイクロ保険者のリスクアセスメント ・災害後の生活資金支援

ベトナム 気候変動・災害リスクファイナンスの現状整理表

仕様書調査項目	概要	補足情報	訪問・ヒアリング先
ASEAN	<p>防災管理及び緊急対応に係るASEAN合意 (AMMDER) ; AADMERは、ASEAN域内の防災及び災害対応協力推進のための包括的枠組みであり、2009年に発効したASEAN合意である。</p>	<p>AADMER :                      ・AADMER / 作業計画 (2010-2015)                      ・作業計画 (2010-2015) 実施報告書                      ・作業計画 (2016-2020) ; 8 の優先プログラムのなか、No.4 ProtectionにおいてDRFの取組みを規定している</p>	<p>・ASEAN Secretariat / Jakarta</p>
政府の政策、施策	<p>1) 【自然災害】                      構造物対策のみに偏った防災・減災政策から非構造物対策を含む政策へ、またトップダウンから地方政府やコミュニティ防災へと方針を転換している。</p> <p>2) 【気候変動】                      気候変動の影響を最も受けやすい5カ国のうちの一つ。気候変動による自然災害の増加およびその対処の困難さは、第8次社会経済開発五カ年計画 (2000~2005) にて報告されている。</p>	<p>・自然災害防止、対応、減少のための国家戦略2020 (2007-2020)                      ・自然災害防止、対応、減少のための国家戦略 2020 実施計画 (2009) ; 省庁及び地方政府が各地方特性を踏まえて適用する手引き。地方各省は同枠組みに沿い、地方実施計画を策定。                      ・国家災害対応・軽減戦略(2007~2020)実施計画・防災のためのポラニアネットワークの形成を掲げる。</p> <p>・2010年までの (環境保護国家戦略) 、2020年に向けたビジョン・気候変動適応策                      ・気候変動対応策のための国家目標計画 (NTP) 2008・セクター別と、地理的な適応行動計画策定のための指針を制定 (農務省)                      ・適応と削減のための行動計画 (農務省)                      ・気候変動と海面上昇に関する国家目標プログラム (2008年承認) ・ゾーンマークとIUCN (国際自然保護連合) が資金提供</p>	<p>暴風、洪水管理中央委員会(Central Committee for Flood and Storm Control: CCFSC) ; 事務局は (農業・農村開発省(MARD) 洪水対策・堤防管理局 (DDMFSC))                      * 1990年設立。台風と洪水に関わる規定や防災対策を策定</p> <p>天然資源環境省(MONRE) ; 気候変動適応に関する特別作業部会 (2007年11月) / 気象水文気候変動局</p>
法令・規制	<p>AADMER: 災害管理及び緊急対応に関するASEAN合意(2007年)</p> <p>防災基本法 (1990年閣議令(No.168))</p> <p>災害管理法 (2013)</p> <p>堤防管理と洪水台風対策に関する法令・洪水暴風管理に関する法令・水理構造物保護に関する法令</p> <p>水資源法(1998)・森林保護・環境法(1991)・環境保護法(2009年首相決定 (Decision 1002/QD-Ttg) 災害軽減</p>	<p>災害リスクを削減、災害対応に関するASEAN加盟国の法的合意、財務防護手段としてDRFへの取組みを規定する。HFA合意事項実施も約束している。</p> <p>暴風洪水管理中央委員会(CCSFC)と全レベルの委員会や部門の職務を規定</p> <p>国連開発計画 (UNDP) の支援により作成</p> <p>堤防管理と洪水台風対策に関する法令 ; 関係部署の責任と権限規定、洪水被害多発地域の開発を管理する関係当局を統制</p> <p>水資源法(1998) : 流域単位の統合的水管理を目的。水資源管理責任主体、全水資源評価委員会設立、河川流域組織の概念を規定。</p> <p>2009年首相決定 (Decision 1002/QD-Ttg) 災害軽減 伝統的に災害対応や復興・復旧段階でのコミュニティの関わりは基本原則</p>	<p>ベトナム投資開発銀行 (BIDV)</p> <p>The Association of Vietnamese Insurers (AVI)</p> <p>民間損害保険会社(PV Insurance, Bao Viet, Bao Minh)</p> <p>銀行(Vietnam Bank for Agriculture, VIETIN Bank)</p> <p>財務省 保険監督庁(ISA/Insurance Supervisory Authority)</p> <p>MOF/World Bank</p> <p>MOF/JICA</p> <p>MOF</p> <p>MOF</p> <p>AVI/民間保険会社</p> <p>AVI/民間保険会社</p> <p>MARD (農業省)/The Vietnam National Reinsurance Corporation(Vina Re)/ Bao Viet/ Bao Minh/ Swiss Re/ Aom/ Marsh Broker/ VIBARD (農業銀行) /ADB/ World Bank</p>
現地の金融機関 / 保険機関の動向	<p>ベトナム投資開発銀行 (BIDV)</p> <p>The Association of Vietnamese Insurers (AVI)</p>	<p>Decree No 23/1999/QĐ-BCTCBCPの下で設立、1999年12月に発足。1/1/1。</p>	<p>ベトナム投資開発銀行 (BIDV)</p> <p>The Association of Vietnamese Insurers (AVI)</p> <p>民間損害保険会社(PV Insurance, Bao Viet, Bao Minh)</p> <p>銀行(Vietnam Bank for Agriculture, VIETIN Bank)</p> <p>財務省 保険監督庁(ISA/Insurance Supervisory Authority)</p> <p>MOF/World Bank</p> <p>MOF/JICA</p> <p>MOF</p> <p>MOF</p> <p>AVI/民間保険会社</p> <p>AVI/民間保険会社</p> <p>MARD (農業省)/The Vietnam National Reinsurance Corporation(Vina Re)/ Bao Viet/ Bao Minh/ Swiss Re/ Aom/ Marsh Broker/ VIBARD (農業銀行) /ADB/ World Bank</p>
リスクファイナンスのマーケット動向	<p>世界銀行 CAT DDO</p> <p>JICA スタンドバイ借款</p> <p>自然災害保険 (公共)</p> <p>火災保険 (公共)</p> <p>商業用火災保険</p> <p>家計用火災保険</p> <p>農業保険</p> <p>森林保険</p> <p>災害救済支払</p>	<p>なし、モニタリングの取組みあり</p> <p>なし</p> <p>国営の航空、石油・ガスセクター、電力及び通信セクター対象、実態は不明</p> <p>公共資産保険制度を計画中</p> <p>SMEへの普及は限定的</p> <p>普及は限定的</p> <p>パイロットプログラムがメイン、2018年からの保険制度導入を目指している</p> <p>不明</p> <p>政府による補償 (中小、家計、農家)</p>	<p>MOF/World Bank</p> <p>MOF/JICA</p> <p>MOF</p> <p>MOF</p> <p>AVI/民間保険会社</p> <p>AVI/民間保険会社</p> <p>MARD (農業省)/The Vietnam National Reinsurance Corporation(Vina Re)/ Bao Viet/ Bao Minh/ Swiss Re/ Aom/ Marsh Broker/ VIBARD (農業銀行) /ADB/ World Bank</p>
各政府機関の支援ニーズ	<p>農業保険 ; 農業保険パイロットにもどぐ(農業保険事業展開に係る支援</p>	<p>MOF</p>	<p>MOF</p>

インドネシア 気候変動・災害リスクファイナンスの状況整理表

仕様書調査項目	概要	補足情報	関係機関
ASEAN	<p>防災管理及び緊急対応に係るASEAN合意 (AADMER) : ASEAN域内の防災及び災害対応協力推進のための包括的枠組みであり、2009年に発効したASEAN合意である。</p> <p>2008年に国家防災庁が包括的な災害管理の責務・調整組織として設立され、地方防災局は防災政策の策定・調整を行っている。</p> <p>国家災害管理計画2010-2014では、省庁を超えた取組みの重点を高める点で重要。災害に脆弱でリスクの高い地域を特定し、そでの優先活動計画とその実行に必要な予算を策定すること、および災害管理に関わる全ての物庁と関係者が調整しながら、計画・統合・包括的に防災に取り組む上での基準を提供。</p> <p>国家中期開発計画2015-2019 において、「防災と環境」が重点分野の一つとして取り上げられ、農業保険の導入を明記。</p>	<p>AADMER :                      ・AADMER / 作業計画 (2010-2015)                      ・作業計画 (2010-2015) 実施報告書                      ・作業計画 (2016-2020) : 8の優先プログラムのなか、No.4 ProtectionにおいてDRFの取組みを規定している</p> <p>&lt;中央レベル&gt;                      ・国家中期開発計画(RPJMN)2010-2014 : 災害管理は優先課題の一つ                      ・国家中期開発計画(RPJMN) 2015-2019 : 「防災と環境」が重点分野の一つ、農業保険事業は重要政策の一つ。                      ・Long-term Development Plan (RPJF) 2005-2025                      ・国家災害削減行動計画 (NAP-DRR) 2006-2009 (2006)                      ・国家災害削減行動計画 (NAP-DRR) 2010-2012 (2010)                      ・国家災害管理計画 (RENAS PB) 2010-2014 (2010) : 各政府組織の戦略計画に防災活動・プログラムを主流化するための基礎計画                      ・国家財政包括戦略 : マイクロ保険事業の記載</p> <p>&lt;地方レベル&gt;                      ・地方政府行動計画 : 33州で2011年に策定</p>	<p>ASEAN Secretariat / Jakarta</p> <p>国家開発計画庁 (BAPPENAS)                      国家防災庁 (BNPB)                      地方防災局 (BPBD)</p>
政府の政策、施策	<p>&lt;防災基本法&gt;                      ・国家防災管理法 No.24 (2007.4)                      &lt;補助法令&gt;                      ・法令No. 8 (国家防災庁にかける法令) (2008)                      ・法令No. 10 (国家防災庁長官法令) (2008)                      ・法令No. 21 (災害管理実施にかける法令) (2008)                      ・法令No. 22 (災害援助の金融と管理にかける法令) (2008)                      ・法令No. 23 (国際機関および海外NGOの防災への参加にかける法令) (2008)                      &lt;個別関連法&gt;                      ・農民保護エンパワメント法 (2013)                      ・農業保険制度関連法令 (2015)                      ・河川法(1991)、水質源法(2004)、林業法(1999)</p> <p>金融当局による銀行の融資に付随する保険商品の販売等の法律規制。</p>	<p>&lt;中央・地方レベル&gt;                      国家防災庁、地方防災局、National Platform設立 (2008年)。                      No.24 : 災害管理・対策の基本法。災害管理を中央・地方両政府の責任と位置付け、国、地方両レベルで災害管理機能を設けることとした。国家防災庁が一定程度(Ready Fundを含む)の予算管理権限を確保できるように定めている。地方分権化の範囲内で、特別配賦基金や分給基金といった地方府予算が、制度強化、緊急対応、復旧・復興支出に充てられている。                      No.10 : 緊急対応の指示系統                      No.22 : 国家防災庁が緊急対応に復興・再建の費用である災害管理準備金を管理。                      国家防災庁長官法令                      ・農民保護エンパワメント法 : 農業保険の導入及びそのための政府支援。国際企業が農業保険を取引。                      ・農業保険制度関連法令 : 保険、再保険、保険料金等の定義、農業保険の目的を規定。</p> <p>金融当局 (OJK : Otoritas Jasa Keuangan) 設立 (2011)                      ・マイクロ保険規制 (2012)                      ・インテグリティ型保険は保険コードに明記されていない (洪水保険だけ入っている)。</p>	<p>国家防災庁 (BNPB)、地方防災局 (BPBD)</p> <p>国家防災庁 (BNPB)                      地方防災局 (BPBD)</p> <p>金融当局 (OJK)</p>
現地の金融機関 / 保険機関の動向	<p>PT Asuransi MAIPARK (地震保険)</p> <p>JASINDO (農業保険)</p> <p>Munchi Re (地震保険、洪水マイクロ保険)</p> <p>PT Bangun Askrida, Asuransi Wahana Tata Insurance (洪水保険)</p> <p>損害保険会社 (Sinar Mas Group, PT Asuransi Jasa Indonesia, 国営Reasuransi Internasional Indonesia)</p> <p>Despindo</p> <p>国営BRI銀行</p> <p>地場銀行 (Bank Mayapada, CIMB Niaga, Bank Negara Indonesia, etc)</p> <p>インフォーマルセクターネットワーク</p> <p>商業銀行、農業銀行</p> <p>JICA農業保険</p> <p>農業保険                      ・IFCによるPPP(マイクロ事業)                      ・世界銀行・FAO・UNDP等の他ドナーにおいても援助実績の蓄積が見られるセクター                      ・保険協会が農業保険スキーム導入のとりまとめ                      ・天候インテグリティ型農業保険導入                      ・農業保険事業準備でん型事業拡大</p>	<p>PT Asuransi Maipark, 財務省、AONBenfield, Munchi Re, Swiss Re</p> <p>JASINDO</p> <p>Munchi Re</p> <p>PT Bangun Askrida, Asuransi Wahana Tata Insurance</p> <p>損害保険会社 (Sinar Mas Group, PT Asuransi Jasa Indonesia, 国営Reasuransi Internasional Indonesia)</p> <p>Despindo</p> <p>国営BRI銀行</p> <p>地場銀行 (Bank Mayapada, CIMB Niaga, Bank Negara Indonesia, etc)</p> <p>Credit unions, microfinance institutions, faith-based organizations, faith-based organizations, and NGOs</p> <p>Arisansシステム : 少人数で財源をプールするためのインフォーマルシステム、健康保険と生命保険に活用されているが、災害保険への適用はあり得る。</p> <p>保険販売チャネル</p> <p>損害補てん型農業保険を販売している国営保険企業</p> <p>財務省の指示で、イ政府と全保険会社・再保険会社が設立</p> <p>損害補てん型農業保険を販売している国営保険企業</p> <p>Munchi Re</p> <p>PT Asuransi Jasa Indonesiaは民営化の予定</p> <p>地元保険ブローカー</p> <p>農業従事者向けの融資を積極的にしている                      ・農業従事者への融資と農業保険のセット販売による銀行窓口販売の導入                      ・農業従事者向けの融資ニーズはあるが、天候リスクを抱える農家の農業生産の不安定さから、融資の実行は農業法人・農業協同組合などに限定され、小規模農家個人への融資は極めて少ない。小規模農家は仲間で資金を融通する農民グループから、高い金利で資金を調達せざるを得ない状況。</p> <p>Credit unions, microfinance institutions, faith-based organizations, and NGOs                      ・Arisansシステム : 少人数で財源をプールするためのインフォーマルシステム、健康保険と生命保険に活用されているが、災害保険への適用はあり得る。</p> <p>農業銀行、農業銀行</p> <p>JICA農業保険</p> <p>損害補てん型農業保険(マイクロ事業 (2014~15)                      ・農業従事者向け天候インテグリティ型農業保険導入準備調査 (BOPビジネス連携促進) (2015~17年度)                      ・農業保険実施能力向上プロジェクト (2017~2022)                      ・食料安全確保を目的とした気候変動適応策としての農業保険における損害評価手法の構築と社会実装 (SATREPS) (2016~2021)</p> <p>世界銀行グループの国際金融公社 (IFC) は、これまでを対象としたマイクロ保険のマイクロプロジェクトを実施していた (2009/10) が、事業化され保険市場で販売されているものは無い。オーストラリアによる資金援助。                      ・インテグリティ型に拠点を持つ援助機関があるが、イ政府は損害補てん型のみを採用しているため、現実は更新にとどまっている                      ・農業保険は食料安全確保および気候変動対策の有効な手段と認識</p> <p>IFCによるPPP(マイクロ事業)                      ・世界銀行・FAO・UNDP等の他ドナーにおいても援助実績の蓄積が見られるセクター                      ・保険協会が農業保険スキーム導入のとりまとめ                      ・天候インテグリティ型農業保険導入                      ・農業保険事業準備でん型事業拡大</p>	<p>日本人専門家 (農業保険実施能力向上プロジェクト、SATREPS案件)                      国家開発計画庁 (BAPPENAS)、農業省、気象気候地球物理庁 (BMKG)</p> <p>農業省、世界銀行 (IFC)、FAO、オーストラリア政府、GTZ</p> <p>保険協会 (AAUI: Indonesia General Insurance Association)                      農業法人、農業協同組合、地主、農業従事者</p> <p>農業省、世界銀行 (IFC)、Despindo (ブローカー)                      現地保険会社                      GTZ, Munchi Re, Asuransi Wahana Tata Insurance</p> <p>金融当局 (OJK)、                      保険協会 (AAUI: Indonesia General Insurance Association)                      Insurance Council of Indonesia                      Allianz, PT Asuransi Maipark                      国営BRI銀行                      GlobalAgRisk (インテグリティ型保険開発コンサルタント)                      Swiss cement/Holcim Ltd.</p> <p>農業省、世界銀行 (IFC)、Despindo (ブローカー)                      現地保険会社                      GTZ, Munchi Re, Asuransi Wahana Tata Insurance</p> <p>金融当局 (OJK)、                      保険協会 (AAUI: Indonesia General Insurance Association)                      Insurance Council of Indonesia                      Allianz, PT Asuransi Maipark                      国営BRI銀行                      GlobalAgRisk (インテグリティ型保険開発コンサルタント)                      Swiss cement/Holcim Ltd.</p> <p>イスラム保険 (タカフル) 事業者                      財務省、国家防災庁 (BNPB)、地方政府、Physical Resilience Agency, PT Bangun Askrida</p> <p>国家防災庁 (BNPB)、地方防災局 (BPBD)</p> <p>PT Asuransi Maipark, 国家防災庁 (BNPB)、インド工科大学, JASINDO                      PT Asuransi Maipark, 地方防災局 (BPBD)、国家防災庁 (BNPB)、地方防災局 (BPBD)、気象気候地球物理庁 (BMKG)、環境省、公共事業省、オーストラリア政府予備機関、UNDP</p> <p>農業保険事業に関わる実施機関、農業従事者、国家開発計画庁 (BAPPENAS)、農業省、財務省、気象気候地球物理庁 (BMKG)、JASINDO、FAO                      森林省、泥炭復旧庁、オーストラリア政府、UNDP、世界銀行、IFC、リウワー政府、アジア開発銀行、JASINDO、PT Asuransi Maipark                      金融当局 (OJK)、保険協会 (AAUI)、PT Asuransi Maipark</p> <p>国家開発計画庁 (BAPPENAS)、財務省、環境省</p>
各政府機関の支援ニーズ	<p>イスラム保険 (タカフル) マーケット拡大</p> <p>公共資産 保険制度の構築</p> <p>災害対応資金制度の強化</p> <p>地震保険商品の開発</p> <p>洪水予測システム・損害評価モデルの強化</p> <p>農業保険制度の充実・多様化</p> <p>森林保険制度の構築</p> <p>企業・住宅の災害保険制度の強化</p> <p>気候変動に関する資金メカニズムの導入</p>	<p>法・制度整備</p> <p>災害基金プールと農業保険の組合せ、法整備、地方行政の脆弱性評価体制整備、地方行政で脆弱性評価体制</p> <p>地震ハザードに基づく損害評価モデルの共同開発、インテグリティ型マイクロ農業保険商品の開発</p> <p>災害予測システム・損害評価モデルの精度向上、被害予測分析能力向上、洪水対策と連携した保険制度の導入</p> <p>天候インテグリティ型農業保険導入、他国農業保険スキーム事例、エビデンス紹介、農業者に対する普及・啓発、対象作物・対象災害リスクの拡大、農業保険分野におけるトナー協同</p> <p>森林火災被害をDRF手法で補償する森林保険制度構築 (法・規制整備、森林火災予防規格整備)</p> <p>企業向けの保険付保、スクアセメント実施プログラム、BCM投資プログラム導入、保険概念の普及・啓発活動</p> <p>制度整備、緑の気候基金活用</p>	<p>イスラム保険 (タカフル) 事業者                      財務省、国家防災庁 (BNPB)、地方政府、Physical Resilience Agency, PT Bangun Askrida</p> <p>国家防災庁 (BNPB)、地方防災局 (BPBD)</p> <p>PT Asuransi Maipark, 国家防災庁 (BNPB)、インド工科大学, JASINDO                      PT Asuransi Maipark, 地方防災局 (BPBD)、国家防災庁 (BNPB)、地方防災局 (BPBD)、気象気候地球物理庁 (BMKG)、環境省、公共事業省、オーストラリア政府予備機関、UNDP</p> <p>農業保険事業に関わる実施機関、農業従事者、国家開発計画庁 (BAPPENAS)、農業省、財務省、気象気候地球物理庁 (BMKG)、JASINDO、FAO                      森林省、泥炭復旧庁、オーストラリア政府、UNDP、世界銀行、IFC、リウワー政府、アジア開発銀行、JASINDO、PT Asuransi Maipark                      金融当局 (OJK)、保険協会 (AAUI)、PT Asuransi Maipark</p> <p>国家開発計画庁 (BAPPENAS)、財務省、環境省</p>



## **ANNEX C**

### *階層別リスクファイナンスの状況(現地調査国)*

フィリピン階層別リスクファイナンスの状況

セクター	対象	スキーム	関係機関、団体	支援機関	状況	備考		
中央政府	政府	DOF (財務省)	CAT DDO 開発政策融資 (No.1 USD500M)	DOF	世界銀行	完了	2011年 災害復旧資金融資枠 技術支援附帯	
			災害復旧スタンバイ借款 (SECURE) (JPY50B)		JICA	完了	2014年 災害復旧資金融資枠	
			CATボンド		世界銀行	中断(協議中)	世界銀行によるフィリピン政府向け大災害ボンド	
			CAT DDO II 開発政策融資 (No.2 USD500M)		世界銀行	導入済み	2016年4月発効 災害復旧資金融資枠 防災TA有り 達成指標あり(10分野)	
		国家災害リスク削減基金 (NDRRMF)	2017年政府予算に政府資産向け災害保険料として1B PHP計上		DBM/DOF/GSIS	進捗中	保険料の使用用途はDBM/DOF/GSISが作成するガイドラインにもとづく。	
地方政府及び公共主体	地方政府	LGU (州単位)	パラメトリック方式自然災害保険プール (モデル損害トリガー)	DOF/GSIS	世界銀行	進捗中	約25州地方政府向け災害保険プログラム、GSISが保険者として再保険市場に直接アクセス、2017年7月に開始	
		LGU (Davao/Marikina)	パラメトリック方式自然災害保険プール (モデル損害トリガー)	Davao/Marikina	ADB	終了		
		10市 災害保険導入調査業務	パラメトリック方式自然災害保険プール (モデル損害トリガー)	10市	ADB	TA実施中	米国モデリング会社RMSをリーダーとし、保険ブローカーや研究機関等のチームでTA実施中	
	公共主体	公共資産 (中央政府、地方政府等)	RA656にもとづく政府資産の財産保険プログラム (実損填補型)	GSIS (公務員年金保険機構)	(JICA)	既存制度 (法案改正中)	保険プログラムの改善に向けた関係機関協議会が2017年11月に設置され、2018年11月の最終報告予定 2018年度はPhp2Bを確保見込み	
			2017年政府予算に政府資産向け災害保険料として1B PHP計上					
		公共道路事業省 (DPWH)	橋梁や道路などへの自然災害保険		IFC			
		教育省 (DepEd)	学校施設の自然災害保険				(世界銀行)マニラ首都圏公立学校の耐震改修方法に関するTA実施中	
		配電網	インデックス型自然災害保険 (気象指標ベース)	NEA (電力化庁)	IFC	JICA	中断	2014年にNEAに提案、2016年5時点では進捗なし、政権移行後の状況を見たい(IFC)
			自然災害保険 (気象指標ベース)				×	同上(詳細不明)、正式な提案ではない
			災害レジリエンス-BCM格付け融資調査				JICA	2015年調査終了
	水道、下水	水道事業改善セクターローン (USD60M)	LWUA (水道公社)	ADB		水道施設改修のためのセクターローンADB融資契約済み 2015年		
農業者	農業作物保険への保険料支援 (2013年以降100%)	PCIC (農業保険公社)	DOA	既存制度	PCICによる農業保険プログラムの拡充(補償先の農民の増加)を進めている。このための、政府による補助金予算も毎年増額している。現在は国営農業保険公社であるPCICを、国営の農業再保険会社に移管する計画有り。			
	インデックス型農業保険パイロットケース (2プロジェクト)	PCIC (農業保険公社)	ILO/GIZ	進捗中	インデックスベース型農業保険のパイロットケース			
個人・企業	個人	住宅	地震保険プール (PPPによる地震保険会社設立)	PPP/PIRA (保険・再保険協会)	ADB	中止	ADBが事業スキームを構築したが、カバーが地震のみ、政府の出資を要したため、DOFが反対し、中断	
			家計向け地震保険プール	PIRA (保険・再保険協会)	DOF/IC/PIRA	政府承認待ち	住宅担保ローン火災保険に自然災害補償(地震、台風)を強制付帯する方式、政権交代により中断	
	個人	マイクロインシュランス	民間保険機関 (複数)	GIZ/IC		マイクロインシュランス向けスキームの整備、浸透が進んでいる。		
		社会保険スキーム (Conditional Cash Transfer)	DSWD	ADB		社会保険制度の一つであるCCTスキームへのADB支援の第二回2016年承認 USD400M (第一回2010年)		
	企業・LGU	企業、LGU	グリーンファイナンスプログラム	DBP (フィリピン開発銀行)	(ODAファンド)		DBPによるグリーンファイナンス支援の融資。ODA資金の場合には25年など長期融資可能	

ベトナム階層別リスクファイナンスの状況

セクター		対象	スキーム	関係機関、団体	支援機関	状況	備考
中央政府	政府	MOF (財務省)	世界銀行 リスクファイナンス フェーズ1	MOF	世界銀行	完了	2013末～2016年(3年間) 自然災害リスクモデリングの構築。 2016年11月ワークショップ実施
			世界銀行 リスクファイナンス フェーズ2	MOF	世界銀行	進捗中	2017年～(3、4年間の予定) 災害後に焦点を当てた資金メカニズム等の検討。
地方政府 主体及び 公共	地方政府	カントー市、フエ市	都市災害リスクファイナンスの強化(調査・パイロット)(2015終了)	Ministry of construction/ Urban Development Agency、カントー市、フエ市	ADB/Swiss Re/The Asisan Disaster Preparedness	完了	～2015年 DRFソリューションの開発。
		カントー市	災害予防に関する保険の検討	フエ市	ADB	不明	ソース：世界銀行ベトナム事務所
個人・ 企業	個人・企業	家計・企業・農業者	災害救済支払	中央政府、地方政府、MARD	—	継続	
		農業者	農業保険パイロット	MOF/農業省/The Vietnam National Reinsurance Corporation (Vina Re)/ Bao Viet/ Bao Minh	Swiss Re	完了	2011-2013年 インデックスベース型農業保険のパイロットケース
		農業者	Viet Nam agriculture microinsurance	ABIC/ Vina Re	Swiss Re	不明	2010年 コメ農家へのインデックスベース保険

## インドネシア階層別リスクファイナンスの状況

セクター	対象	スキーム	関係機関、団体	支援機関	状況	備考	
公共 主体	地方 政府 及 地方 自治 体	地方自治体	パブリックアセットのプロテクト（洪水保険）	PT Bangun Askrida(政府保有の保険会社)	不明	導入済み	"Financial Management of Flood Risk"(OECD, 2015・2016 )に記載あり。
		企業	Earthquake Index Insurance (Eq II)プログラム（地震保険）	PT Asuransi MAIPARK（保険会社）	WB、IFC	導入済み	地域金融機関のエクスポーチャー移転。地域金融機関が、震災後、ローカルエリアのSMEと低所得住宅所有者に対する支援キャパシティを確保する為。
個人 ・ 企業	企業・個人	個人	地震再保険制度	PT Asuransi MAIPARK（保険会社） Munchi Re（再保険会社） Swiss Re（再保険会社）	不明	導入済み	-
		個人	火災保険（洪水保険含む） Eq IIプログラム（地震保険）	PT Asuransi MAIPARK（保険会社） Asuransi Wahana Tata Insurance（保険会社） Munchi Re（再保険会社）	WB、IFC	導入済み	-
		個人	農業保険パイロット（異常気象） 農業保険（干ばつ） Indonesia Agribusiness Program INDEX型	農業省 保険協会 JASINDO（保険会社） PT Asuransi MAIPARK（保険会社）	WB、 IFC、 AUSAID	・損害補てん型は 導入済み ・インデックス型は調査 段階	・JASINDOは損害補てん型農業保険を販売する国営保険企業。 ・IFCは、とうもろこしを対象としたインデックス保険のパイロットプロジェクトを実施（2009/10）したが、事業化され保険市場で販売されているものは無い。オーストラリアによる資金援助。 ・農業保険は食料安全保障および気候変動対策の有効な手段と認識。
		個人	洪水保険	Asuransi Wahana Tata Insurance（保険会社） Munich Re（再保険会社）	GIZ	導入済み	2006-08年にGIZとMunchi Reがジャカルタの洪水地域をマッピング。2009年にAsuransi Wahana Tata Insuranceによる洪水マイクロ保険販売は進まず中止。
		個人	社会保障制度	-	-	-	-

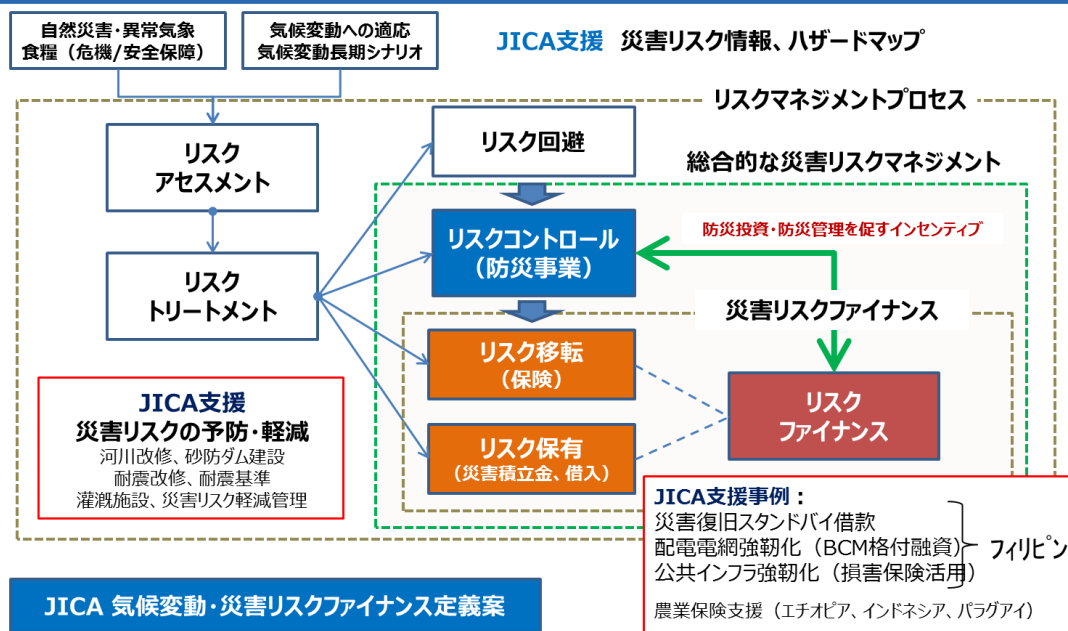


## ***ANNEX D***

*JICA 本部報告会資料(フィリピン)*

*2018年1月15日*

## 気候変動・自然災害のための災害リスクマネジメント



### JICA 気候変動・災害リスクファイナンス定義案

気候変動・災害リスクファイナンスは、総合的な気候変動・災害リスク管理の重要な要素である。リスクコントロールによるリスク削減と組み合わせて、金融手法を活用し、気候変動や自然災害による政府・法人・個人等の財務インパクトを最小化するプロセスである

Slide 1/6

## 気候変動災害リスクファイナンス分野の動きと今後のJICA支援（フィリピン）

### 1. 気候変動災害リスクファイナンスの位置付け

#### CCDRFの位置付け

- ① 防災分野の国際的な流れ  
世界防災会議（兵庫枠組→仙台枠組）  
仙台優先行動：災害リスクの理解、リスク軽減投資、災害リスク移転/保険
- ② ASEAN  
(2009年) AADMER（災害管理と緊急対応に係るASRAN合意）  
(2011年) ASEAN災害リスクファイナンス及び保険ロードDRFIマップ  
(2013年) ASEAN DRFIに関するクロスセクション調整委員会
- ③ APEC  
(2015) Cebu アクションプラン 災害リスクファイナンス  
(2017) 災害リスクファイナンス/保険 テクニカルWGK（議長：フィリピン）
- ④ フィリピン政府  
国家災害リスク軽減管理計画（NDRRM計画 2011-2028）
  - ・ 国家災害リスク軽減管理法 RA10121(2010)
  - ・ NDRRM計画：広範な防災対策に加え、災害時の資金や防災のための資金（災害リスクファイナンス）の検討

「災害リスクファイナンス」と「国家災害リスク軽減計画」が連携する形で進捗している

### 2. 世界銀行の取組み

#### 世界銀行の取組

- ① 防災水準向上と災害リスクファイナンス能力向上を合わせた支援を過去10年以上実施
- ② 災害時対応の借入枠であるCATDDO（JICA：災害復旧スタンドバイ借款）では、政府の防災取組を特定し、GFDRRによるTAを付帯
- ③ 現在与信残があるCATDDOIIでは、防災とリスクファイナンス能力向上を2本柱にした取組目標を付帯。TAによって目標達成をサポート
- ④ CATDDOII付帯項目の多くはNDRRM計画やCCDRF戦略と合致
- ⑤ 通して、世界銀行がフィリピン政府の防災政策により深く関与できていると終了後評価（2017年実施）で示している

CAT DDO II コンテンジентローン融資枠プログラムでは以下2分野で各5項目をフィリピン政府の実施目標としている。  
Pillar A: 災害リスク軽減 Pillar B: 災害リスクファイナンス能力向上

Pillar A: 災害軽減に寄与する開発計画や規制の促進	
A1	自然災害リスク情報を考慮した国家レベルの開発投資計画手法を開発
A2	災害リスク軽減策を織り込んだ国家建築基準の開発
A3	eVSAツールを用いたPCIPsの開発、地方開発プログラムに沿って農政省に承認
A4	災害後の復旧・復興過程での災害後エンター支援の政策枠組を作る
A5	優先度の高い文化遺産施設についてマルチハザード脆弱性評価を行う
Pillar B: 自然災害リスクに応じたファイナンス力を備える	
B1	DOFによるLGUs保険プールプログラムの開発
B2	多くの政府機関がDRFI戦略を策定し、試行運用する
B3	DOF及びVICが、家計の自然災害保険を開発する
B4	災害後の緊急収入支援プログラムの開発及び運用開始
B5	自然災害保険データベース更新、保険委員会による採用

CATDDOIIの政府取組項目の目標設定・達成指標が、政府の防災取組を後押し

## 気候変動災害リスクファイナンス分野の動きと今後のJICA支援（フィリピン）

### 3. 災害リスクファイナンスの現状と今後の進むべき姿

#### CCDRF 現状認識

- 2009年に首都圏を襲ったオンドイ・パベンによる大規模災害をきっかけに、政府は国家計画をもとに災害リスク軽減管理に取り組んでいる
- ほぼ全土に渡り、様々な災害にさらされるフィリピンにとって、災害時の緊急対応や復旧復興の資金計画は、重要な災害リスク管理である
- 過去10年にわたり、DOFが主体となり、リスクファイナンスの枠組み構築を図ってきた。
- 災害による財務インパクトや防護のニーズは、中央政府、地方政府、民間・個人、貧困層などと異なるため、階層別の災害リスクファイナンスの構築に取り組んでいる
- 災害リスクファイナンスストラテジー、大災害損害評価モデルが、2015年までに開発されている
- 災害直後の資金の流動化の観点から、中央政府ではコンティンгентローン枠、地方政府ではインデックス方式の災害保険が成立済み
- 公共資産や農業従事者をカバーする保険制度も従来から存在し、低所得者層向けのマイクロ保険も普及している
- 一方、リスクファイナンスとしての制度や商品は存在するが、改善の余地は大きい。

#### 今後の進むべき姿

- 災害リスク軽減計画や災害リスクファイナンスのロードマップは示されており、これを着実に達成していく
- 災害リスクファイナンス分野では、現在の導入計画にもとづいた階層別災害リスクファイナンスの計画項目の実現を図る
- 数多くの台風が通過するフィリピンでは、リスクファイナンスだけでは成り立ちにくい。リスクファイナンスの取組みは災害リスク軽減と併行して行うことが必要
- 公共資産保険や農業保険のように制度は長年運用されているが、より有効なリスクファイナンスとしては課題も多く、改善を強化する

### 4. 課題

#### 課題（災害リスクファイナンス）

- 防災を主眼とする国家災害リスク軽減基金でも災害後の復旧に多くの予算が使われている
- 地方政府の災害基金も保険を含む防災事前投資への活用も促されているが、予算規模から事前投資には回りにくい
- 地方政府向け（25州）の災害保険が開始されたが、保険料は政府予算で計上されている。パイロットプログラムであり、安定的な補償とすることが必要
- 政府機関による公共資産の損害保険制度があるが、「保険加入率の向上」、「一部保険」、「保険金支払の迅速化」が課題
- 農業保険も同様で、国の補助金への依存、保険対象農民の拡大、保険金査定・支払の改善などが課題
- 政府機関、民間ともに、損害保険の認識や理解度は低い
- 気候変動適応資金である国民生存ファンドも規則が厳しく活用されにくい

### 5. JICAの協力可能性

#### 協力可能性

- ハード・ソフト面で防災支援に加え、防災事前投資を促す仕組み災害復旧スタンドバイ借款、配電網レジリエンシー向上、公共インフラ強靱化のための損害保険活用など、コンセプトの具現化や災害に脆弱な分野への拡充
- 洪水対策や予警報と連動したリスクファイナンスの仕組み
- 災害に強いインフラとリスクファイナンスの連携などRMコンセプトの明確
- 災害ファイナンス面では、DOF/世界銀行とのCATボンドの協議が続いている模様

## 添付 イ：フィリピン政府災害リスクファイナンス戦略（階層別取組）と具体的な取組（イニシアチブ）

### フィリピン政府リスクファイナンス戦略

出典： DOF/ ASEAN DRFI Forum 2/2/2017

開発目標		○財務の健全性を適切に維持 ○継続可能なリスクファイナンスの仕組みを開発 ○貧困層や最脆弱層へのインパクトを軽減し、貧困化を防ぐ		
戦略上の優先課題	目的	中央政府	地方政府	個人、SME
		災害後の緊急対応及び復旧に必要な資金能力を改善する	災害後の復旧・復興資金の確保	貧困層、脆弱な家計、SMEへの生計手段の支援
1	キーステップ	災害による中央政府の偶発債務の定量化	地方政府向けの自然災害保険スキームの開発	私有財産の損害保険及びマイクロ保険の拡充
	イニシアチブ	●フィリピンCATリスクモデル ●リスク分析	●地方政府災害強靱化基金	●家計用保険プール
2	キーステップ	中規模災害に備えた災害資金借入枠	地方政府災害基金プール	災害リスクファイナンスと社会保障の連携
	イニシアチブ	●CAT-DDO（世界銀行） ●SECURE（JICA）		
3	キーステップ	国際再保険市場や資本市場にアクセスするリスク移転システムの確保	<b>政府資産の保険の改善</b>	
	イニシアチブ			

政府保険機関としてのGSISの役割



## ディスカッションペーパー（フィリピン国）

### 自然災害に対する公共施設の脆弱性軽減のためのプロジェクト検討

#### 1. プロジェクト検討の方向

- ① 2015年-2017年実施のJICA情報収集確認調査結果をベースにする
- ② フィリピン国や政府機関が取り組んでいる防災管理強化をサポートする
- ③ 統合的なリスクマネジメントの一環として、ハード・ソフト面での防災管理（“リスクコントロール”）と、災害リスクファイナンス（“リスク移転”）を踏まえる

#### 2. 想定するプロジェクト

- ① 配電網の災害レジリエンシー向上によって大型台風後の停電範囲の限定と停電期間の短縮、これによる災害後の重要施設の早期運転再開
- ② a) 首都圏直下地震危険が潜在するマニラ首都圏公立学校既存建物について、耐震改修や非構造部材の地震対策を行うことにより生徒・教職員の安全確保
- ② b) 教育省全国学校自然災害保険プログラムの組成
- ③ 公共資産の唯一の損害保険機関としてのGSISの引受能力強化を通じて、自然災害リスクに対する公共施設の脆弱性の軽減を図る

#### ① 配電網災害レジリエンシー向上 1/2

##### 【自然災害と配電網】

- ・ 配電施設（主に電信柱と架空電線）は、屋外施設であるため、台風による影響を直接受けやすい、また、台風による倒木による二次被害も受けやすい
- ・ スーパー台風ヨランダでは、電力セクターが被った被害Php6.2Bの内、Php5.2B（76%）は、配電部分の被害であった
- ・ 配電が停止すると、病院や上下水、通信など災害復旧に重要な公共インフラ施設の運転が停止し、災害からの復旧を遅らせる

##### 【地方配電組合（EC）】

- ・ 地方は配電組合による運営（マニラなど3大都市圏は民営化済だが、地方は収益性から民営化は出来ず、地域の電力需要家による計119の配電組合が運営）
- ・ 自然災害に脆弱な施設も多い（EC間の差異はあるが、収益や運営能力、施設の効率性に加え、施設の脆弱性や復旧能力が低いECも多い）

##### 【JICAの取組：2015年 配電網レジリエンシー向上のためのインセンティブ制度導入検討に係る調査】

- ・ ECの監督機関である電化庁（NEA）が行っているEC評価指標の項目に、自然災害に対する事業継続の観点からの指標を設け、達成度合に応じた融資条件の優遇制度を導入することによって、ECの災害事前投資を促す可能性を検討
- ・ 強靱化投資のための補助金の必要性や災害復旧費用の援助や損害保険の必要性を記載

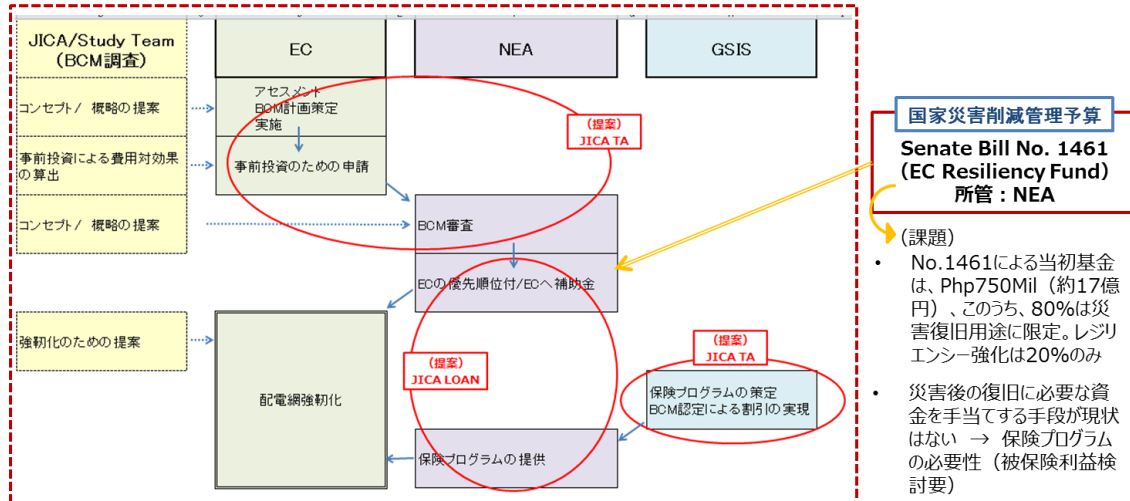
##### 【電化庁（NEA）の取組】

- ・ （従来の取組）災害時補修資材の在庫増や施設強化基準策定、EC間相互援助体制強化
- ・ （新たな取組）自然災害に対する緊急対応とレジリエンシー用途の政府基金の設置法案（Senate Bill 1461）が上院通過（2017年9月）

## ① 配電網災害レジリエンシー向上 2/2

配電網を強化する施策として、NEA（電化庁）を管理者とするEC災害対応・強靱化政府基金設置の法制化（Senate Bill No.1461）が進んでいる。計画ではECへの資金拠出は無償であるが、基金利用には、ECが災害対応計画を策定することが必要。NEAはこれまで、災害復旧用資材の確保などの防災管理を進めてきたが、No.1461は直接的に施設ハード面の強化を進める政府の新たな取組であり、JICAの配電網調査を連動することが可能。

### EC強靱化基金導入を踏まえた配電網災害レジリエンシー向上支援のイメージ



## ② a) マニラ首都圏公立学校耐震改修 1/2

### 【マニラ首都圏公立学校と地震危険】

- マニラ首都圏の東側には約16kmに渡って活断層（West Valley断層）が確認されている
- WV断層を起因とする地震の規模はM7.2とされ、過去の周期から、発生時期に入っている
- マニラ首都圏には600以上の公立学校、約4,000棟の校舎が存在、断層に近い学校も多い
- 校舎の構造は鉄筋コンクリート造が多く、耐震性能が不足する場合、倒壊危険が潜在
- 授業中に大規模地震が発生すると、校舎の倒壊によって数多くの犠牲者が発生する可能性

### 【JICA/世界銀行の過去の取組】

- （2004年）JICA/MMDA/PHIVOLCSによるMMEIRS(マニラ首都圏地震防災対策計画調査)がWV断層を起因とするM7.2地震のシナリオを示した **(ア)**
- （2013年）世界銀行/GFDRRによるMMEIRSをベースとした被害評価では、3,821棟の校舎で2.4万人の生徒が犠牲になる可能性を示した。一方、危険度の高い上位5%の校舎を改修すれば犠牲者数は25%減じられること、耐震改修は新築の20%程度で実施可能であることも示した **(イ)**

### 【世界銀行の現在の取組】(ウ)

- WV断層に近い60校について、耐震改修を目的としたTAを2017年から実施中
- TAは建物構造に応じた耐震リスク評価、評価結果に応じた改修方法や改修費用の提示、改修・建替・移設の判断基準や手順を示すことによって、教育省・DPWHの防災計画を支援
- TAは世銀からイタリアのコンサルタント会社を通じて、フィリピン大学の技術部門が担当

### 【教育省の取組】(エ)

- 地震時対応など、ソフト面での対策取組は、教育省DRRM部門主導で進んでいるが、施設ハード面の強靱化は進んでいない。災害防止のための新設時の施設基準は発行されている

### 【DPWHの取組】(オ)

- DPWHは、マニラ首都圏に所在する公共機関の施設（公立学校を含む）の簡易耐震診断を実施している。2015年以降、約4,000の施設について実施済み。改修費用の予算化には至っていない。



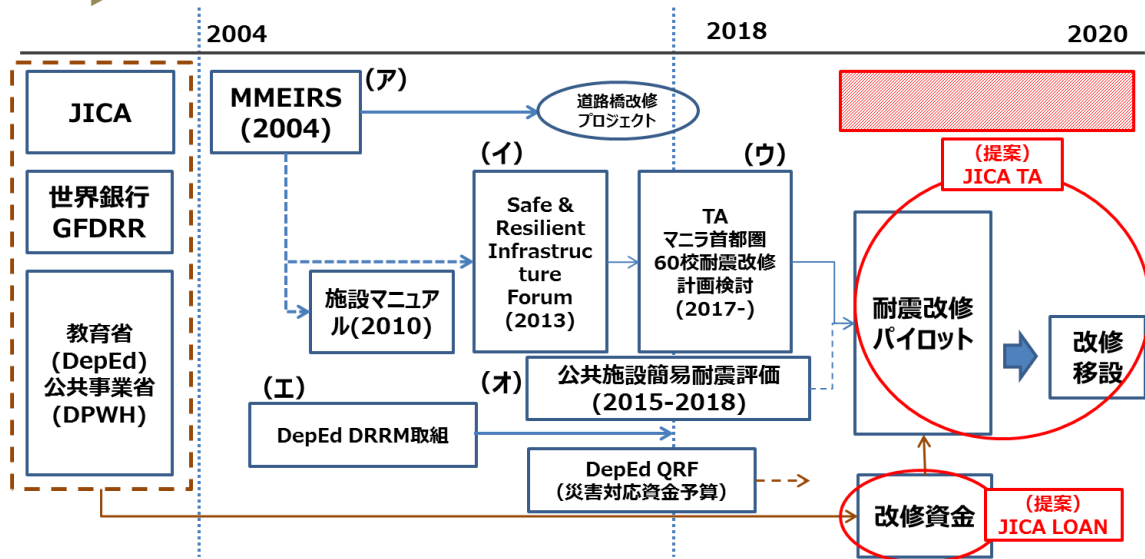
## ② b) マニラ首都圏公立学校耐震改修 2/2

SLIDE 5

### 学校耐震に関する日本の知見活用

- マニラ公立学校の建物構造（低層RC造）は日本と類似（建築基準は米国基準に近い）
- 公立学校（RC造）耐震改修に係る日本の知見（改修工法、短期施工、改修経験）
- 非構造部材の耐震評価・対策ガイドライン（文科省編纂）

### 世界銀行・GFDRRが実施中のマニラ首都圏公立学校TAプログラムとの連携

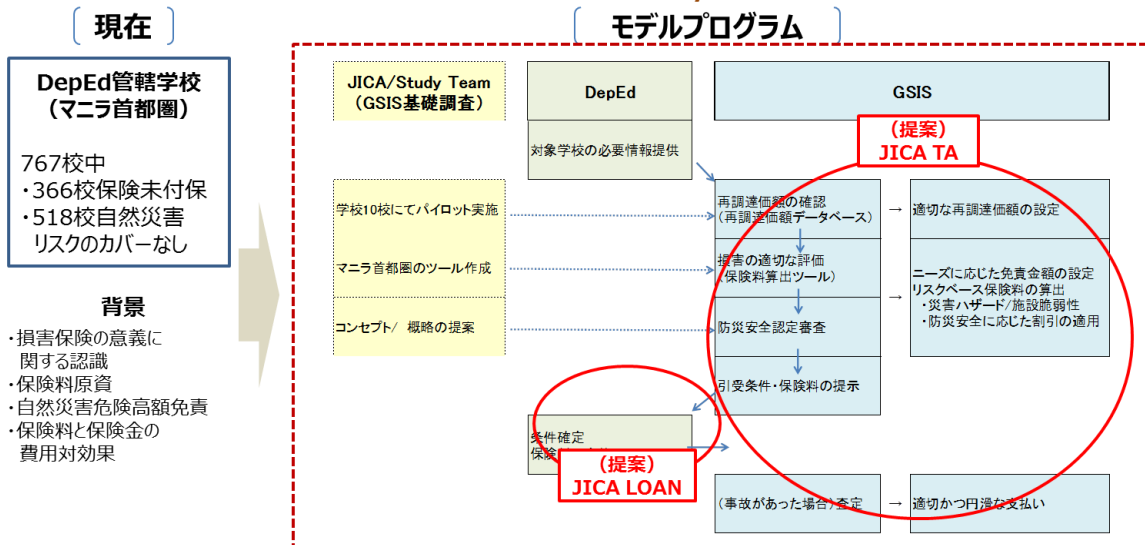


## ② b) 教育省全国学校自然災害保険プログラムの組成

### リスクベース保険料率による自然災害保険プログラム

- 保険未加入である教育省管轄のフィリピン全土の学校の自然災害保険プログラムを組成
- リスクベース保険料率とし、学校の防災水準と保険料率を連動
- リスクに応じた保険引受と災害後の速やかな保険金払いを実現
- 防災安全認定など防災事前投資を促す制度をプログラムに付帯

### フィリピン災害リスクファイナンスにおける公共インフラ保険/GSISのモデルプログラムを目指す



### ③ 自然災害保険に係るGSISの能力強化 1/2

- 報告書記載の「提言事項」リスト及び現時点でのGSIS対応状況

報告書章・番号	内容				
提言事項	8.1	公共インフラ保険の未加入及び一部保険の解消により、災害保険の役割を向上する			
		課題区分	報告書項目番号	内容	今後の対応
		保険未加入	a	リスクツールによる自然災害リスク情報、損害評価を被保険者に提供	
			b	自然災害補償の免責額規定変更の検討	MRT3で免責ゼロ実施済み
			c	自然災害補償の強制加入を改正後のRA656実施規則RRRに明記	IACでの協議事項
			d	GSISによる自然災害補償加入率のモニタリング	IACでの協議事項
		一部保険	a	一部保険の是正を促す保険契約上のインセンティブ設定	IACでの協議範囲
			b	GSISによる再調達価額の確認	IACでの協議範囲
			c	被保険者による再調達価額評価の実施（大型公共インフラ）	IACでの協議事項
			d	被保険者による再調達価額評価の実施（公立学校）	IACでの協議事項
			e	被保険者による再調達価額評価の実施（公的機関所有の事務所棟一般）	IACでの協議事項
		上記課題の是正に関連	a	一部保険の是正による保険料への影響	
			b	GSISの引受リスク管理	
		8.2	事前の防災投資を促す仕組みを導入する		
			課題区分	内容	今後の対応
	①	リスクベース保険料率	リスクベース保険料率にもとづく防災投資促進インセンティブ		
	②	防災認定制度	防災投資促進インセンティブを補完する防災認定制度		
	③	防災改修メカニズム	政府による防災改修予算の確保と防災改修メカニズム		
	8.3	自然災害付保に係るGSISの能力強化	自然災害保険引受リスクの集積管理		

**保険未加入・一部保険に係る提言事項はIACの協議事項、協議範囲**  
 （自然災害免責額変更は2017年7月のMRT3再保険入札で実施済）

### ③ 自然災害保険に係るGSISの能力強化 2/2

- 報告書記載の「今後の支援・協力が必要な分野」リスト

【赤字】：GSISにとって優先順位が高い項目

報告書章・番号	内容	
今後の支援・協力が必要な分野	9.1	公共インフラ保険の適正化のための支援
	1	一部保険解消を促すための公的機関の建物の再調達価額データベース整備支援
	9.2	事前の防災投資促進のための支援
	1	マニラ首都圏リスクベース保険料ツールの活用支援
	2	リスクベース保険料率ツールの拡張支援
	3	GSIS引受け部門のリスクエンジニアリングチームの役割拡充及び能力強化支援
	4	GSISの自然災害リスク集積管理強化や再保険関連の最適化支援
	5	大規模自然災害時の保険事故査定能力の強化支援
6	自然災害に脆弱な既存公共建物の包括的な防災改修メカニズムの構築支援	

## ***ANNEX E***

*JICA 本部報告会資料(ベトナム)*

*2018年1月18日*



# ベトナム気候変動災害リスク ファイナンス (CCDRF)

- ① 災害対応予算 (国、地方)
- ② 政府のCCDRF戦略
- ③ 農水産業の取組
- ④ 公共資産
- ⑤ 住宅・家計、企業

## ① 災害対応予算 (国、地方)

### 防災取組

- 自然災害防止、対応、緩和のための国家戦略2020 (2007)
- 自然災害防止、対応、緩和のための国家計画 (2009)

### 政府予算

- Budget contingency (年度会計)
- Financial reserve fund (繰越可能)
- State budget reserve

### 国家備蓄

- 災害時の緊急対応食糧、物品
- 米、塩、医薬品、農機具など

### 国民の災害基金

- Disaster risk prevention fund (繰越可能、人民委員会管理)  
資金拠出：  
国民、公務員 (給与1日分)  
企業 (0.02% 総資産)、寄付  
地方間での融通可能 (被災地支援)

### ASEAN協定に基づく支援

## ② 政府のCCDRF取組 (防災計画：2020年までの防災・災害対応・災害軽減国家計画)

**財務省 (世銀サポート) 2015-実施中**

- 具体的なストラテジーの制定には至っていない
- DRF検討に向けた世銀の支援プロジェクト

Phase 1: DRF枠組検討、損害評価モデル開発・公共資産インベントリー調査  
Phase 2: DRFの適用検討 (2017年開始済み)

**地方都市CCDRF (ADBサポート) - 2016**

- カンター、フエ 損害評価モデルにもとづく、CCDRF計画検討
- CCDRF法規制の整備は中央政府の役割で世銀担当

## ③ 農水産業の取組

**(2011-2013年) 政府農業保険パイロット事業**

- エビ養殖大きな損害 (病気)
- 穀物保険：村毎の収穫量減ベース
- 畜産・水産：実損害補償ベース

**農業保険ではいくつかの取組あり**  
GIZ, SWISS Agency (SDC), Swiss Reなど

## 農水産保険

**2018年からの農水産保険事業**

- 実施方針は決定
- 具体的な枠組や内容：検討中  
年内に首相議定書発行
- 保険料補助・保険機関補助、損害軽減策などの付保条件

## ④ 公共資産

**自然災害予防と制御に関する法 (2013年)  
公共資産管理に関する法の施行 (2018年)**

## ⑤ 住宅・家計、企業

**災害時の低所得者向け支援制度あり  
通常の所得者や住宅、企業向けの災害補償制度はない**

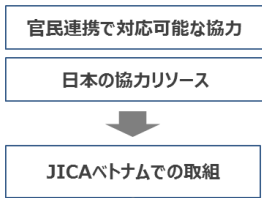
## ディスカッションペーパー (ベトナム国)

### 1. ベトナムにおける災害リスクファイナンス (DRF)に関する現在の状況とめ

- ベトナムは、自然災害の発生による経済的損失が、GDPに割合は、過去20年の平均で1%~2%である。ベトナムは、気候変動に大きな影響を受ける世界5大国 (世銀報告) 政府は、災害の種類は、19種類と広く定義しているが、中でも、北部山岳地帯の土砂崩れ、中部レッドリバー地域の洪水、南部のメコンデルタ地域の洪水・高潮・塩害といった災害が関心事。
- ベトナムは「国家気候変動戦略」や「自然災害の防止、対応、緩和のための国家戦略2020」などを策定し、各国ドナーの支援の基で、災害リスクの防止・軽減管理を推進している。
- 政府による災害リスクファイナンスの取組は、定まったものはないが、ドナーによる中央政府及び地方政府を対象とした災害リスクファイナンス調査、政府による公共資産の損害保険法の公布 (2018年)、農業保険パイロット (2013-2015) を実施
  - ア) DRFのベースとなる自然災害損害評価モデル (世銀：全土災害リスクモデル、ADB：フエ・カンター市のDRF)
  - イ) 公共資産の損害保険法 (重要な資産への付保)
  - ウ) 農業保険のパイロット事業の実施と安定的な制度化

**課題例：**  
ア) 災害リスク軽減とDRFの協働として、ベトナムで多くの防災支援を行っているJICAの関与が必要、有効では？  
イ) 公共資産の付保が進むには時間を要す。新設の公共インフラ施設にも、引渡し後は保険カバーなし  
ウ) 民間保険会社を活用する農業保険制度化が始まっているが、収益確保が必要

### 2. 想定する協力分野の抽出



リモートセンシング技術、衛星技術、国による農業保険スキーム

災害に強い国作り、衛星技術活用災害・気候変動対策事業、気候変動政策アクション、インフラ施設、農村開発事業

**JICA災害関連分野の実施案件例 (ベトナム)**  
 「災害に強い社会づくりプロジェクトフェーズ2」(技プロ、2013~2016年)  
 「中部地域災害に強い社会づくりプロジェクト」(技プロ、2009~2012年)  
 「ベトナムにおける幹線交通網沿いの斜面災害危険度評価技術の開発」(技プロ、2011~2016年)  
 「衛星情報の活用による災害・気候変動対策事業 (I)」(円借款、2011~2022年)

- 1) 気候変動災害リスクファイナンス制度分野
- 2) インフラ施設の公共資産保険分野
- 3) 農業保険分野
- 4) 洪水保険分野

次頁以降

## ① CCDRF制度分野： DRMとしてのDRFフレームワーク整備取組分野

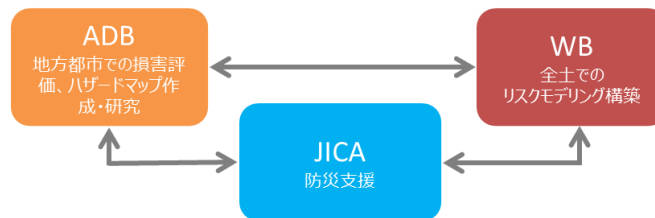
### 課題

ベ国では、気候変動に起因する自然災害の増加およびそれに伴う経済的損失の大きさを認識はあるが、具体的な財政面での施策の推進には至っていない。  
世銀、ADB、GIZなどの他ドナーは、フレームワーク構築やDRF啓蒙の段階から、CCDRF分野での政府への関与に取り組んでいる

### 可能性

#### 1) 他機関との連携

● 政府から、地方へ資金が循環する透明性のある災害資金のフローの構築と、その為の体制の構築。なお、本業務については、世銀、ADBおよびGIZなどが支援を行っているが、これらドナーとの積極的連携を行い、DRFの構築について、JICA防災協力効果をより向上する



## ② インフラ施設の公共資産保険分野

### 課題

公共インフラの建設において、建設中は、建設工事保険が施工主である民間事業者により付保されているが、引き渡し（政府への移管）以降は、保険は未付保である

● 2018年「公共資産管理法」施行に伴い、リスクの高い資産（主として、橋梁、道路等主としてインフラにかかる財物）について、政府の保険付保義務が発生し、民間保険会社などによる政府資産の保険引受が可能になる。



### 支援内容

- 重要（高リスク）資産の洗い出しおよび各資産の災害リスク評価
- 保険プログラムの制度設計
- JICA支援インフラ施設の災害危険に関する完工後保証制度の検討（質の高いインフラ、災害に強いインフラとしての差別化）

### ③ 農業保険分野：安定した農業保険の制度化支援

#### 課題

気候変動に伴う国家戦略2020の制定を受け、自然災害の影響を受け易い農業に対し、2013年より、議定315号による農業保険のパイロット事業を実施。パイロット事業完了後、多くの課題が抽出される一方で、2018年度をめぐり、政府は正式実施を行う意向である。民間の協力を得る為には、関連組織からの意見を十分勘案する必要がある。

#### ・ 農業保険のパイロット事業2013年から2015年（議定315号）の総括と提言

##### パイロット事業で抽出された課題

- ・ 対象地域が限定的であり、**損害が分散されなかった**⇒全国拡大の必要
- ・ 養殖のみ高損害率
  - －引受の**専門知識が不足**していた⇒養殖の専門性をもった専門家による適正な保険引受が必要
  - －養殖（エビ）の伝染病による高損害。管理技術が不十分⇒養殖の管理技術を向上させた適正な管理
- ・ 家畜の管理方法が不十分。事故時の特定困難性や詐欺的な請求につながった⇒家畜の引受と事故時の特定に適正な管理方法の確立が必須。
- ・ 加入率（保険料収入）の課題
  - －米保険は、インデックス方式を導入したが、保険に対する**農民への理解促進**が十分図られなかった。また、インデックス保険は支払い時のベースリスクに対しても理解が得られにくい⇒地域単位の収量に基づくインデックス保険が推奨される。
  - －政府助成が不可欠。農家の貧困度合による**助成割合の設定が、加入率（保険料収入）を左右**。⇒助成金の継続と、農家の保険料支払いレベルに応じた助成金割合と保険料設定の適正性が必要。
  - －農民の**選択肢が少なく、魅力的な商品でなかった**⇒商品の種類を多くし、農民の選択肢を増やす必要。
  - －高い付加価値により高い保険コースが見込まれる商業作物を保険の対象とし、規模の拡大を目指す必要。

### ③ 農業保険分野：安定した農業保険の制度化支援（続き）

#### 支援内容

##### 1. 保険設計の技術支援

- ・ モデリング技術などを活用したリスク別の定量評価と当該技術を用いた、適正な保険設計。
- ・ 穀物保険に関する、地域収量インデックス保険の開発支援。ドローンなどの最新技術を活用した、コミュニケーション単位での収量の測定ツールの開発。

##### 2. 保険対象作物の拡大とスキーム構築

- ・ 日本に輸出される花卉、コーヒーなどの、高付加価値の作物に対する、モデリング技術などを用いた商品設計および販売スキームを含む制度設計。

##### 3. 保険査定

- ・ 査定技術の開発（ドローン、モバイルなどの先端機器を活用した査定手法の開発）

##### 4. 家畜保険

- ・ 個体管理の技術および査定の厳格化および適正化。

##### 5. 養殖保険

- ・ 日本の養殖技術および衛生管理技術の提供によるリスクコントロール面の支援と、リスクファイナンスとしての専門的知識を取り入れた養殖保険の引受手法の開発（リスクコントロールとリスクファイナンスを組合わせた、総合的なリスクマネジメント手法による保険スキームの開発）。  
⇒例）当該技術を導入した契約者に対してのみ保険の提供を行う、などのスキーム構築。

#### ④ 洪水保険分野： 洪水管理と連動したDRFプログラムの構築

##### 課題

ベ国災害において最も懸念される洪水の被害（取りわけ、中部デルタ地方・南部メコンデルタ地方）の軽減策として、現在JICAでは、河川改修、砂防ダム建設、灌漑施設、災害リスク軽減管理等の技術支援を実施している。このような高度な技術支援を、DRFと結びつけることができるか。

- 世銀では、ベ国全土の地震・台風及び洪水リスクの評価モデルを開発済みであり、次フェーズとして、同評価モデルを、DRFを政府内へ適用する取組に着手している。
- ADBでは、一部地域の洪水、台風のハザードモデルを日本の研究者と共同研究している。



##### 支援内容

- ・洪水リスクモデル（リスク評価およびモデル構築）
- ・JICAで既に実施している、洪水管理技術と組み合わせたDRFプログラムの構築と提供  
⇒例)
  - －洪水管理などの日本の技術支援により、一定の効果の上昇した者（強靱化の受益者）に対する、優遇措置を伴ったリスクファイナンスプログラムの提供。
  - －上記に、日本の技術の災害に対する強靱性を保証するスキームを導入するなど

## ***ANNEX F***

*JICA 本部報告会資料(インドネシア)*

*2018年1月17日*



## 気候変動災害リスク ファイナンス（インドネシア）

- ① 政府の防災管理枠組み
- ④ 企業や住宅保険
- ② 政府の災害対応予算
- ⑤ 低所得者向け災害保険
- ③ 公共資産保険
- ⑥ 農業保険（農水産、森林）

### ① 政府の防災管理枠組

#### ASEAN

Agreement for Disaster Management  
Emergency Response / AADMER

#### インドネシア政府

国家防災管理法2007  
国家防災庁（BNPB 2008）、地方防災局  
国家中期開発計画2015-2019（RPJMN）  
国家防災計画2015-2019（Strategy Plan）  
農業保険制度関連法令 2013/2015

### ② 政府の災害対応予算

#### 災害対応資金準備

- National On-call budget（BNPB管理）
- Special Allocation Fund（BNPB管理）
- Village Law（No.6/2014）Budget Transfer

#### 災害資金予約、公共保険

- 制度なし（公共保険は検討中）

#### その他：マルチドナー災害基金

- IDP-インドネシア災害基金

### ③ 公共資産保険

#### 公共資産の保険制度

- 政府系の損害保険社はあるが、公的資産に関する保険制度はない（検討中：Decree247/PMK/2016）
- 地方政府では民間保険（政府系含む）が損害保険を付保する場合もある

### ④ 企業や住宅保険

#### 企業や住宅の災害保険

- 76社の損害保険会社、自然災害補償付保可能（OJK規定の保険料率）
- 住宅担保ローンでは、火災保険付保が一般的、自然災害補償は求められない

#### MAIPARK

- 全損害保険会社共同出資による自然災害補償の再保険会社
- 元受保険会社が一定条件で強制出再
- 損害保険用地震モデル
- 損害保険用洪水モデル（ジャカルタ⇒全国についてバンドン工科大学と開発中）
- マイクロ地震保険（インデックス）もあり

### ⑤ 低所得者向け災害保険

#### 洪水マイクロ保険（ジャカルタ、パイロット）他、いくつかの取組

- 河川水門水位をトリガーとする洪水保険（2009年Wahana Tata）販売中止（理由：販売困難、販売経費・手間、災害時の支援、河川改修）

### ⑥ 農業保険（農水産、森林）

#### JICA農業保険

- 農業保険の支援は国際機関ではJICAのみ（農業：FAO永続的な農業、DIFAT 農家レベルの民間パートナーシップ）
- 損害軽減が必須（付保地域の拡大や損害防止策）

その他：森林・プランテーション火災、エビなど水産業、対象農作物拡大（園芸品）

- 農業保険： リモートセンシング等による損害査定や早期損害予測、損害軽減技術、対象作物や園芸品拡充・水産協力分野、ニーズ
- 森林保険： 森林火災防災を前提とした火災保険
- 洪水関連： ①各種災害予測システムの統合・損害評価モデル ②洪水対策と連携した保険制度

## 気候変動・災害リスクファイナンス分野の位置付け/ドナー・民間企業等の取組

### 2. 気候変動・災害リスクファイナンスの位置付け

#### ① 防災分野の国際的な流れ

- 世界防災会議（兵庫枠組2013-15→仙台枠組2015-30）
- 仙台優先行動：災害リスクの理解、リスクガバナンス強化、リスク削減投資（DRF含む）、災害への備えとより良い復旧・再建・復興

#### ② ASEANの動向

- AADMER（災害管理と緊急対応に係るASRAN合意、2009）
- ASEAN災害リスクファイナンス及び保険ロードマップ（2011）
- ASEAN DRFIに関するクロスセクション調整委員会（2013）

#### ③ インドネシア政府の政策・施策、法令・規制、予算

##### A. 政策・施策、法令・規制

- 国家防災管理法施行（2007）
- 国家防災庁（BNPB）、地方防災局（BPBDs）設立（2008）
- 農業保険制度関連法令（2013/2015）：農業保険導入（目的：自然災害や気候変動リスクから農家を保護）・政府支援、各種保険事業の定義等
- 国家中期開発計画（2015-2019）：重点分野「防災と環境」、農業保険普及等
- 国家防災計画（2015-2019）：災害リスク管理を推進
- 金融当局（OJK）による保険商品認可・販売等の法律規制：マイクロ保険規制（2012）等
- 保険協会（AAUI）：金融機関省庁間の調整、OJKの政策レビュー等

##### B. 災害対応予算

- 法令No. 22：BNPBが一定程度の予算管理権限を確保
- 中央政府から地方政府への資金の流れがスムーズではない
- 災害復旧に必要な地方政府の資金（緊急対応特定予算以外）は地方政府から中央政府へ申請後、承認が得られれば全額、中央政府が負担
- 公共資産保険制度：台風、地震、洪水リスク対象、大臣令No.247発表（2016）

### 3. ドナー・民間企業等の取組

#### ① 森林・泥炭地火災の軽減

- 世界IFC：国の火災対策モデル事業をイ政府・日本企業と実施中（2012-）
- UNDP：Peatland Agency設立、泥炭地・森林火災対策に関するキャパシティビルディングの支援（2016）
- オーストラリア政府：10億米ドル規模プロジェクト（2015-18）、世銀連携One Map Project（土地利用図を作成し、森林の違法な伐採・焼畑による火災抑制、泥炭土保全による排出ガス軽減を図る、2017-20）
- ルルウェー政府：林野管理による排出量削減の成果により支援する枠組に基づき、イ政府に10億米ドル支援
- 再保険会社MIPARK：インデックス型森林火災保険「Drop map」開発
- 現地保険会社：森林火災保険商品販売中

#### ② 農業・水産保険商品の開発

- JICA：損害補てん型コメ・家畜保険（2014-15；コメ・家畜、洪水・干ばつリスク、2015-17；インデックス保険導入準備調査、2017-22；農業保険実施能力向上PJTはコメ対象）
- 世界IFC-オーストラリア政府：インデックス型とうもろこし保険パイロットプロジェクト（2009-10）
- FAO：コメ対象農業保険モデリングに関する調査（2014-15）が農業保険関連法令制定（2015）に繋がった
- GIZ・国営保険会社JASINDO：Farmers Finance Scheme（2ha以下の農家対象に天候インデックス型農業保険補償）
- 世界IFC：MAIPARK社と天候インデックス型農業保険開発協議中（2017-）
- マイクロ保険機関ACHA：損害補てん型トウモロコシ保険販売中
- イ政府水産省・金融当局：損害補てん型エビ保険プロジェクトでインドネシア大学がテスト実施
- IFAD：農業プラットフォームを設立し、ドナー協調促進（2018-）

#### ③ 洪水損害評価モデル/災害リスク評価ツール/保険商品の開発

- GIZ：ジャカルタインデックス型洪水マイクロ保険PJT（2006-08）後、現地保険会社は販売断念
- オーストラリア政府・世界IFC：災害リスク評価ツール「InaSAFE」開発（2009）
- 再保険会社MIPARK：ジャカルタ洪水損害評価モデル開発（バンドン工科大学と共同研究、2017）
- 地方防災局等：ジャカルタ洪水モデル「JAKSAFE」、ハザードリスク「INARISK」開発（2015）
- JICA・UNDP：Historical AssessmentデータベースDIBI構築中（2014-）

## 気候変動・災害リスクファイナンス分野の現状と課題/JICAの協力可能性

### 4. 災害リスクファイナンスの現状と課題

#### ① 災害リスクファイナンス 現状認識

- 国家防災庁・地方防災局を中心に災害軽減に取り組んでいる
- 国家中期開発計画で農業保険普及推進：損害補てん型は開発・販売拡大中だが、天候インデックス型の普及が課題
- 災害対応予算制度は存在するが、公共資産保険は検討中
- 政策目標：新たに240万haを植林。しかし、気候変動の影響でエルニーニョの年は森林・泥炭地大火災発生を想定
- 温暖化の影響で洪水リスク増加。ただし、ジャカルタは河川改修工事が実施されている
- 各種の災害予測システム・損害評価モデルあり
- 再保険会社MAIPARKが洪水・地震の損害評価モデルを開発
- 企業・住宅の災害保険の普及には注力していない

#### ② 災害リスクファイナンス 課題

- 森林火災保険：政府による規制整備や支援が不足（保険会社の利益は多くなく、保険料が高額なため林業・製紙・パルプ業企業の保険加入は容易ではない）
- 農業保険：イ政府が農業保険料の80%補助、対象の作物・災害リスク拡大
- 天候インデックス型農業保険：ビジネスとしての魅力に欠ける、成功事例が明確でない
- 政府のミドル・上層部、企業、住民・農民のDRF・保険に関する理解が低い
- 国家防災庁は災害予測システム・損害評価モデルを活用して洪水や地震の被害予測を正しく把握できない
- 政治的リスクが高く、法律変更等が突発的に発生
- 気候変動に関する新たな資金メカニズムを導入するための制度が整備されていない

### 5. JICAの協力可能性

#### ① 災害予測システム・損害評価モデルの開発

- 全国洪水損害評価モデル開発：公共事業省、気象・気候・地球物理庁、MIPARK社、バンドン工大等に技術支援
- 洪水災害予測システム・損害評価モデル統合：国家防災庁による被害予測・分析能力強化。洪水対策と連携した保険制度整備支援

#### ② 保険商品の開発

- 森林火災保険：植林目標達成のため、火災を起こさない、火災発生時も被害を広めないという対策が必要。泥炭復興庁・森林省・金融当局等に法・規制・制度整備支援。森林火災予防の技術支援。
- 天候インデックス型農業保険：メキシコ、フィリピン、バトナム等の農業保険スキームの事例・エビデンスを参考に法・規制・制度整備支援
- 農業保険の対象作物・災害リスク拡大：①大豆、パーム油、トウガラシ、玉ねぎ、果物等、②噴火等
- 農業保険料補助率の改定（持続性の観点）
- 公共資産保険：メキシコFONDENのような災害基金プールと災害保険の組合せを想定。法整備や災害損害評価モデルの構築。地方行政で脆弱性評価規制整備・国家防災庁がリスク評価実施
- 低所得者向けのマイクロ保険（地震、洪水等）
- 企業・住宅の災害保険：企業向けの保険付保・リスクアセスメント実施、BCM投資等

#### ③ 保険リテラシー教育の強化

- 保険リテラシー教育（学校、企業、農家・家庭、中央・地方政府の各レベル）：気候変動の影響による災害増加、他者による支援依存払拭、DRF・保険スキームやアクセス方法理解
- 緑の気候基金（GCF）など気候変動対策に関する新しい資金メカニズムの活用