

自然災害に対応する ART の発展と課題* (1)

神 崎 稔 章

要旨

本稿では、自然災害によるリスク移転手段としての ART について考察する。自然災害に関連するリスクの発生と、リスク・コントロールの分類からリスク・ファイナンスの位置付けについて考察する。また、ART の一つである CAT ボンドをはじめ、代表的なツールを考察する。資本市場を活用したツールは有用であるものの、自然災害に対応するリスク・ファイナンスを利用する場合、いくつかの留意点を要する。

キーワード：自然災害、経済損失、カタストロフィ・リスク、リスク・コントロール、ART

目次

1. はじめに
2. 自然災害の概要
 - 2.1. 高まる自然災害
 - 2.2. カタストロフィー・リスク
3. リスク・コントロール
 - 3.1. 実物的側面としてのリスク制御
 - 3.2. リスク・ファイナンス
 - 3.3. リスク・コントロール
4. ARF (代替的リスク・ファイナンス)
 - 4.1. ART の仕組み

* 本研究は、「自然災害と経済波及に関する研究」(2017年度尾道市立大学裁量教育研究費助成)の成果である。

1. はじめに

自然災害は、直接的な被害を受けた多くの地域住民にもたらすことはいうまでもない。しかも、自然災害は、直接の被害を受けた地域が、他地域を含む経済被害に至る。例えば、サプライ・チェーンの寸断は、それがたとえ短期的なタイムスパンであったとしても、一定の経済損失を諸地域にもたらしうる¹。

自然災害による経済損失の補填を巡り、経済主体がどの程度負担するのかとする、いわゆるリスク負担の問題は、我が国でも無視できないものとなりつつある。一例を挙げよう。昨今の大規模災害による経済損失のうち、世界で最も大きなインパクトを残したイベントは、熊本地震である。当該地域及びそれ以外の諸地域による経済被害は、広範囲に及んだ。自然災害が生じた場合、その後の対応は、改めて財政によるものであった。当該地震の場合、経済上の直接的な被害に対して、迅速な資金対策としての国家財政による措置は、当該地震による毀損額の高さ故に、迅速な措置であった²。即ち、2016年5月17日に、平成28年度補正予算（総額7,780億円）が成立している。同予算では、災害救助等として573億円、被災者の生活再建支援として201億円、遺族への災害弔慰金として6億円を計上している。加えて、熊本地震復旧等予備費7,000億円を組み、被災者の事業再建、道路・施設などのインフラ復旧、及びがれき処理などを迅速に進めるものとしている。熊本地震復旧等予備費による具体的な事業の執行については、順次閣議決定されている。これによれば、農林水産業関連について、農業施設・機械に関する再建・修繕等の支援、ため池等の緊急的な点検・調査、航空レーザ計測による山地の亀裂等の緊急調査、民家等に被害を与え得る被災山地の緊急復旧工事、大豆への作付け転換等の支援、アサリ漁場からの浮泥排除を促す工事、関連する海岸復旧に関する応急工事について、合計で85.9億円（農林水産省、閣議決定分5月31日）の予算を計上している。加えて、被災した山地の復旧整備と被災木の伐採等、民家等に被害を与える可能性のある被災山地の緊急復旧工事につき、合計で9.6億円（農林水産省、6月14日閣議決定分）の予算措置を決定した。加えて、6月28日の閣議決定分については、農業施設・機械に関する再建・修繕等、民家等に被害を与え得る被災山地への緊急復旧工事に関して、20.5億円の追加的な予算が、7月26日には農業施設・機械に関する再建・修繕等、民家等に被害を与え得る被災山地の緊急復旧工事に関して、54.6億円の予算が計上された。即ち、大幅な予算の拡大を余儀なくされる。加えて、5月31日に中小企業・小規模事業者の資金繰り支援、中小企業等グループ補助金、小規模事業者持続化補助金につき、655億円の予算（経済産業省）を閣議決定した。

1 神崎・岡本（2017）を参照されたい。

2 予算の詳細は、内閣府（2016）を参照されたい。

以上は熊本地震の例であるが、過去にも財政資金によって当該地域の住民は救われている。それ故に、復旧予算の発動それ自体が現代社会にとって不可避な政策となっている。被災後の資金対策は、財政以外に家屋の倒壊に関する地震保険制度がある。これは、家財保険の一定割合が、その災害の程度に応じて、供給される仕組みである。ただし、わが国では、低頻度かつ高額な損失が発生した場合、保険会社や再保険会社でそれを賄えないこともある。そうした場合、我が国では政府が残余を保証する制度となっている。

しかし、大規模自然災害の被害が甚大でありその頻度が上がるとなれば、そのリスク負担をすべて保険市場でカバーできかねる事態が生じる。経済損失に占める付加なき保険損失が上昇している昨今、負担を国家に依存するという構図は変わらない。しかも、実存の自然災害は2000年代以降に頻度を上げている。従って、災害に対する財政出動は不可避であるとはいえ、今後一層の国民全体の負担に繋がりがかねない。特に、経済規模が小さく財政力が小さい国で大災害が生じた場合、国家の信用のみで補償するには限界があるといわざるを得ない。

そこで、近年世界的に着目されている ART (Alternative Risk Transfer、代替的リスク移転) について概説する。これは、狭義の意味で、保険リスクを金融資本市場に移転させることで、自然災害による経済負担の一部を企業や政府及び支援機関が移転させるものとして着目されている手法である。いわゆる、リスク・ファイナンスの一つで、自然災害発生後の経済損失を軽減させる目的として着目されている。本稿では、リスク・ファイナンスをリスク・マネジメントの中で整理し、その有用性と課題を論じる。

2. 自然災害の概要

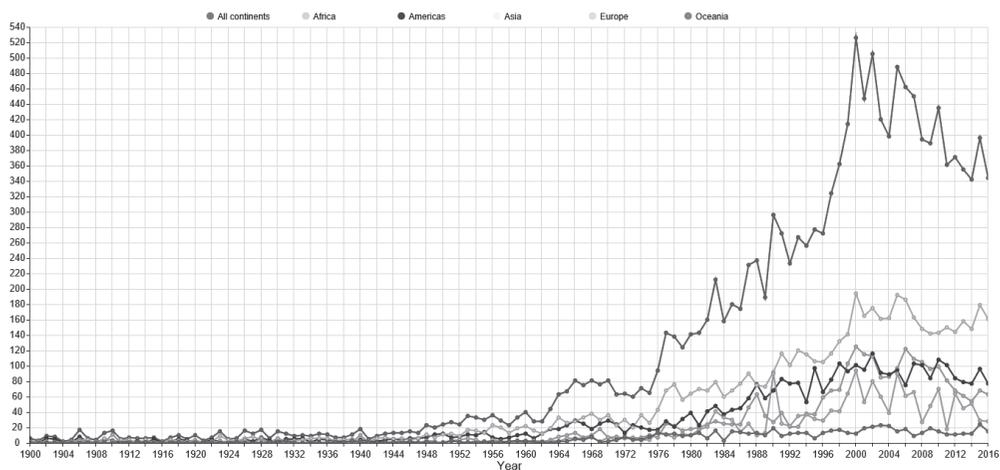
2.1. 高まる自然災害

世界の地域別自然災害の頻度(数)は20世紀後半より増大している。中でも図1が示すように、1990年代以降、増大の一途であること、加えて、中でもアジア圏が大きいことが理解される。

近年のシグマ調査によれば、2015年の世界の経済損失額が940億ドルであったが、2016年のそれは少なくとも1580億ドルであった。この間に、世界の経済損失額は大幅に上昇している³。大幅上昇の主な要因として、地震や洪水などの大規模自然災害の影響がある。例えば2016年の保険損失(Insured Loss)は約490億ドルまで増加し、2015年の370億ドルを上回った。一方、2016年の非保険損失(Uninsured Loss)は、2016年に1090億ドル、2015年に570億ドルであることから、2016年の非保険損失は前年の約1.9倍に拡大していることが理解される。非保険損失は、付加のない損失であることから、その拡大は保険市場以外

3 Swiss Re (2016) を参照されたい。

図1 全世界の自然災害数（年当たりの頻度：回数）（1900年～2016年）



(出所) EM-DAT: The Emergency Database-Université catholique de Louvain-CRED, International Disaster Database, D.Guha-Sapir-www.emdat.be, Burussels, Belgium.

のプレイヤーによって補填されなければならない。しかも、2016年の経済的損失額のうち、約1500億ドルが自然災害によるものである。加えて、自然災害による保険損失額は420億ドルとなっているので、自然災害による非保険損失額は1080億ドルになる。従って、2016年の経済損失の多くが自然災害を起因とし、保険市場で必ずしもカバーできない社会的費用が発生していることになる⁴。

大手再保険会社であるSwiss Re (2016)によれば、2016年は、アジア（台湾、日本）、イタリア、ニュージーランド、エクアドルなど多くの大規模災害が生じた年であった。中でも、2016年4月16日の地震が最大規模となったのが、M7.0を記録した熊本地震である。当該地震によって構造物に関する損傷、建物の倒壊、火災が広範囲に発生し、137人程の犠牲者が出た。熊本地震による経済損失は、最小値で見ても200億ドルに上り、付加されていた損失はそのうちの50億ドルであったとされている。このため、少なくとも付加されていない損失が全体の75%を記録していることになる。それ故に、熊本地震は、2016年において世界全体で最も高額な災害イベントとなった。

他方、2016年8月にイタリアが地震に見舞われ複数の町が倒壊し、同年10月にもより強い揺れによって再び倒壊被害が発生した。同年8月の地震の復興費のみでも、損失は50億

4 Swiss Re (2017) が提出した10年平均（2007年～2016年）での自然災害による経済損失 Total Loss は1630億ドルであり、このうち保険損失 Insured Loss が460億ドルである。従って、非保険損失である1170億ドルは付加されない。このため、世界の社会的費用が持続性を持って発生している。長期的に非保険損失が経済被害に占める比重が増えてきているとする統計上の指摘は、澤田他 (2017) を参照されたい。

ドルとの見込みであるが、当該災害イベントの保険損失は、推定 7000 万ドルと全体の僅かな部分に該当され、その多くは企業資産に起因するものとされている⁵。地震リスクに対する社会は保険不足の状態にあり、拡大する補償ギャップが世界的な問題となっている。例えば、イタリアでは世界第 8 位の経済大国であるにも関わらず、当該国の住宅に関して地震に関する保険補償があるのは 1% であるため、大部分の復興費の負担は家計及び社会に帰属することになる。

日本の地震以外に、大きな自然災害イベントが米国でも発生している。2016 年 10 月にハリケーン「マシュー」が、東カリブ海から米国南東部の範囲で壊滅的な被害をもたらした。当該ハリケーンによる経済損失は 80 億ドルであり、保険損失は 40 億ドル超と推定されている (表 1)。この他、米国では数々の気象の影響により、激しい雹や雷雨が発生した。中でも同年 4 月に、米国テキサス州を襲った雹の嵐は、財産を損壊させることとなった。結果、経済損失は 35 億ドル、保険損失は 30 億ドルを計上した。但し、当該イベントに限っては、下記や企業が付保した範囲を大幅に超えることはなかった。

表 1 2016 年自然災害の保険損害額上位の事故 (単位 10 億ドル)

月	保険損害 (注1)	経済損害総額	災害イベント	該当国
4月	5.0	20~40	地震 (注2)	日本
10月	4.0超	8.0	ハリケーン (注2)	米国・カリブ海諸国
4月	3.0	3.5	風水害 (注3)	米国
5月/6月	2.9	3.9	降雹 (注2)	欧州
5月	2.8	3.9	山火事 (注4)	カナダ

(注 1) 賠償責任保険と生命保険を除く、損害保険及び事業中断保険で補償された損害。

(注 2) スイス再保険 CAT ヘルル部による推定値。

(注 3) PCS (Property Claims Service) 認可による米国自然災害の数値、及びスイス再保険推定値。

(注 4) CatIQ による。

(出所) Swiss Re (2016) より作成。

2016 年の災害のうち、大洪水は米国、欧州、アジアで発生した。中でも最大の被害を被ったのはフランスとドイツであった。暴風と洪水による経済損失総額が 39 億ドルであったのに対し、保険損失が 29 億ドルであった。

同年に発生したカナダの山火事も、大きな保険損失をもたらした。乾燥と強風により、火災が森林地帯を覆い尽くし、また多くの住宅が全焼した。経済損失総額は 39 億ドル、保険損失が 28 億ドルであった。カナダの山火事は、同国の保険業界にとって歴史上損失額の大きい山火事であったといわれている⁶。

5 Swiss Re (2016) を参照されたい。

6 Swiss Re (2016) を参照されたい。

問題は2016年のように、最近の非保険損失が計上されるばかりでなく、過去の傾向推移にも無視し得ないものとして現れていることにある。即ち、経済損害総額と保険損害との差（保障ギャップ、保険によって補填されていない損害額）が、過去40年の間に一定の幅で推移するものではなく、幅が拡大の一途を見せている。Swiss Re（2014）のシグマ調査「2013年の自然災害と人災」によれば、経済発展や人口の増加及び都市化の進展によって、経済損失額が拡大しているとしている。従って、累積する世界全体の災害リスクの配分が直面する問題となっている。

伝統的保険業において、保険会社は引受けリスクを分散させる目的で再保険をかける。ところが、自然災害が生じると、被害が発生する地域が集中するだけでなく、被害金額も巨額になる。こうした被害の巨額化及び集中化をもたらすリスクをカタストロフィ・リスク（Catastrophe Risk）と呼ぶ。地震や津波など自然災害に関連するリスクのカタストロフィ化に対応すべく、保険会社による再保険引受け以外に、リスクを他の経済主体に移転するARTが期待されている。

2.2. カタストロフィ・リスク

自然災害を要因とするイベントの発生数や損害額は、年々増大している。カタストロフィ・リスクの被害（額）が増大している。増大の背景は、人口集中に伴う都市化の発展や、実物資産の増加である（可児（2013））。この種のリスクは、1990年代から2010年代前半の過去の事例でいえば、我が国では、阪神・淡路大震災（1995年1月）や新潟県中越地震（2004年10月）、東日本大震災（2011年3月）に代表されるように、1990年代以降損害額は280億ドルから2100億ドルの範囲で発生している。また、米国でもノーリッジ地震（1994年1月）や、ハリケーン・カトリーナ（2005年8月）、ハリケーン・アイク（2008年9月）等の損失額が383億ドルから1250億ドルの範囲である。この他、中国やチリにおいて、洪水や地震といった自然災害が発生しているが、それらの自然災害の多くは、一定の人口及び実物資産に集中するエリアに発生しているため、人命及び有形資産の直接的・間接的被害は無視できない規模となっている。

ここで、保険用語でいうリスクとは、イベント（事象）の結果として発生する損失発生の可能性、若しくは、不確実性を意味する。関連して、ペリルは、損失が生じる可能性のあるイベントを意味する。ペリルが直接の損失に結びつくとは限らない。ペリルの発生する場所が、人口や有形資産の集中するエリア及びその周辺に生じて、初めて損失が発生することになる⁷。

以上を踏まえた上で、リスクの性質を整理すれば、次のようになる。頻度の高いもの程、

7 可児（2013）を参照されたい。

程度が軽いものと、そうでないものがある。例えば、交通事故や家屋の火災は、各地で日々生じる頻度の高いリスクであるが、単体毎の被害額は、自然災害のリスクに比べれば小さいので、前者の性質を持つ。高頻度のイベントデータを前提とする前者のケースでは、その損失額は、大数の法則によって、ある程度の推測が成り立ちやすい。これに対して、自然災害に関しては、後者に該当する。同地域で、滅多に発生することはないものの、もし発生した場合に、その被害が大きいとされるものである。低頻度でありながら、損害額が甚大であるリスクが、先述の CAT リスク（若しくは、カタストロフィ・リスク、Catastrophe Risk）である。CAT リスクは、過去の季節性に関わりなく、限定された地域にランダムに発生するリスクと、限られた季節に任意の地域に発生するリスクに分類されているものの、何れのリスクも確率と損害額の予想を定量的に求めることが困難であるとされている。加えて、CAT リスクと脆弱性（Vulnerability）の関係に触れる必要がある。脆弱性とは、CAT リスクが発生した場合、その対象の経済損失の程度を意味する。

そして、該当リスクの対象がエクスポージャー（Exposure）である。CAT リスクのエクスポージャーの程度は、人口集中と有形資産の集中する中心及び周辺エリアという条件下において、経済活動が盛んである為、自然災害のエクスポージャーが極めて大きいことになる。東日本大震災や熊本地震のように、当該地域の住宅及びインフラ施設、工場設備などの直接的被害の他に、少なくとも国内のサプライ・チェーンの寸断及び低迷などの間接的被害の大きい例は、CAT リスクのエクスポージャーの大きさを物語るものであった。

直接被害を受けた当該地域においては、地震保険加入率や防災の備えや対策など地域住民の意識の高さが窺い知れる。しかしながら、必ずしもあらゆる他地域の経済主体は、直接災害を経験していないことを理由に、遠い将来について自分達は安心である、とする根拠なき認識を有する傾向を持つ。結果、当該地域のリスク・マネジメントに対する認識が薄らいでしまう為、そうした問題を払拭する取り組みが必要となる。

こうした指摘は、自然災害とリスクに関する行動経済学の分野でも充実しつつある⁸。代表的な概念の一つに Risk Myopia がある。これは、行動経済学の分野で人間が考える行動パターンの一つを意味する。人々が、数年間に渡る短期的リスクに関して敏感であるものの、自然災害や金融恐慌など長期的リスクに対して回避的になる為、短期的なリスクのみ予想する行動を意味する。リスク・マネジメントの概念は、CAT リスクに対応する企業が、中長期的な計画をもって多く存在することにより、考えられるあらゆる手段を講じて、リスクによる被害を最小化するための、いわば、経路図、である。特に、経済損失の大きさにおいては、企業のリスク・マネジメントが重要になる。企業のリスク・マネジメントに対する積極

8 Kunreuther and Michel-Kerjan (2009), Kureuther (2001)を参照されたい。

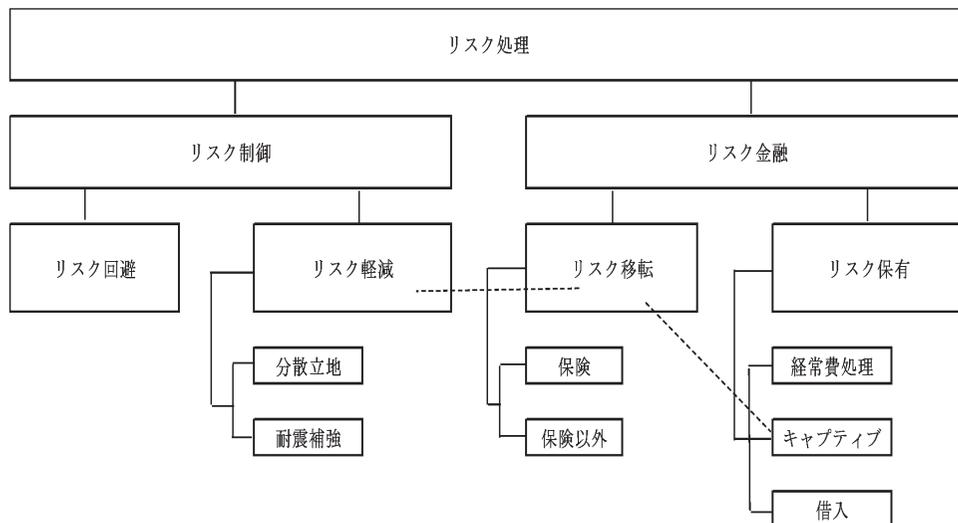
的な投資行動が、Risk Myopia による抑制された行動を回避できる可能性を有している。以下では、リスク・マネジメントの分類について概説する。

3. リスク・マネジメントの分類

3.1. 実物的側面としてのリスク制御

リスク・マネジメントは、リスク処理に関連する様々な手段を利用して、自然災害に対して対策を備えることを意味する⁹。例えば、今後生じるかもしれないと予想されている自然災害が現実には生じたと仮定した場合、諸地域がそうした災害を受動的に受け止めるのではなく、動産・不動産といった資産や人命を積極的に守るための事前政策が、リスク・マネジメントである。さらに、リスク・マネジメントの項目の中に、リスク制御という項目がある(図2)。リスク制御は、自然災害が現実化した場合に発生する損害を物理的に最小化する目的で事前に備える対策を意味する。リスク制御は、リスク回避とリスク軽減などに分類される。リスク回避は、事業所にとって地震リスクが高い若しくは高いと想定される地域での事業展開を手控える方法である。リスク軽減は、自然災害が発生することを想定した企業が支店や工場設備等を各地に分散させるの対策である。

図2 リスク・マネジメントの概念図



(注) 保険外は、代替的リスク金融のうち、伝統的保険以外の代替的リスク移転(保険デリバティブ、証券化手法の活用。資本市場から調達。CATボンド)。点線は、最近の新しいスキーム。

(出所) 佐藤・小黑(2011)、森宮(2003)より加筆の上作成

9 リスク・マネジメントの厳密な分類は、森宮(2003)を参照されたい。

リスク軽減のもう一つの項目が、耐震補強である。耐震補強は、建物に関する改修及び補強に関する項目である。近年生じた熊本地震の例でいえば、当該地震による被害は、住宅被害に関しては12万棟を超えたと指摘している¹⁰。しかも当該地震の場合、倒壊した建造物の多くは木造住宅であり、しかも旧耐震の住宅であることが指摘されている¹¹。ただし、例えば熊本地震を例に挙げれば、当該地震は、建築基準法で規定された地震動を上回っていたため、建造物の安全性は設計の抵抗性能に関する技術進歩があるにも関わらず、設計の最適性は地震変動といった外的ショックによって変動してしまった。ここに自然災害制御の難しさがある。ともあれ、建物の耐震性は、一定程度余裕を持たせた事前の耐震補強が必要とされる。耐震補強は、リスク制御の一項目であるため、事前の時点において、ハード面での建築整備が自然災害による人的物的被害を最小化する上で欠かせない要素となる。

3.2. リスク・ファイナンス

リスク・ファイナンス（リスク金融）は、リスク・コントロールの金融に関する項目に該当する。リスク・ファイナンスは、自然災害が発生することによる経済損失に備える資金上の対策である。これは、リスクの顕在化した後に、事業所及び取引先の円滑な事業活動の継続や健全な財務基盤の維持のために行われる事後的対策といってもよい。リスク・ファイナンスは、さらにリスク保有とリスク移転という項目に分けられる。リスク保有は、自らの資本をもって財務上負担する資金上の対策である。リスク保有には、引当金やキャプティブ（Captive）等による対策が挙げられる。このうち、キャプティブは、会社（大企業）が子会社として設立した自家保険による会社（組織の保険子会社）を指しており、実態として再保険会社に該当するケースが多い。キャプティブを設立する理由は、通常の保険契約に比べて自らの会社で保険を構築する方が費用面でのメリットがあるからである。リスク保有を積極的に活用することによって、機会費用の面でコスト抑制が可能である、とする予想が成り立ちうるのであれば、それは合理的な対策となる。

ただし、こうしたリスク保有によってリスク顕在化の確率を一定程度低減させた上で、資金を十分に賄えない場合、保険加入や債券発行を行う等での対策が講じられる。所謂、リスク移転である。リスク移転は、保険加入等による資金上のリスクを第三者に移転させる手法である。リスク移転の項目に該当する証券化は、地震のような大規模自然災害リスクを保険及び再保険市場よりも大きな資本市場に移転させる仕組みである。ILS（保険リンク証券）の代表的な証券として認知されているものが、災害債（Catastrophe Bond）であり、所謂

10 田結庄（2016）を参照されたい。

11 五十田（2016）を参照されたい。

CAT ボンドとして知られているものである。

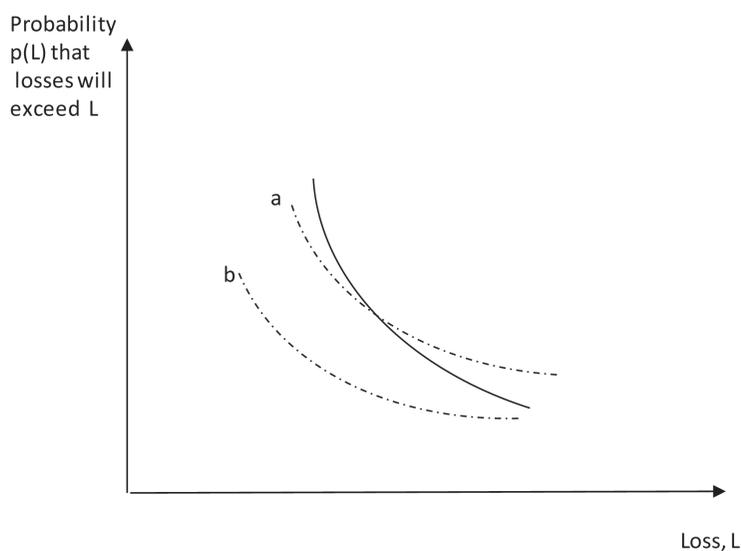
以上のリスク処理に関する分類は、あくまで概念上のものであり、必ずしも厳格なものではない。というのも、最近では、リスク・ファイナンスとリスク制御を結ぶ商品開発が発展段階にあるからである（図2 リスク・コントロールの概念図における点線部分を参照）。例えば、リスク軽減をリスク金融に含めた新しい手法とされるレジリデンス・ボンド・モデルや、キャプティブによる災害リスクを担保とする新種のCAT ボンド発行がある。

3.3. リスク・コントロール

CAT リスクを最小化するものとして、どのような組み合わせが望ましいのであろうか。結論を先取りすれば、現実に個人や展開する事業所の場に損害が発生するとする前提で事前に準備を行うことが重要である。即ち、リスク・コントロールの重要性である。リスク・コントロールは、リスクを予測して、自然災害が発生するより前の時点で損害を可能な限り小さくする事前策を意味する。自然災害のリスク・コントロールは、リスクは確率の議論になるので、その生起確率を0にすることが望ましいにも関わらず、それは現実に困難である。このため、脆弱性を事前に最小化することで、自然災害が事業所等の保有する資産の崩壊や毀損、人的被害など考えられる損害をできる限り排除する対策が必要になる。

そこで、CAT リスクを軽減させるためにはどうすればよいのか。表2によって説明すると以下ようになる。

表2 リスク・コントロールによる軽減効果



(出所) 可児 (2013)、Kureuther, H. C. (2001) より作成。

縦軸に超過確率 (%)、横軸に予想損失 (金額ベース) を描く。縦軸は、一定期間に一定の損失額を超過する損失額をもたらす CAT イベントの発生確率である。仮に、超過確率が 1% であり、予想損失が 100 億円であれば、100 年に 1 度の確率で 100 億円を上回るイベント発生が予想される。このような右下がりの曲線を、リスク曲線、と呼ぶ。リスク曲線の傾きは、発生頻度と損失額の大きさによって異なる。実線によるリスク曲線は、高発生頻度かつ低損害のリスクであり、具体例でいえば、交通事故等が挙げられる。こうしたリスクは、ある程度の予見が数理的によって可能とされている。これに対して、点線に示すリスク曲線は、低頻度かつ高損害の CAT リスクであり、具体例では、津波や地震等の予測することが困難であり、それが一度発生すれば直接的・間接的損失をもたらすものである。そこで、シミュレーション分析によって、予測精度の向上が期待される中、具体的なリスク・コントロールについては、種々の対策が必要とされる¹²。例えば、3.1 にて考察したように、耐震・耐火補強や立地分散等のリスク軽減や事業所にとって地震リスクが高い、若しくは高い、と想定される地域での事業展開を手控えるリスク回避といった対策である。このほか、すでに一部の企業でも取り組み事例があるが、IT のバックアップ施設を他地域に建設する以外に、津波や火災のための防御設備の充実が挙げられる。この他、災害を想定した避難訓練や、義務教育や大学教育等を通じた情報共有により人的被害を小さくすることも対策になる。

こうした種々の対策は、リスク・コントロールによる軽減効果を通じて、それがなかった場合の曲線 a から、曲線 b にシフトすることになる (表 2)。ただし、シフト後も、リスクは存在する。そうしたリスクを事後的対策により緩和させるものして、リスク・ファイナンスの役割が期待されている。

4. ART (代替的リスク移転)

4.1. ART の仕組み

伝統的保険市場の限界があることを受けて、金融・資本市場の活用によって問題を緩和させようとするという流れの中で登場するのが、ART と呼ばれるファイナンス手法である。

ART という用語の意味は、論者によって分類の解釈が異なることに留意しなければならない。第三者にリスクを移転する ART が、当該組織によるリスク負担を含む場合、ARF (Alternative Risk Finance、代替的リスク・ファイナンス) と呼ぶ、或いは広義の ART と呼ぶとの指摘がある¹³。伝統的な保険市場が企業側の望むニーズを提供できない場合、それ以外

12 可児 (2013) を参照されたい。

13 森宮 (2003) を参照されたい。

の方法で補完するリスク・ファイナンス対策が、ARFということになる¹⁴。それは、例えば、キャプティブやファイナイト等を含む概念になる。但し狭義のものとしてのARTについても留意が必要である。狭義のARTは、従来の保険に対して代替的という意味であり、しかも金融取引及び商取引を前提とするリスクの移転先が伝統的な保険市場ではなく、証券化など金融証券上の方法を金融資本市場で活用させるリスク移転手法である。ARTが求められる役割は、一定のリスクを資本市場に依存させることであり、保険の引受能力を超える部分を様々なファイナンス手法によって許容可能とすることにある¹⁵。ARTの概念自体はIT革命、金融の規制緩和やグローバル化を受けて注目を集めている。

ファイナンス技術を基本とするARFの種類は多岐に渡っている。具体的には、ISL、キャプティブ（大企業の自家保険）、ファイナイト、セキュリタイゼーション、インテグレートッド・リスク・プログラムの他、信用補完（Credit Enhancement）を含む様々な手段を指す。

狭義のARTは、ARFよりも狭義のリスク・ファイナンス技術である。米国の例にその歴史をさかのぼってみよう。1980年代に米国賠償危機等が発生したことによって、保険・再保険に関するキャパシティの低下や保険料高騰、及び引受拒否等といった状況を鑑みて、企業は伝統的なリスク移転の限界を知り、保険会社は再保険の限界を認識するに至った¹⁶。このうち、米国において1950年代から1960年代にかけてキャプティブが発展し、その後時を経て1980年代からファイナイトが展開を見せた。従って、1980年代まではリスク保有に関する関心が増し、その後、1990年代からILS（保険リンク証券、保険リスクの証券化）やインテグレートッド・リスク及びオプションやスワップ等を使った保険デリバティブが発展を見せる。その後、2000年代からサイド・カーが、諸々の手法の発展を追いかけることになる。次稿では、狭義のARTに絞りつつ、代表的な手法を紹介する。

14 企業活動に伴うリスクが現実化した時、それによる損失を緩和ないし抑制する財務上の手法をリスク・ファイナンスという。

15 ARTと従来の保険との違いやARTそのものの定義については多くの議論がある。日吉（2002）、小川（2008）（2007）、森本（2000）を参照されたい。

16 森本（2000）を参照されたい。

参考文献

- 1) EM-DAT (2017) Centre for Research on the Epidemiology of Natural Disasters (CREND), Centre for Research on the Epidemiology of Natural Disasters, Burussels, Belgium.
- 2) Kunreuther, H.C., and Michel-Kerjan, E.O. (2009) *The Development of New Catastrophe Risk Markets*, University of Pennsylvania.
- 3) Kureuther, H.C. (2001) "Mitigation and Financial Risk Management for Natural Hazards," *The Geneva Papers on Risk and Insurance. Issues and Practice*, Vol. 26, No. 2, pp.277-296.
- 4) Swiss Re (2017) "Natural catastrophes and man-made disasters in 2016: a year of widespread damages", 28 March, http://institute.swissre.com/research/library/NatCat_and_manmade_disasters_2016.html.
- 5) Swiss Re (2016) "Preliminary *sigma* estimates", News Release, 15 December, pp.1-4, Zurich.
- 6) Swiss Re (2014) "Natural Catastrophe and Man-made Disasters in 2013", *Sigma*, No.1, pp.1-48, Zurich.
- 7) 小川弘昭 (2008) 「保険理論の新展開」、『福岡大学商学論叢』第 52 号 3、4 号、271-300 頁。
- 8) 小川弘昭 (2007) 「保険における偶然性とリスク」、『西南学院大学商学論集』第 54 号 1 号、81-98 頁。
- 9) 可児滋 (2013) 『金融と保険の融合—究極のリスクマネジメント—』、金融財政事情研究会。
- 10) 神崎稔章、岡本隼輔 (2017) 「多地域への影響を考慮した熊本地震の越境性測定と復興のための金融措置」、尾道市立大学経済情報学部「経済論集」、Vol.17 No.1、6 月、41-55 頁。
- 11) 五十田博 (2016) 「2016 年熊本地震で木造住宅はどう倒れたのか」、『科学』、Vol.86、No.9、902-906 頁。
- 12) 佐藤主光・小黒一正 (2011) 「震災復興」、日本評論社。
- 13) 澤田 康幸・眞崎 達二郎・中田 啓之・関口 訓央 (2017) 「日本企業における災害時リスクファイナンスの現状と課題」、RIETI Policy Discussion Paper、17-P-002、1-35 頁。
- 14) 田結庄良昭 (2016) 『南海トラフ地震・大規模災害に備える—熊本地震、兵庫県南部地震、豪雨災害から学ぶ』、自治体研究社。
- 15) 内閣府 (2016) 「地域の経済2016—人口減少問題の克服—」、内閣府経済財政分析担当、1-123頁。
- 16) 日吉信弘 (2002) 「代替的リスク移転の原理と応用」、『損害保険研究』、第 64 号第 1 号、1-51 頁。
- 17) 森本祐司 (2000) 「金融と保険の融合について」、『金融研究』、日本銀行金融研究所、289-342 頁。
- 18) 森宮康 (2003) 『保険の基本』、日本経済新聞社。