

パラメトリック保険の現状と課題

主席研究員 濱田 和博

目 次

1. はじめに
2. **パラメトリック保険の概要**
 - (1) パラメトリック保険の仕組
 - (2) メリット
 - (3) 最近の動向
3. **近年のパラメトリック保険の取組事例**
 - (1) Jumpstart (米国のインシュアテック企業)
 - (2) BICSA (インドの官民共同プロジェクト)
 - (3) Clyde & Co (国際的な法律事務所)
 - (4) スイス再保険
 - (5) ロイズ
4. **パラメトリック保険の課題**
 - (1) 技術面の課題
 - (2) 法規制関連の課題
5. おわりに

要旨

パラメトリック保険は、損害と因果関係のある指標（パラメーター）が、契約時に設定した条件を満たした場合に、予め決められた一定額の保険金を支払う保険である。パラメトリック保険は、20年ほど前に始まった保険リンク証券（ILS）など代替的リスク移転（ART）ソリューションの一環として生み出され、特に自然災害等の発生時に、早期の復旧費用を提供する手段として世界的に活用されている。近年は、科学・情報技術の進展に伴い、自然災害や天候リスクに留まらず、対象リスクを広げ商品も多様化するなど、欧米の保険会社を中心に、積極的な取組事例が見られる。

本稿では、改めてパラメトリック保険の概要を説明し、近年のパラメトリック保険の動向や、欧米の保険会社等による最近の新たな取組事例などを紹介し、パラメトリック保険の今後の課題についても検討する。

パラメトリック保険は、今後も克服すべき課題はあるものの、顧客にもたらすメリットが多く、保険会社にとっても保険化が困難なリスクや、新しいリスクに低コストで対応しうることから、さらなる技術の進歩も相俟って、今後も市場が拡大していくと考えられる。

1. はじめに

温暖化等を原因とする地球規模での異常気象や天災が近年頻発し、大きな損害をもたらしている。Swiss Re Institute によると、全世界の自然災害に起因する保険損害額の2017年と2018年の合計は、2,190億ドルにのぼり、2年間通算の期間としては史上最大の金額となっている¹。こうした中、個人の生活の安定や、企業の事業の継続のために、損害保険の果たす役割は、さらに重要度を増している。一方で、発生した損害額と、損害保険により補償された金額の差である補償ギャップは、大規模災害の増加と相俟って世界全体で近年大きくなっており、解決すべき問題とされている。

大規模自然災害等、一般の保険だけでは対応しきれない事故への補償提供策として、約20年前にCATボンド²など保険リンク証券³（ILS）が開発され、その市場拡大の中でパラメトリック保険は生み出された。

パラメトリック保険は、損害と因果関係のある指標（パラメーター）が、契約時に設定した条件を満たした場合に、予め決められた一定額の保険金を支払う保険である。

パラメトリック保険は、雨量を指標として洪水や干ばつの被害に対して保険金を支払うなど、世界各国で自然災害・天候リスクの罹災直後の復旧資金提供の役割を果たすことや、従来型の損害保険がまだ普及していないアジア・アフリカなどの途上国における補償ギャップの改善に資することが期待されている。

近年は、インシュアテック⁴など技術の進展により、自然災害・天候リスクについてパラメトリック保険に利用できるデータが質・量ともに向上している。また、従来の損害保険では対応困難であったリスクを対象とする新たなパラメトリック保険商品も生まれている。

パラメトリック保険については、これまで当研究所の調査報告書⁵や損保総研レポート⁶において、自然災害リスクなど他のテーマに付随して部分的に取り上げられるケースがあった。本稿では、改めてパラメトリック保険をテーマとして取り上げ、その概要・メリットなどを再確認し、最近のパラメトリック保険の取組事例を中心に現時点の状況を紹介する。さらに、パラメトリック保険の課題についても説明する。

なお、本稿における意見・考察は筆者の個人的見解であり、所属する組織を代表するものではないことをお断りしておく。

¹ Swiss Re Institute, “sigma 2/2019: Secondary natural catastrophe risks on the front line” (2019.4)

² CATボンドとは、リスクの顕在化する確率は低いものの、発生した場合の損害規模が大きい大規模自然災害（catastrophe）リスクを証券化し、金融・資本市場へ移転するスキームである。

³ 保険に連動し、保険事故の発生状況によって価値が変動する証券である。

⁴ インシュアテック（InsurTech）は、保険（Insurance）と技術（Technology）を掛け合わせた造語であり、革新的技術を利用した保険分野での変革を意味する。

⁵ 損害保険事業総合研究所「諸外国におけるインシュアテックの動向」（2019.3）

⁶ 望月一弘「自然災害に対する米国保険業界の動向」損保総研レポート第125号（損害保険事業総合研究所、2018.11）では、米国のハリケーンに対してのパラメトリック保険による対応を取り上げた。

2. パラメトリック保険の概要

本項では、パラメトリック保険の概要として、パラメトリック保険の仕組、メリット、および最近の動向を説明する。

(1) パラメトリック保険の仕組

パラメトリック保険を含むパラメトリックソリューションの考え方は、1990年代に、主に大規模自然災害リスクを投資市場に移転する手段として、保険リンク証券（ILS）の分野で紹介された。パラメトリックソリューションの中には、保険と同様の効用をもたらすものとして金融デリバティブ⁷の形式もあるが、本稿では、「保険」に絞り説明を行う。

パラメトリック保険は、インデックス保険あるいはインデックスベース保険とも呼ばれ、通常の損害保険が原則的に被保険者の実損害の補償を目的として保険金を支払うのに対して、あらかじめ保険契約締結時に指標（パラメーター、インデックス）とその閾値を定め、契約期間中にその閾値を超えた（契約によっては下回った）トリガー⁸イベントの発生時に保険金を支払うものである。図表 1 は、従来の保険とパラメトリック保険との主な相違点を示している。

以下に地震リスクを対象とし、震度を指標とした単純な設計例を示す。

- 指標：地震の震度
- 保険金支払のトリガーイベント：震度 6 以上の地震
- 保険金支払額：1 万ドル

パラメトリック保険は、被保険者が災害等で甚大な被害を被った場合でも、その設計により受け取る保険金が少額となることもある（上記設例で、実際の損害額が 1 万ドルを大きく上回るケース）。また逆に極端な場合、実際には損失が発生していなくても、保険金が支払われる可能性もあるが、保険として認可されている多くのパラメトリック保険商品は、契約締結時および事故発生時に「被保険利益」が必要であるとされており、保険金支払のためには被保険者から保険会社に対して、トリガーイベントに起因する何らかの損害発生（あるいは、その見込）の通知が必要とされている。

パラメトリック保険における指標は、被保険者が被る可能性のある損失に相関する客観的な尺度である。Swiss Re Corporate Solutions によると、指標は、客観性（独立

⁷ 金融デリバティブの一部はパラメトリック保険とほぼ同様の効用をもたらすが、「被保険利益」が不要であるなど違いがある。

⁸ トリガーとは銃の「引き金」を指すが、転じて物事の起こるきっかけを意味する。本稿では「保険発動の契機」として使用する。

して検証可能)、透明性、および一貫性が求められる⁹。パラメトリック保険の指標は、従来地震の震度や台風の風速など自然災害や気候に関するものが一般的であるが、近年は、航空機の遅延・欠航¹⁰やホテルの空室状況（後記 3. (5) のロイズ保険組合（以下「ロイズ」）のホテル業界向け保険）などその対象は拡大している。

指標の閾値は、一律に決められている保険商品（後記 3. (1) の Jumpstart の地震保険など）もあれば、被保険者のニーズやリスク許容度に合わせ設定される保険商品（後記 3. (4) のスイス再保険の水位保険など）もある。なお、設定された閾値の高低は、トリガーイベントの発生頻度や保険金支払見込に影響するため、保険料水準に反映される。

図表 1 従来型の損害保険とパラメトリック保険との相違点

	従来型の損害保険	パラメトリック保険
保険金支払のトリガー	保険約款に定める保険事故による損害の発生	あらかじめ定めた指標の閾値を上回る（または下回る）イベントの発生
保険金の算定	原則的に被保険者が被った実損害額	事前に定めた金額
ベースリスク ^(注1)	小さい	一般的には大きい
保険金請求手続	損害査定を経て支払い、ケースによっては長期間を要する	指標に基づき迅速に支払う

(注1) 一般にベースリスクとは、非常に連動性の高い二つの金融商品の間に乖離が生じることにより、ヘッジなどを行った場合に生じる損益変動リスクのことを指すが、本稿では保険分野に限定して、「被保険者に実際に発生する損害額と保険金として支払われる金額の差額」とする。

(出典：各種資料をもとに作成)

(2) メリット

一般的に、パラメトリック保険には、図表 2 のとおり、被保険者および損害保険会社の双方に多くのメリットがある。特に、被保険者にとって保険金支払が速く罹災直後の復旧資金ニーズに応えられることや、損害保険会社にとって事故調査の必要がなく運営コストが低減できる点は大きなメリットと考えられている。なお、パラメトリック保険の課題については、後記 4 を参照願う。

⁹ Swiss Re Corporate Solutions, “What is parametric insurance?” (2018.8)

¹⁰ 損害保険事業総合研究所「諸外国におけるインシュアテックの動向」(2019.3) の Blink Innovation の事例を参照願う。

図表 2 被保険者・損害保険会社にとってのパラメトリック保険のメリット

被保険者にとってのメリット	損害保険会社にとってのメリット
<ul style="list-style-type: none"> ○対象となる事象の発生(あるいはその後の被保険者による通知)とともに保険金支払手続に入るため保険金支払が速く、罹災直後に復旧に向けた資金が必要な被保険者のニーズを満たすことができる。 ○商品によっては、被保険者のニーズに合わせて、閾値や保険金額が調整可能であるなど、保険商品設計上の柔軟性がある。 ○従来の保険と組み合わせ、その補完として、約款上の免責(金額)部分などの補償が可能となる。 ○支払われた保険金は用途が限定されていないため、被保険者の裁量で用途が決められる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○指標に基づき支払の可否が自動的に決定されるため、事故調査の必要性がなく、査定費用が不要であるため運営コストが低減できる。 ○実質的に被害の有無・大小にかかわらず事前に定められた保険金が払われるため、被保険者には、実損害額を小さくするインセンティブが働き、従来の保険に比べるとモラルハザードの問題が起こりにくいと考えられる(注1)。 ○国際的に展開する大手保険会社にとって、途上国市場への参入が認められやすい。一般的に途上国の規制当局は、国内の保険会社との競合に関心を持つが、パラメトリック保険はローカルの保険会社が提供していないか、提供が困難なため、市場参入が認められやすい(注2)。
<ul style="list-style-type: none"> ○複雑な約款や免責条項がないため、被保険者にとって理解しやすく、保険会社・被保険者双方にとって契約の透明性が高い。 ○保険金支払の査定に伴う交渉が不要となる。 ○対象リスクに偶発性があり、モデリングが可能であれば、従来の保険では引受不可能であったリスクも引き受けることができる。 ○保険加入や査定手続等、保険会社の運営コストが減らせることにより保険料を低廉にでき、また保険金額を低額とした設計により保険料の小口化が図れるため、マイクロ保険(注3)への適用が容易である。 	

(注1) NAIC, “Parametric Disaster Insurance” (2018.7)

(注2) Clyde & Co, “Parametric Insurance: closing the protection gap” (2018.1)

(注3) 低所得層を対象として低価格で提供される保険商品を指す。

(出典：各種資料をもとに作成)

(3) 最近の動向

本項では、パラメトリック保険の最近の動向として、市場の状況、インシュアテックなど技術の革新、対象リスクの拡大、および保険業界以外からの市場参入について説明する。

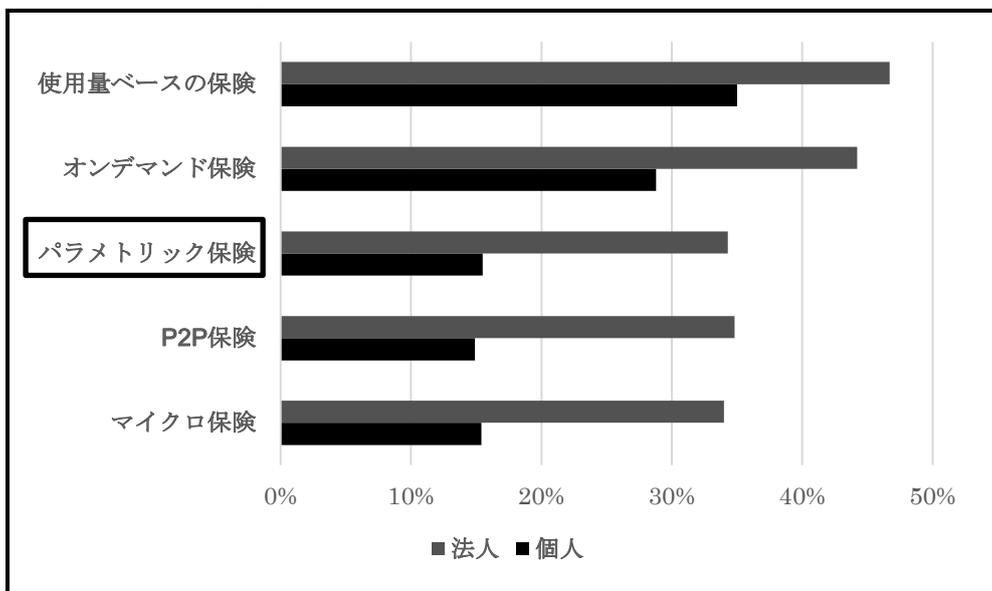
a. 市場の状況

パラメトリック保険に関しては、正式な統計がなく市場全体での保険料規模やその増加率などのデータは不明であるが、近年顧客や保険市場参加者の関心は高まっており、ウェブサイトなどの公開情報で確認できる保険会社やブローカーなど市場参加者の取組事案は増えており、保険商品の数やその対象リスクの種類も増加している。

図表3は、コンサルティング会社である Capgemini が新しい各種保険モデルへの関心度について、2019年1月から2月にかけて世界20カ国の法人・個人合わせて8,000(社・人)以上を対象にした調査結果である。新しい保険モデルの1つとしてのパラメトリック保険に対して、法人顧客は34.3%、個人顧客は15.5%が「関心がある」と回答している。

欧米の大手損害保険会社のパラメトリック保険への取組は、会社により公開情報のみからは明確ではない部分もあるが、アクサ、スイス再保険、およびロイズ保険組合などは積極的であると思われる。アクサは、2017年にパラメトリック保険を将来の成長分野と見定め、専門の子会社アクサグローバルパラメトリクスを立ち上げ、2019年にはアクサクライメットと改称し、既に40カ国で契約を有するなど積極的に事業展開を行っており、特に、中小企業と個人向け商品の拡大を目指している¹¹。スイス再保険は、既に多様なパラメトリック保険商品を提供しており、後記3.(4)のとおり河川の水位を指標とする保険など新商品の開発も積極的に進めている。また、ロイズも、従来からパラメトリック保険の引受を行っているが、後記3.(5)のとおり、2019年に新商品開発プロジェクトを立ち上げ、その第一弾の新商品として、ホテルの利益損害をオールリスクで補償する保険商品を発表している。

図表3 法人・個人顧客の新しい保険モデルへの関心度



(出典：Capgemini & Efma, “World Insurance Report 2019” (2019.5) をもとに作成)

b. インシュアテックなどの技術の革新

インシュアテック企業や、それらと連携した既存保険会社の取組が進展しており、その背景として、利用可能データの拡大、ブロックチェーンの活用などが挙げられる。

(a) 利用可能データの拡大

自然災害や天候リスクに利用するデータについては、2000年代後半から衛星画像データの利用が増加し、また2010年代にはデータ科学の進歩でビッグデータの解析

¹¹ AXA, “Annual Report 2018” (2019.3)

が可能となるなど、引受やリスクのモニタリングに使用できるデータ分析ができるようになった。

また、IoTの発展等により計測可能な事象も拡大しており、パラメトリック保険として保険化可能なリスクの幅が広がっている。

保険に利用可能なデータには、誰でも使用できる外部のデータと、独自のセンサーなどで自ら作成する新しいデータの2つの種類がある。後記3.(1)の公表されている地震データを指標とするJumpstartなどは前者の例であり、洪水リスクへの補償を提供するFlood Flash¹²は自らの水位センサーでデータを作る后者の例である。外部データの計測の精度の向上に加え、外部データを追跡し、即時に反応する仕組が可能となっているほか、データ計測の機器も進化している。

(b) ブロックチェーンの活用

ブロックチェーンを利用したスマートコントラクトにより、自動での契約手続および保険金支払手続が可能となるため、パラメトリック保険とブロックチェーンの組み合わせによる事業展開が今後増加する可能性が高い。

ただし、パラメトリック保険が自動での保険金支払を行う場合、信頼できるデータソースと安全な手続が必要であり、ブロックチェーンとスマートコントラクトの利用によって信頼と安全を確保することが前提となる。

ブロックチェーンを利用したパラメトリック保険の例としては、アクサのフライト遅延保険fizzy¹³やEtheriscが開発したフライト遅延保険¹⁴や作物保険の事例がある。

c. 対象リスクの拡大

(a) NDBI

企業を取り巻くリスクの変容に伴い、補償ニーズも従来の保険では対応が困難な領域に拡大し、パラメトリック保険による補償提供が期待される分野となっている。

Swiss Re Instituteによると、企業に影響を与えるリスクは、財物損害など資産に損害を与えるものから、物的損害によらない事業中断(Non-physical Damage Business Interruption、以下「NDBI」)など収益やキャッシュフローに損失を与え

¹² Flood Flashの事例については、損害保険事業総合研究所「諸外国におけるインシュアテックの動向」(2019.3)を参照願う。

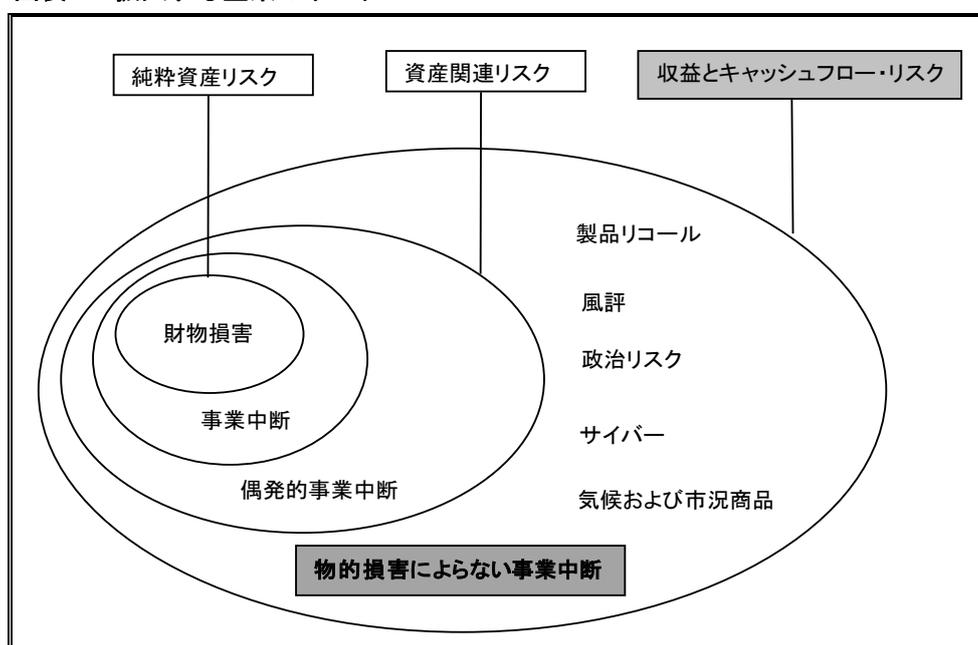
¹³ 損害保険事業総合研究所「諸外国におけるインシュアテックの動向」(2019.3)のアクサの事例を参照願う。なお、アクサは2019年11月にfizzyの販売を停止した。アクサは、販売停止の理由として「フライト遅延保険に対する市場の需要がまだ十分でなく、適切な販売チャネルもなかったため、必要な営業目標に届かなかったこと」を挙げている(Insurance Post, “Axa stops selling blockchain flight delay product” (2019.11))。

¹⁴ 損害保険事業総合研究所「諸外国におけるインシュアテックの動向」(2019.3)のEtheriscの事例を参照願う。

るものにまで拡大している（図表4参照）。NDBIの具体的な事象例は、停電、ストライキなどであり、いずれも事業に大きな経済的損害をもたらす可能性がある。NDBIリスクは、従来の保険では補償提供が困難であるが、トリガーに使用する指標をモデリングできるなどの要件を満たせば、パラメトリック保険による保険引受が可能であるとしている¹⁵。

後記3.(5)のロイズのホテル業界向け保険は、まさにNDBIリスクに補償を提供するものである。今後も多様な企業のニーズに応えるため、損害保険各社によるNDBIリスクを対象にした新しい保険の開発が予想される。

図表4 拡大する企業のリスク



（出典：Swiss Re Institute, “sigma No5/2017: Commercial insurance: innovating to expand the scope of insurability” (2017.10) をもとに作成)

(b) 個人向け商品の開発

パラメトリック保険は、従来企業に利用されることが一般的であったが、対象リスクの多様化やスマートフォンなどのインターフェイスの利便性向上などにより、個人を対象とした商品も開発・提供されている。航空機の遅延保険や後記3.(1)のJumpstartの地震保険の事例などが該当する。

(c) マイクロ保険への活用

Swiss Re Instituteによると、2018年の世界の大災害における補償ギャップは、

¹⁵ Swiss Re Institute, “sigma No5/2017: Commercial insurance: innovating to expand the scope of insurability” (2017.10)

およそ 800 億ドルであり、これまでのピークであった 2017 年の 1,990 億ドルからは減少したものの、高い水準であり、過去 27 年にわたり、経済的な損害額の増加率は保険損害額の伸びを上回っている¹⁶。

こうした補償ギャップの縮減に向けては、様々な取組が必要であるが、従来保険の提供が十分なされていない途上国に対しては、パラメトリック保険を活用したマイクロ保険による補償提供が有効である。損害保険各社は、パラメトリック保険を活用し、顧客が購入可能な低廉な保険料を実現し、途上国を中心にマイクロ保険の展開を進めている。

d. 保険業界以外からの市場参入

インシュアテック企業や国際的に活動する法律事務所など、保険業界外の主体も、パラメトリック保険のメリットや成長性に着目し、既存の保険会社と連携して市場に参画してきている。本稿では、その事例として後記 3 で、Jumpstart と Clyde & Co の取組を取り上げる。

3. 近年のパラメトリック保険の取組事例

本項では、前記 2 の最近の動向を踏まえ、インシュアテック企業が個人向けに地震保険を提供する事例として Jumpstart の取組を、マイクロ保険への活用事例としてインドでの官民共同での取組を、また保険業界外の主体の事例として Clyde & Co の取組を説明する。さらに、既存の保険会社などによる新たなリスクへの取組としてスイス再保険とロイズの事例を取り上げる。

(1) Jumpstart (米国のインシュアテック企業)

インシュアテックのスタートアップ企業である Jumpstart は、カリフォルニア州内の地震リスクに対するパラメトリック補償と、スマートフォン等のテキストメッセージにより保険金請求手続を行う新しいタイプの地震保険を個人向けに 2018 年 10 月に発売した。同社は、情報技術を活用し地震データをリアルタイムで認識し、トリガーとなる強度の地震が発生した場合に、従来の保険金請求書に比べて簡易で手続の速いテキストメッセージのやり取りにより保険金を支払う。同社の地震保険は、迅速に地震直後の被保険者の当面の資金ニーズをカバーすることを目指している。

a. Jumpstart について

Jumpstart は、2015 年に設立されたカリフォルニア州オークランドに本社を置く、

¹⁶ Swiss Re Institute, “sigma 2/2019: Secondary natural catastrophe risks on the front line” (2019.4)

サープラスラインブローカー¹⁷である。社名は、「罹災後に保険金を以てすぐに立ち上がれる」という趣旨から命名されている。カリフォルニアは地震が多い州であり、保険料も安くはないため、地震保険の加入率は約 10%と低い状況である。今回発売した保険は、カリフォルニア州内の地震リスクを対象としているが、今後ハリケーンリスク対象商品なども開発し、米国内の他州への展開を検討している。

b. 保険の概要

Jumpstart の地震保険は、サープラスラインとしてロイズシンジケート¹⁸が引受を行っている。約款上、建物などを保険の目的として定めず、「当該住所に法的利益 (Legal Interest) ¹⁹を有すること」を求めており、トリガー発生時に当該住所に法的利益がない場合は、保険金は支払われない。保険金支払対象となるトリガーは、米国地質調査所 (USGS) ²⁰が測定する「地表面における地動最大速度 (Peak Ground Velocity、PGV)」が秒速 30cm²¹以上となることである。同社のウェブサイトでは、2014 年に発生したナパ地震²²をサンプルとして、Jumpstart の地震保険の保険金支払対象地域がどのようになるかを図示している (図表 5 参照)。

保険金額は一律 1 事故 1 万ドルで、保険金支払限度額は期間通算で 2 万ドル (2 事故分) が限度である。ただし、トリガー発動となる地震発生時刻から 168 時間 (7 日間) 以内の事故は単一の地震イベントとみなされ、支払われる保険金は 1 万ドルのみとなる。

保険料は USGS の過去のデータに基づき、郵便番号 (ZIP Code) 毎に設定され、その金額の幅は月額 11 ドルから 33 ドルである。この保険料は事業の運営費を除き、すべて保険金の支払原資としてロイズシンジケートにプールされる。

この保険は、18 歳以上が購入でき、保険約款上は、契約時および地震イベント発生時に当該「住所」に法的利益を有する者が対象であるので、建物の所有者のみならず、賃借人も、事業を運営している企業も被保険者となれる。夫婦やルームメイトも同一の住所について、それぞれ別々に契約できる。また、既に既存の地震保険に加入している場合でも、この保険を購入できる。

¹⁷ 保険引受を行う当該州で営業免許を得ていない保険会社 (サープラスライン保険会社) と顧客の仲介を行うブローカーである。

¹⁸ フランスの再保険会社 Scor の所有する The Channel Syndicate 2015。

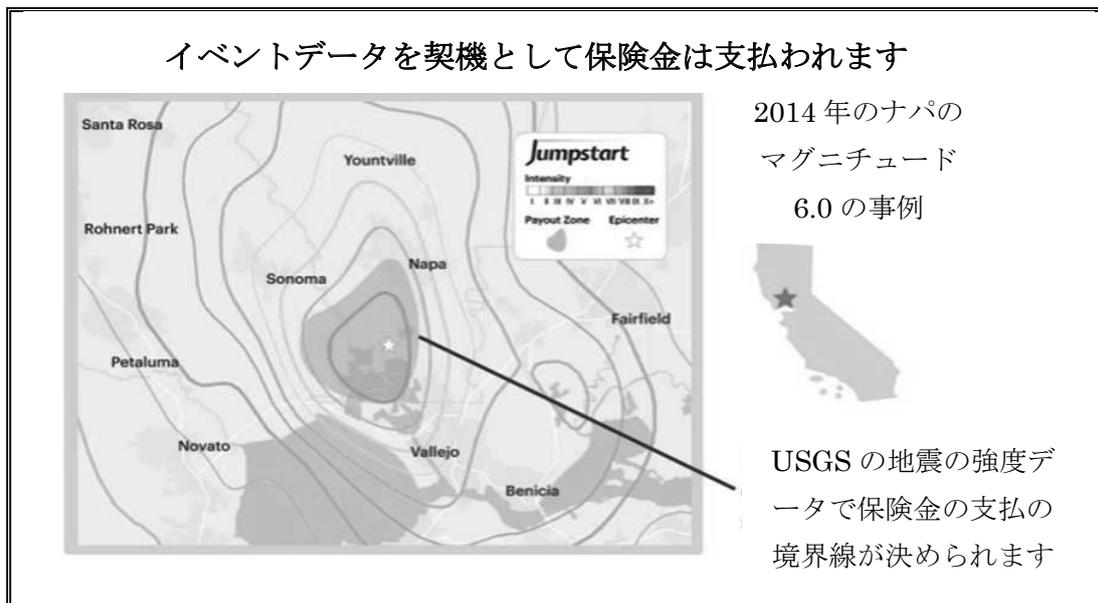
¹⁹ ここでは、被保険利益とほぼ同義で用いられている。

²⁰ 地震の測定を担う米国政府機関である。

²¹ カリフォルニア州でこのレベルの揺れを引き起こす最小のマグニチュードは 6 程度である。

²² 2014 年 8 月 24 日に発生した、カリフォルニア州ナパ郡を震源とするマグニチュード 6.0 の地震。この地震により、広範囲の停電と 5 件の住宅火災、道路、水道および 1,600 棟の建物損害が発生し、2 名が死亡した。

図表 5 ナパ地震についてのトリガー発動エリア (イメージ)

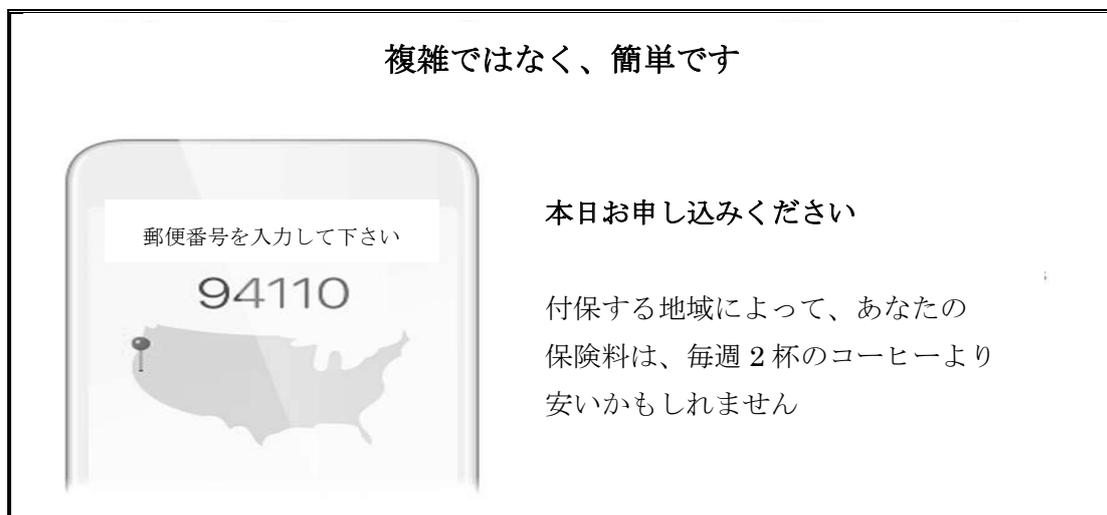


c. 契約手続

スマートフォンなどを利用し、Jumpstart のウェブサイト上で居住地の郵便番号を入力するだけで直ちに見積保険料が表示される。図表 6 は、スマートフォンに郵便番号を入力した画面イメージである。申込はスマートフォンなどを通じてウェブサイトのみで行われ、契約内容もウェブサイトのみで確認されるため、その他の契約事務は発生しない。

また契約者による契約の解約はいつでも可能で、保険料の返戻は日割計算となる。解約・非更新の連絡がない場合は、満期日に自動更新される。

図表 6 見積のためスマートフォンに郵便番号を入力した画面 (イメージ)



(出典：Jumpstart ウェブサイトをもとに作成)

d. 保険金支払手続

保険金支払の適格性の判断は、地震発生 24 時間後の USGS データであり、PGV が秒速 30cm に達した地域に所在する物件を付保している被保険者には、Jumpstart から「地震による出費や損害の有無」を確認するテキストメッセージが自動配信される(図表 7 参照)。被保険者が「Yes (出費あるいは損害あり)」と返信すると、Jumpstart は支払手続を開始し、数日後に 1 万ドルの保険金が被保険者の銀行口座に支払われる。もし、被保険者が、地震後にテキストメッセージで送信できない場合は、郵便などで損害報告用紙 (Loss Report Form) を地震後 60 日以内に Jumpstart に送付すれば支払対応が行われる。

図表 7 トリガー発動時に被保険者に送信されるテキストメッセージ (イメージ)



(出典：Jumpstart ウェブサイトをもとに作成)

(2) BICSA (インドの官民共同プロジェクト)

途上国の小規模農家の自然災害・天候リスクからのレジリエンス対策の1つとしてパラメトリック保険をマイクロ保険として適用する事例は増加しているが、インドでは、新たな官民共同の研究プロジェクトとして、パラメトリック保険などの、これまで単独で提供されていた小規模農家向けソリューションを、バンドル化²³して提供する試みを開始している。

²³ 本来は単体で売られている製品を、別の製品に付属して販売すること。

この BICSA²⁴というプロジェクトは、IWMI²⁵などの複数の国際機関・研究機関、インドの政府機関、およびインドの民間損害保険会社である Reliance General Insurance が連携し、パラメトリック保険による補償の提供、気象に適応した作物の種子の販売、および気候情報サービスの提供などを 1 つにまとめ、小規模農家の自然災害に対する回復力改善を支援するものである。

このプロジェクトでは、インド・ビハール州 Gaya 地区で稲作農家に対する干ばつ保険のパイロットが実施されており、合計 600 世帯が 500 エーカー²⁶の農地に保険をかけている。

a. 保険契約の内容

2019 年に実施されているパイロットでは、IWMI の定めるベンダーから提供された種子を購入した農家だけが保険を契約できる。契約する農家は保険料の一部として最低 600 ルピー²⁷ (約 900 円) を支払、差額は IWMI が負担する。この保険は、水不足カバーと異常干ばつカバーの 2 種類の補償からなる。両カバーとも保険期間は、7 月から 9 月までの 3 カ月である。

(a) 水不足カバー (WDI²⁸)

水不足カバーでは、図表 8 のとおり 3 カ月の保険期間を約半月毎に 6 区分し、区分期間毎の降雨量に閾値 (35mm~65mm) を定め、この閾値と実際の降雨量との差 (不足量) に対して保険金が支払われる。1 エーカーあたり、区分期間毎に支払われる保険金の上限は 1,500 ルピー (約 2,250 円)、3 カ月の保険期間通算の上限は 9,000 ルピー (約 13,500 円) と定められている。

図表 8 水不足カバー

期間区分	①	②	③	④	⑤	⑥
初日	7/1	7/16	8/1	8/16	9/1	9/16
最終日	7/15	7/31	8/15	8/31	9/15	9/30
閾値 (mm)	65	60	60	60	40	35
保険金単価 (ルピー-/mm)	23	25	25	25	37.5	42.9
各期間最大保険金 (ルピー-)	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
最大保険金 (ルピー-)	9,000					

(出典：IWMI 資料をもとに作成)

²⁴ Bundled Solutions of Index Insurance with Climate Information and Seed Systems to manage Agricultural Risks

²⁵ International Water Management Institute

²⁶ 1 エーカーは、約 4,047 平方メートルである。

²⁷ 2019 年 10 月末時点の為替レートである 1 ルピー=約 1.5 円で換算した。以下同様とする。

²⁸ Water Deficit Index の略。

(b) 土壌水分異常干ばつ指数 (SWADI²⁹) カバー

コペルニクスグローバルランドサービス³⁰が提供する、衛星データからの表面土壌水分 (SSM) 観測情報に基づいて作成された、土壌水分異常干ばつ指数 (SWADI) をインデックスとして月毎の評価を行い、2 カ月連続して異常との評価がなされた場合、1 エーカーあたり最大 9,000 ㄖ[°] (約 13,500 円) が支払われる。

(c) 保険金請求手続

保険金支払手続についてはまだ自動化されておらず、保険会社の代理店に連絡し、保険料領収書を提示の上請求する必要がある。保険会社はデータを取得した後支払保険金を算出し、被保険者の銀行口座に入金する。農家は前記 2 種類の補償合計として 1 エーカーあたり最大 18,000 ㄖ[°] (約 27,000 円) を請求できる。

b. 他のバンドルサービス

プロジェクトに参加する農家は、保険加入の条件にもなっている洪水と干ばつに強い品種の種子を購入することができる。さらに、研究プロジェクト実施地域内の 4 カ所に設置された自動気象観測器のデータをもとにした向こう 7 日間の気象情報をショートメッセージサービス (SMS) やスマートフォンアプリケーションを介して定期的に受信することができる。これにより、農家は、作物管理のためのより正確な情報や予測を知ることができるようになり、適切な判断を下すことができる。また、スマートフォンで作物の写真を送信するだけで、害虫や病気を特定し、その治療薬が即座に示されるサービスも利用できる。

(3) Clyde & Co (国際的な法律事務所)

Clyde & Co は、損害保険関連の法的支援サービスを中心的な取組対象の 1 つに位置付けており、パラメトリック保険についても研究を進めている。Clyde & Co は、パラメトリック保険の改善すべき点の 1 つが、保険の運営に係る管理費用であるとし、その低減化を図るため「コネクテッドコントラクト (以下「コントラクト」)」を開発し、2019 年 9 月には、それを活用した太陽光発電業者の悪天候による発電量不足の損失を日数単位で補償するパラメトリック保険を発表した。

コントラクトは、デジタル形式で、外部のソフトウェアシステムやデータソースに接続 (コネクト) し、契約の自動実行を可能にすることにより、管理コストの削減と新しいビジネスモデルを可能にしている。

このコントラクトを利用した太陽光発電保険においては、気象データの受信、支払保

²⁹ Soil Water Anomaly Drought Index の略。

³⁰ 欧州委員会が、欧州宇宙機関 (ESA) など EU 機関および EU 加盟国と連携しながら運営している地球観測プログラムである「コペルニクスプログラム」の 1 つで、衛星のレーダーセンサーで地球上の局所的な降水の影響と土壌の状態を観測している。

険金額見込の計算、保険料・損害額の報告書作成などを自動的に実行することで、大幅なコストダウンと効率化を図ることができるとしている。

このコントラクトは、Clause³¹のプラットフォームと Accord プロジェクト³² で開発された仕様に従っており、他のシステムやプラットフォームに展開することもでき、Clyde & Co は保険会社にこの商品およびコントラクトの仕組自体を提供し、法的コンサルティングや技術支援も行いたいとしている。

(4) スイス再保険

スイス再保険は、積極的にパラメトリック保険を開発しており、地震・サイクロンなどの天災・気象リスクをはじめ、フライト遅延など多様なリスクに対してパラメトリック保険を活用している³³。また、スイス再保険は、前記 2. (3) c. (a) のとおり NDBI（非財物損害利益中断）についてのニーズに対してパラメトリック保険での対応を検討している。

グループ内の元受保険会社である Swiss Re Corporate Solutions は、2019 年 1 月に、欧州市場向けに河川の水位の高低を指標とするパラメトリック保険である FLOW を発売した。この保険の特徴は、洪水のような高水位リスクとともに、直接的な物理的損害の可能性の少ない低水位も、材料・製品の運搬を河川に依存する企業などにとっては、以下のような費用を伴う大きなリスクになるととらえ補償していることである。

- 事業の中断による収益の減少
- 運営コストの増加
- 困難な状況を緩和するため、または代替手段を利用するための追加費用
- 従来の保険契約でカバーされていない費用

FLOW は、あらかじめ河川に設置された計測器で測定された水位が、特定の値を上回る、または下回ることをトリガーとするパラメトリック保険である。河川の水位の高低で、収益やコストに大きな影響が出る欧州企業向けに開発された保険であり、顧客の収益・コスト構造に合わせ、保険金支払の条件となる閾値は個別に設定される。

支払う保険金も、「閾値を上回った（または下回った）日数」に個別に定める保険金単価を乗じて計算する。保険期間は 3 年を上限とし、保険金額の上限は 5,000 万ドルとしている。また、契約者による「損害についての書面通知」を支払の条件とし、通知か

³¹ Clause は、スマートコントラクトなどのインフラを構築するテクノロジー企業である。

³² Accord プロジェクトは、スマートリーガルコントラクト専用のエコシステムおよびオープンソースツールを開発する非営利の共同イニシアチブである。

³³ スイス再保険が中国の政府機関と連携し、風速・雨量を指標とするパラメトリック保険に取り組んだ事例については、杉浦友「都市のレジリエンス強化に向けた保険会社と都市政府の連携」損保総研レポート第 126 号（損害保険事業総合研究所、2019.1）を参照願う。

ら 21 日以内に保険金を支払うとしている。

(5) ロイズ

ロイズは、2019 年 9 月にホテル業界向けのパラメトリック保険を公表した。この保険は、2019 年 6 月にロイズが新たなリスクに対応する新商品開発のために立ち上げた「商品革新ファシリティ」により開発された最初の保険である。この取組には、24 のロイズのシンジケートが参加しており、合計 1 億ポンド³⁴ (140.6 億円) 以上のキャパシティを新商品のために提供している。

a. 新商品の概要

この保険では、ホテル業界で広く受け入れられている予測売上高と実際の売上高の差をトリガーとして定義している。これまでもホテル業界向けに、テロリズムや感染症の大流行（パンデミック）など、対象リスクを限定したパラメトリック保険は提供されていた。ロイズのパラメトリック保険は、原因を限定せず、従来の保険が対象外としてきた事業リスクを含む収益に影響するあらゆる種類の損害イベントに対して幅広く補償を提供することを特徴としている。

このパラメトリック保険の仕組みは、「広く受け入れられている」取引データがあれば、ホテル業界だけでなく、他の業界の利益損害や事業中断の補償としても適用可能とされている。

b. 指標と保険金の算出方法

ロイズのホテル業界向けパラメトリック保険の指標や保険金の算出方法は以下のとおりである。

- ホテル業界において一般的な指標である「客室 1 室あたりの売上高」(Revenue per Available Room : 以下「RevPAR」) を本パラメトリック保険の指標とする。
(計算例) RevPAR = 平均客室単価 (1 万円) × 客室稼働率 (85%) = 8,500 円
- ホテル業界のデータ分析・提供企業である STR³⁵のトレンドリポーティングガイドライン³⁶を満たす方法で、「地域の比較セット」として、被保険者であるホテルが自らの所在地域で競合するホテルを 4 つ以上選ぶ。
- その比較セットについて将来の月毎の RevPAR が予測される。
- 指標の閾値を仮に「10%低下」とした場合、月毎の RevPAR の予測値に対して、実際の RevPAR が 10%以上下回った月が保険金支払対象となる。

³⁴ 2019 年 10 月末時点の為替レートである 1 ポンド = 約 140.6 円で換算した。以下同様とする。

³⁵ STR は、全世界の宿泊施設から直接提供されるデータを通し、ベンチマーキングや市場動向分析を取り扱う世界最大の宿泊施設データサービス提供企業である。

³⁶ ホテル業界の地域における傾向値算出の条件を定めたもの。

- 上記支払対象月の予測 EBITDA³⁷と実際の EBITDA の差額が保険金として支払われる。

なお、トリガーが発動する前に被保険者であるホテルが倒産した場合等は、保険金の支払の対象とはならない。

4. パラメトリック保険の課題

本項では、現状のパラメトリック保険の課題を取り上げる。パラメトリック保険は、前記 2. (2) のとおりメリットが多いが、一方で以下のとおり解決すべき課題もある。

(1) 技術面の課題

a. ベーシスリスク

あらかじめ設定した定額の保険金が支払われるパラメトリック保険は（場合によっては保険金の方が実損害額より多い場合を含め）、基本的にベーシスリスクが発生する（前掲図表 1 参照）。

ベーシスリスクは、設計段階で指標と発生しうる損害額との相関について分析を精緻に行うとともに、トリガーの閾値の設定を多段階としてそれに応じた保険金支払額も階段状にすることで軽減が図れる可能性がある。しかしながら、ベーシスリスクを完全に除去することは困難であり、閾値などを細分化するほど、パラメトリック保険のメリットである被保険者にとっての理解しやすさや透明性も減殺されてしまう。今後パラメトリック保険は、企業向けに複雑に設計されるものと、個人などに向けた比較的シンプルな形で従来型の損害保険を補完する形で活用されるものがそれぞれ開発されていく可能性がある。

また、個人がスマートフォンだけで加入する場合などには、被保険者が、既存の補償性商品との違いやベーシスリスクの存在など、保険の内容を十分に理解していない可能性もある。今後、被保険者に保険の内容についての理解を向上させる取組が必要である。

b. 信頼できる機器・指標

指標の測定機器の故障や破損が発生した場合や、通信機器やホストコンピュータなど関連機器に問題が生じた場合の対応策も検討しておく必要がある。データの信頼性・即時性は、パラメトリック保険の中核的な価値であり、代替手段の用意など十分な準備

³⁷ Earnings Before Interest Taxes Depreciation and Amortization の略で、利払前・税引前・減価償却前・その他償却前利益である。国や企業により金利水準、税率、減価償却方法などが異なるため、EBITDA はそれらの要素を除き、国際的企業などの収益力を比較・分析するために用いられる。

が必要である。また、今後はサイバー攻撃などによる影響も念頭に置く必要がある。

c. 信頼できるデータの整備

マイクロ保険が必要とされる途上国においては、パラメトリック保険の組成に必要な信頼できるデータの不足の問題がある³⁸。保険に関するデータ不足として、詳細なデータが不足している場合や、時系列データの不足、あるいはデータ分析能力（を持つ機関）不足の場合が挙げられる。今後人工衛星画像やリモートセンシング³⁹などの技術を用いたさらなるデータ収集・蓄積が必要である。また、水位・雨量などの精度の高い計測器の普及も今後進む可能性がある。

d. 統計の整備

パラメトリック保険は未だ成長段階にあり、従来の保険に比して、管轄区域や対象リスク毎に競合するに足る十分なプレイヤー（保険会社等）が存在するとは言えず、今後競争によるさらなる保険料の低廉化の可能性もある。今後の市場の成熟のためには、パラメトリック保険の保険料、保険金、損害率など統計の整備が必要であると考えられる。

(2) 法規制関連の課題

a. 法規制等の整備

Clyde & Coの分析によると、パラメトリック保険は、新しい保険であり多くの場合法律上にその定めがなく、規制の枠組が体系化されていないなど、法律上および規制上の不確実性を抱えているとしている⁴⁰。特に、以下のような管轄区域において、パラメトリック保険は、法律上および規制上の不確実性をもたらすとしている。

- 被保険者は、保険引受時および損害発生時に「被保険利益」を有しなければならないとする管轄区域
- 保険金の額は、被保険者が実際に被った損失に対応していなければならないとする管轄区域

b. 損害保険としての認可の問題

パラメトリック保険については、損害保険としての認可の問題が存在する。管轄区域毎の詳細は不明であるが、パラメトリック保険を保険として認可していないケースも依然あり、認可を行っていない国では、デリバティブなど他のソリューションで代替するほかない。ただし、デリバティブでは保険上の規制が働かないなどの違いもある。法

³⁸ IAIS, “Issues Paper on Index Based Insurances, Particularly in Inclusive Insurance Markets” (2018.6)

³⁹ 離れた位置からセンサーを使って感知することやその技術を指す。

⁴⁰ Clyde & Co, “Parametric Insurance: closing the protection gap” (2018.1)

規制が緩やかなアジア・アフリカの国々や、以下に記載した既にパラメトリック保険の積極推進を定めている国々では事業展開が可能である。

- イギリスでは、金融行為規制機構（Financial Conduct Authority）が、2016年に開始した規制サンドボックスへ、Blink、FloodFlash、および Etherisc の参加を承認するなど、商品開発を促進している⁴¹。
- 中国では、パラメトリック保険の承認はケースバイケースであるが、Clyde & Co によると、規制当局はパラメトリック保険の承認を促進する方向である。
- シンガポールは、主に自然災害における補償ギャップを埋めるため、規制当局がパラメトリック保険の利用を促進している⁴²。

5. おわりに

パラメトリック保険は、主に自然災害発生時に、被保険者に早期の復旧費用を提供するために開発された保険である。近年の自然災害リスクの増加や、従来型の損害保険による補償が得られにくい途上国でマイクロ保険としての活用が広まったことにより、パラメトリック保険へのニーズはさらに高まっている。

また、ここ数年の科学・情報技術の進歩に伴い、損害保険に活用できるデータ種類の拡大やその精度の向上により、パラメトリック保険の対象範囲も気候・天候リスクから市場リスクを含めた NDBI まで広がり、新たな保険商品開発につながっている。

さらに、スマートコントラクトなど技術革新により、保険加入手続や保険金支払手続などの自動化も進んでおり、これらの技術を活用した個人向け保険も開発されている。

パラメトリック保険には、今後も検討すべき技術面や法規制面の課題はあるものの、顧客のニーズに応える形で、保険会社等が活用できる技術の革新が今後も継続すると見込まれることから、市場は拡大していくと考えられる。

我が国の損害保険会社も、海外市場でのパラメトリック保険関連の技術の進展や、海外保険会社の動向を注視しておく必要があると考えられる。

⁴¹ FCA のウェブサイトの情報による。

⁴² Commercial Risk, “Singapore regulator calls for more use of parametric insurance” (2017.8)

<参考資料>

- ・牛窪賢一「インシュアテックにおける新たなビジネスモデル—ブロックチェーンを利用した補償等の展開と課題—」 損保総研レポート第 128 号（損害保険事業総合研究所、2019.7）
- ・杉浦友「都市のレジリエンス強化に向けた保険会社と都市政府の連携」 損保総研レポート第 126 号（損害保険事業総合研究所、2019.1）
- ・損害保険事業総合研究所「諸外国におけるインシュアテックの動向」（2019.3）
- ・望月一弘「自然災害に対する米国保険業界の動向」 損保総研レポート第 125 号（損害保険事業総合研究所、2018.11）
- ・Allianz, “Allianz Risk Barometer”（2019.1）
- ・AXA, “Annual Report 2018”（2019.3）
- ・Axco Insurance Information Services, “Insurance and the Fourth Industrial Revolution: Technology Transformation and Future of Insurance”（2017）
- ・Capgemini & Efma, “World Insurance Report 2019”（2019.5）
- ・Clyde & Co, “Connected Contracting: Smart Parametric Insurance”（2019.5）
- ・Clyde & Co, “Parametric Insurance: closing the protection gap”（2018.1）
- ・Gulf Actuarial Society, “Parametric Insurance Overview and Perspective in the Gulf”（2016.11）
- ・European commission, “Green Paper on the insurance of natural and man-made disasters”（2013.4）
- ・IAIS, “Issues Paper on Index Based Insurances, Particularly in Inclusive Insurance Markets”（2018.6）
- ・Insurance Post, “Axa stops selling blockchain flight delay product”（2019.11）
- ・IWMI, “Bundled Solutions of Index Insurance with Climate Information and Seed Systems to manage Agricultural Risks (BICSA)”（2019.9）
- ・Laura A. Foggan & Christine Elaine, “Blockchain, smart contracts and parametric insurance: Made for each other”（Thomson Reuters Westlaw, 2018.11）
- ・Lloyd’s, “Triggering innovation How smart contracts bring policies to life”（2019.9）
- ・SCOR, “How parametric re/insurance can support the development of insurability”（2018.10）
- ・Swiss Re Institute, “sigma No2/2019: Secondary natural catastrophe risks on the front line”（2019.4）
- ・Swiss Re Institute, “sigma No4/2017: Insurance: adding value to development in emerging markets”（2017.9）
- ・Swiss Re Institute, “sigma No5/2017: Commercial insurance: innovating to expand the scope of insurability”（2017.10）
- ・Willis Towers Watson Securities, Willis Re & CBINSIGHTS, “Quarterly InsurTech Briefing Q3 2018”（2018.12）

<参考ウェブサイト>

- ・ Accordproject <https://www.accordproject.org/>
- ・ Artemis <https://www.artemis.bm/>
- ・ Axco Insurance Information Services <https://www.axcoinfo.com/>
- ・ Captive.com <https://www.captive.com/>
- ・ Clause <https://clause.io/>
- ・ Clyde & Co <https://www.clydeco.com/>
- ・ Commercial Risk <https://www.commercialriskonline.com/>
- ・ 金融行為規制機構 (FCA) <https://www.fca.org.uk/>
- ・ Insurance Journal <https://www.insurancejournal.com/>
- ・ Insurance Post <https://www.postonline.co.uk/>
- ・ International Water Management Institute <http://www.iwmi.cgiar.org/>
- ・ Jumpstart <https://www.jumpstartrecovery.com/>
- ・ KPMG <https://home.kpmg/>
- ・ Lloyd's <https://www.lloyds.com/>
- ・ Monetary Authority of Singapore <https://www.mas.gov.sg/>
- ・ 全米保険庁長官会議 (NAIC) <https://naic.org/>
- ・ Reinsurance News <https://www.reinsurancene.ws/>
- ・ Scottish Law Commission <https://www.scotlawcom.gov.uk/>
- ・ Swiss Re <https://www.swissre.com/>
- ・ Swiss Re Corporate Solutions <https://corporatesolutions.swissre.com/>
- ・ Wired <https://wired.jp/>
- ・ WLE <https://wle.cgiar.org/>