

リスクマネジャーによる キャプティブドミサイルの選択

前 田 祐 治

要 旨

本稿は日本企業のリスクマネジャーが保険に替えてキャプティブによるリスクファイナンスを行うとき、ドミサイルの選択が企業価値にどう影響を与えるかを解明する。現実的条件の下、7つのドミサイルにキャプティブを設立すると想定した結果、すべてのドミサイルにおいて非常に高い確率で価値の増加が見られた。確実に付加価値を得られる保守的な戦略で考えるとハワイを選択し、リスクが高いが付加価値の最大化する戦略をとるとルクセンブルグを選択する。リスクをある程度許容して平均的に最も高い付加価値を目指す戦略ではミクロネシアを選択するという結果を得た。

I はじめに

Harrington・Niehaus (2003) は「多くの大企業にとって損害をファイナンスする重要な手法の一つが子会社としてキャプティブ保険会社を持つことであり、キャプティブにより損害の支払いを行うことである」*“An important method of financing losses for many large corporations is to make payments to a wholly owned subsidiary, called a captive insurer, which pays losses.”*と論じている。現在、欧米の大企業ではキャプティブを持つことは当然のこのように考えられているようだ。

このほか多くのリスクマネジメントの教科書で説明しているように、キャプティブは保険の仕組みとファイナンスを融合させたリスクファイナンスの一つである。キャプティブを設立することにより、企業は損害を保険で移転するより「ファイナンス」するようになった。実際キャプティブの数は年々増加し、2014年には6,800を超えるキャプティブ保険会社が世界には存在するとビジネスインシュアランス (2015) は報じている。その報告書を読むと、米国、英国や欧州の企業がキャプティブを使ってリスクファイナンスすることはすでに一般化しているようだ。一方、日系企業のキャプティブはその中で100を越えないと言われている。日本の保険市場の規模から考えると、これは著しく少ない数である。

一般企業がキャプティブを設立する目的は様々なことが考えられる。伝統的な保険が、複雑で巨大化するリスクに対応できなくなってきたとも言えよう。ファイナンス論でキャプティブを正当化するには、キャプティブを使ったリスクコストが保険よりも現在価値ベースで低減されることが求められる。そしてその価値基準によりドミサイルの選択も行われるはずである。設立地によりキャプティブの利便性、目的達成や価値が決定されるとき、ドミサイルの選択は企業のリスクマネジメントにとって戦略的に重要な意思決定の一つとなろう。そこで本稿はキャプティブのドミサイル選択が企業にどのような影響を与えるかといったリスクマネジメントの重要な課題の一部を解明しようと試みるものである。

本稿の特長の一つは日本企業が親会社として自社のリスクをファイナンスするピュアキャプティブを設立することを想定する点である。そして日本社に人気があると言われている7つのドミサイルに注目し、その中から価値を基準した親会社への影響を解明する。つまりミクロネシア、バミューダ、ハワイ、バーモント、ガーンジー、ルクセンブルグ、シンガポールにキャプティブを設立すると想定する。

ミクロネシア連邦は太平洋の新興ドミサイルとして日本企業が注目するドミサイルである。2006年にキャプティブ法が制定されて以来、日本企業キャプティブの誘致に熱心で、すでに10数社の日系キャプティブが設立されている。日本人スタッフが常駐するなどの利便性がよく、キャプティブのほぼ全ては日本企業が所有するキャプティブである。

バミューダは世界第一位のドミサイルである。ニューヨークから飛行機で1時間ほどの地点で大西洋の北西に位置し、いわゆるタックスヘイブン「租税回避地」と呼ばれている。再保険会社や運営会社、弁護士事務所や会計事務所、銀行などキャプティブ運営のためのインフラが非常に整っている。

米国バーモント州は全米一位のドミサイルである。ハワイ州は米国の主要なドミサイルの一つであるが、その利便性と観光資源が魅力で日本企業がキャプティブ設立の際にはその設立地として考えることが多かった。日本の実効税率が30%を切った現在、日本企業にとってバーモントやハワイは節税のメリットがほとんどなくなってしまった。

ガーンジーはイギリスとフランスの間に位置するチャンネル諸島で英国王領に属し、ドミサイルとしては欧州最大の非EUドミサイルである。10年以上の歴史を持つグループキャプティブに属する保護セル（PCCやICCとよばれるセルをもったレンタキャプティブ）を提供することで有名なドミサイルである。キャプティブに適用される税金はゼロである。

もう一つ、欧州のEUドミサイルとしてルクセンブルグを分析の対象にした。ルクセンブルグ大公国はドイツ、フランス、ベルギーに囲まれた小国家で欧州の金融センターとしても有名である。再保険キャプティブでは欧州最大のドミサイルである。EU圏内にリスクを抱える日本企業が注目するドミサイルの一つである。

最後に、シンガポールはアジアの最大ドミサイルである。また、アジア最大の金融センターでもある。アジア企業が金融子会社や投資ファンドを設立する場所として、またキャプティブの設立地としても人気が高い。日本企業がファイナンスのツールとしてキャプティブを考えると、東南アジア諸国に事業を展開することを見据えてシンガポールを選ぶであろう。

本研究の特徴のもう一つはモンテカルロシミュレーションを使った確率分布の形で結果を考察する点である。キャプティブのフィージビリティ・スタディでは期待値などで点推定を行い、それを監督庁への計画書の一つとして提出するのが一般的である。モンテカルロシミュレーションによる結果は出力が分布の形で観察できるので、起こりうるすべての場合を含めた不確実性を考慮に入れた意思決定ができる点で優れている。たとえば損害発生や運用収益のように変動する項目をモデル化し入力、乱数を十分に発生させ出力を確率分布で表現する。本研究では MS Excel のアドインソフトで *Palisade* 社の *@Risk* を使って行う。

II 先行研究

ビジネスインシュアランス (2015) によると2014年度には6,876社のキャプティブが世界には存在するとあるが、キャプティブに関する学術的な研究はその数に比較すると多くは存在しない。それは、キャプティブ会社に関する財務データの多くが非開示で実証研究が困難であることが理由であると考えられている。

キャプティブと企業価値向上に関する実証研究では、度々異なった結果が導き出されている。Diallo・Kim (1989), Adams・Hillier (2000) の研究では、イベントスタディ手法を使って、キャプティブ設立が株主価値を向上させたかどうかの実証分析を行った。それらの研究で、キャプティブ設立のニュースによって親会社の株主価値はほとんど変化が見られなかったが、親会社の株価収益率に関してわずかながらの異常なマイナスの収益率の変化が見られた。この事実から、キャプティブがもたらす価値は、多くの株主にとってはほとんど無視できるような価値ではあるが、一部の経営者にとっては重要な価値を含んでいるのではないかと結論づけている。従って、キャプティブは福利的な便益が株主はなく経営者にもたらされるものであると論じている。

同じような結論は Scordis・Porat (1998) の実証研究によっても示唆されている。彼らの研究では、キャプティブを持たない会社と比べてキャプティブを持つ会社においては、経営者と株主間での利益相反による確執が多く見られると論じている。Adams・Hillier (2000) は、その結果を受けて、経営者は自身の便益向上のためにキャプティブを設立す

るのではないかと結論づけている。Adams・Hillier (2000) の研究は、キャプティブを設立した英国会社120社のキャプティブ設立のニュースを受けて株価にマイナスの変化が見られたことから、キャプティブはむしろ株主価値を減少させると結論づけるが、そのマイナスな影響は1%にも満たなかった。Scordis, Barrese and Yokoyama (2007) は、モンテカルロシミュレーション法を用いて、バミューダと英領ヴァージン諸島に一般的なキャプティブを設立した場合、高い確率で継続的な株主価値をもたらす要件について研究を試みた。その研究の結果、平均するとキャプティブが株主価値を創造する確率は低いと判明した。しかし、良好に運営されたキャプティブは株主価値を創造する確率を高め、またシステムティックリスク（市場リスク）が低い親会社のキャプティブはキャプティブによる株主価値創造の確率が高いと結論づけている。

キャプティブによる日本企業の価値の研究に関しては、Maeda, Suzawa and Scordis (2010) がバミューダ、ハワイ、ガーンジーの3つのドミサイルを対象にし、3年の時間想定でモンテカルロシミュレーションを行い分析した結果がある。彼らの研究では、日本企業がキャプティブにより企業価値を高める可能性は非常に高いという結論を得ている。また、3つのドミサイルのうち価値を最大化する戦略はバミューダに設立することであり、リスクを最小化する戦略はガーンジーに設立することであると結論づけている。リスクとリターンのトレードオフの観点からはハワイよりもバミューダが良いと論じている。

本研究はMaeda, Suzawa and Scordis (2010) よりもキャプティブ運営の時間軸を長めて7年にし、さらに対象ドミサイルを7つと増やしている点で大きく発展させた研究である。また、2010年でのキャプティブを取り巻く税制度、最低資本金、コスト、投資環境も今とは異なり違った結果が予想される。このように本研究は直近の経営環境に基づく分析結果であり、リスクマネジメント分野の学术界と実務界に貢献があるものとする。

III 研究手法

本稿では、研究課題を解決するために割引キャッシュフロー法 (Discounted Cash Flow) とモンテカルロシミュレーション法を用いて行う。また、乱数発生は5万回とする。

想定時間については7年間をキャプティブ運営期間とし、7年度末で負債として残っている損害群は、ロス・ポートフォリオ・トランスファー (Loss Portfolio Transfer) により他者に移転することで精算する。また、同年度末にキャプティブの残存資産は売却する。

キャプティブ運営期間7年間の損益計算書とキャッシュフロー計算書を、下記基本想定に基づき財務プラットフォームとして作成する。さらに、親会社の増分キャッシュフロー計算書はキャプティブを設立した場合と伝統的な保険の場合の二つを作成する。

キャプティブを設立した時の親会社の増分キャッシュフローからリスクコストの現在価値を求め、伝統的な保険を利用した場合の増分キャッシュフロー計算書の現在価値を比較し、それら2つの差額がキャプティブの付加価値とする。この付加価値をモンテカルロシミュレーション法により分布として出力し考察をおこなう。

シミュレーションは次の7つのドミサイルである。つまり、バミューダ、米国バーモント州、ハワイ州、英国領のガーンジー島、EUにあるルクセンブルグ、シンガポールそしてミクロネシア連邦である。

1 基本想定

本稿では、日本に所在する親会社のリスクをカバーするピュアキャプティブを設立する。ピュアキャプティブとは親会社またはそのグループ会社のリスクのみをカバーするキャプティブのことである。本稿が対象とするドミサイルにおけるピュアキャプティブの設立要件は表1に示した。この設立要件は、IRMI (*International Risk Management Institute*) 社のデータベース内のキャプティブドミサイル情報を参考にしている。

日本のタックスヘイブン対策税制（租税特別措置法）により、海外子会社（この場合キャプティブ会社）が課せられる現地法人税が20%以下の場合には、その所得に対し日本の親会社のみが課税される。本稿のドミサイルのうち、タックスヘイブン税制の適用となるのはバミューダ（法人税ゼロ）、ガーンジー（法人税ゼロ）、シンガポール（法人税17%）である。これらに設立したキャプティブの正味利益に対し、国内において税率29.97%が適用されるとした。

表1：ドミサイルのピュアキャプティブ設立要件

ドミサイル	バミューダ	バーモント	ハワイ	ルクセンブルグ	ガーンジー	シンガポール	ミクロネシア
キャプティブ区分	クラス1	ピュアキャプティブ	クラス1	キャプティブ	キャプティブ	キャプティブ	クラス1
最低資本金	\$ 120,000	\$ 250,000	\$ 100,000	€ 1,225,000	£ 100,000	S\$ 400,000	\$ 1,000,000
設立コスト	初期登記料： \$ 1250 更新料：\$ 1250	初期ライセンス料： \$ 500； 保険数理審査料： \$ 500； 更新料：\$ 500	アプリケーション料： \$ 1000； アプリケーション審査料： \$ 5000； 更新料：\$ 300	登記料：€ 1500； 更新料：€ 3000	アプリケーション料： £ 5222； 更新料：£ 5222	登記料： S\$ 5000； 更新料： S\$ 5000	アプリケーション料： \$ 500； 更新料： \$ 500
保険料税	なし	0.214%	0.25%	なし	なし	なし	なし
法人税	0%	34%	34%	29.22% (法人税22.47% +市税6.75%)	0%	17%	21%
タックスヘイブン税制	適用あり	適用なし	適用なし	適用なし	適用あり	適用あり	適用なし

税率29.97%は、日本において2016年4月1日から引き下げられた法人実効税率を使用した。

また、ドミサイルにより保険料税が徴収されるところがある。たとえばバーモント（20百万ドルまでの保険料に対して保険料税0.214%）やハワイ（25百万ドルまでの保険料に対して保険料税0.25%）がそうである。

日本の保険業法には海外付保規制があり、海外の非免許保険会社が直接日本において保険契約することは例外を除きできない。したがって、日本企業がキャプティブを設立する時、日本の免許保険会社を元受保険会社として、それを通じた再保険キャプティブとして設立する。

一般的に行われていることにしたが、免許保険会社（元受）とキャプティブは再保険契約を結び、共同保険としてリスクを分担することにする。基本想定として、キャプティブがカバーする割合は損害の80%とする。さらに、付保割合による感度を見るため、出再比率70%と90%での結果も考察した。キャプティブは出再保険料の5%を元受手数料として元受保険会社に支払うとする。キャプティブがレトロ（再々保険）によりリスク移転することは想定しない。

平成26年度損害保険統計号のデータによると、正味保険金に損害調査費を加えた正味損害率は64.0%、保険引き受け事業に関わる正味事業費率は32.4%である。一般的に、1億円の保険料があればキャプティブ活用にメリットがあるといわれているので、基本想定に設立時の保険料を1億円とした。それがエクスポジヤの変化に伴い、年率2%で保険料が増加するとする。キャプティブが受け取る保険料収入は、親会社が支払う保険料から元受分担分と出再手数料を差し引き計算する。

(1) キャプティブ経費

キャプティブ設立には法人登記時に資本金が必要である。本稿では、親会社がすべて現地の規制（表1）にしたがった最低資本金を投入するとした。一般的に資本金の一部は銀行によるLC（レター・オブ・クレジット）を利用することが多いみたいであるが、LC発行にはコストが発生しその値が不明確であるので、本稿では親会社が現地通貨に換えすべて現金により資本投下することを想定した。

実際の運営は、キャプティブマネジメント会社が親会社に代わって現地で保険事業を行うこととする。Marsh社の2015年5月のベンチマークサーベイによると、キャプティブの保険料に対する事業経費率は総じて小さい。たとえば、メディアや通信業界は1.45%、電力業界1.32%、医療業界3.93%、製造業4.12%であり全業界平均は2.83%である。そこで本稿では、キャプティブが受け取る保険料の5%が運営経費としてかかるとした。この5%はキャプティブの経費率としては少し高く見積もった数値である。

表1にあるように設立のための登記料、更新料、アプリケーション審査料などのコスト

は運営経費とは別に発生するとした。

(2) 投資運用

資本金はその10%を現金口座において保険事業の運転資金として使用するが、残りの90%は通常の保険会社の投資運用と同様におこなう。したがって、その投資運営の収益モデルは日本の保険会社の過去の運用結果にしたがったものとする。なお、10%分の現金口座は過去のデータから無リスク金利モデルにしたがった収益が得られるものとする。

(3) 損害支払いパターン

ある年度内に損害が発生するとそこで負債として損益計算書には反映されるが、保険金は実際に支払われるのには時間がかかる。基本想定では、支払いパターンを30/25/20/15/10とした。これは、当該年度の損害額のうち30%が同年度内に実際にキャッシュアウトとして支払われる想定である。同様に25%が2年目、20%が3年目、15%が4年目、残り10%が5年目で支払われ完了するとの想定である。この総保険金は損益計算書に反映し、実際の支払いはキャッシュフロー計算書に反映する。これらの保険金の認識と支払いの時差が投資運用益を生み出し、キャプティブ価値に影響を与えるのである。この運用益の享受はキャプティブ設立のメリットの一つである。

(4) 配当

本稿ではキャプティブは親会社に配当を行わないとする。

(5) 親会社の割引率

Doherty (1985) によると、キャプティブに適用する割引率に関しては2つのリスク要素により決定されると論じている。一つが投資運用によるキャッシュフローのリスクであり、もう一つは損害発生と損害額にともなうリスクである。キャプティブも含めて多くの保険会社の場合、損害リスクの方が運用リスクよりも圧倒的に大きい。単純に損害発生リスクは金融市場リスクとはまったく相関がない前提で考えると、システムチックリスクはゼロである。一方、投資運用のリスクはシステムチックリスクが存在する。したがって、割引率は無リスク金利に若干のシステムチックリスク部分を付加させることで計算できる。過去10年間の10年満期の日本国債の平均利回りを無リスク金利とし、データからその値は1.06%であった。1.06%とシステムチックリスク部分とを加重平均し、割引率2.0%を割引現在価値の計算式に使用した。

市場リスクに対する収益率は、トムソン・ロイター社データストリームの過去10年間

(2001年3月22日から2016年3月22日まで； $n=121$)の月次データから、TOPIXの価格リターン0.48%に平均配当利回り1.6%を加算し2.08%と計算される。東京証券取引所1部上場企業の平均 β 値は、過去60ヶ月(2009年1月から2013年12月)において0.94であった。資本資産価格モデル(Capital Asset Pricing Model)により平均資本コストは2.02%と計算される。したがって本稿で使用する割引率2.0%は、きわめて保守的で妥当な値であるといえよう。

(6) ロス・ポートフォリオ・トランスファー

財務再保険であるファイナイトリスクプログラムを使ったリスク移転として、発生後の損害ポートフォリオを移転するロス・ポートフォリオ・トランスファー(Loss Portfolio Transfer)がある。5年後のキャプティブ精算時にはこのLPTにより損害負債を移転することとする。この移転保険料の計算に使用する割引率を1%とする。

IV 変動値とモデル

モンテカルロシミュレーションにおける変動値は、損害率、無リスク金利、為替、投資運用利回りである。これらのモデルは過去のデータに基づき作成し、財務プラットフォームに入力する。

損害率モデルについては、損害保険統計号2001年度から2013年度までの13年間の正味保険金に損害調査費を加えた正味損害率データに基づいた。これら13の標本の平均値は65.96%、標準偏差9.79%、最大値87.5%、最小値54.60%であった。親会社における年間総損害額は、保険料と損害率の積の分布にしたがうとする。年度により損害率が変動する。損害率モデルは、平均、標準偏差、最大、最小が標本に基づいた切断正規分布モデル(Truncated Normal Distribution)とし財務プラットフォームに入力する。

現金口座の運用益の計算は無リスク金利を適用する。財務プラットフォームの時間軸が7年間なので、その評価期間に近い日本国債10年満期の過去の利回りとその変動を無リスク金利モデルとする。トムソン・ロイター社のデータストリームから、過去10年間(2001年3月22日から2016年3月22日まで； $n=121$)の月次データの平均値は1.06%、標準偏差0.48%、最大値1.90%、最小値0%であった。したがって、無リスク金利モデルは、これら最大値と最小値を限界とする切断正規分布モデルにしたがうとした。

アンダーライティング投資収益に適用する資産運用の利回りについては、損害保険統計号の日本の損害保険会社の資産運用利回りをデータとして使用する。その2001年度から2013年度までの標本数 $n=13$ の平均値は2.18%、標準偏差0.26%、最大値2.82%、最小値

1.90%であった。したがって、運用利回りのモデルは、上記最大値と最小値を限界とする切斷正規分布モデルにしたがうとした。

キャプティブへの保険料と精算時のキャッシュフローに適用される為替レートについては切斷正規分布をモデルとして適用する。トムソン・ロイター社のデータストリームより、過去10年間（2001年3月22日から2016年3月22日まで； $n=121$ ）の月次データをモデルの入力値として使用した。バミューダドルは米国ドルと完全に連動しているため、バミューダ、バーモント、ハワイ、ミクロネシア連邦に対しては米国ドル円の為替モデルを適用する。過去10年間のドル円レートは平均値1ドル100.40円、標準偏差14.96円、最大値124.09円、最小値76.13円であった。これらのデータを入力した切斷正規分布モデルを使用する。ガンジーに関しては、円の英ポンドに対する為替レートを使用する。ポンド円の為替レートは過去10年間で、平均値1ポンド168.35円、標準偏差37.04円、最大値249.15円、最小値117.07円であった。同様にこれらの値を入力した切斷正規分布モデルを使用する。ルクセンブルグはユーロである。過去のデータから、平均値1ユーロ132.23円、標準偏差18.93円、最大値169.27円、最小値95.59円である、それらの値を入力した切斷正規分布モデルを使用する。シンガポールドルは、過去10年の平均値1シンガポールドル73.31円、標準偏差9.05円、最大値169.27円、最小値95.59円を入力した切斷正規分布モデルを使用する。

表2、表3と表4にミクロネシアキャプティブの基本想定下での財務プラットフォームを示した。表2はミクロネシアキャプティブの予想損益計算書である。表3はミクロネシアキャプティブの予想キャッシュフロー計算書である。また表4はミクロネシアキャプティブの場合、親会社の増分キャッシュフロー計算書（伝統的保険購入の場合とキャプティブ利用の場合）とキャプティブ利用による付加価値を示した。

シミュレーションは、変動項目において設定したモデルにしたがった乱数を5万回発生させる。その結果、キャプティブ設立の現在価値（またはコスト）と伝統的な保険の現在価値（またはコスト）の差額がキャプティブ設立にともなう付加価値を分布の形で示す。その出力分布のマイナスになる確率（またはプラスになる確率）、平均値、標準偏差、最大値、最小値、中央値に注目し、ドミサイル間で比較し分析を行う。

V 結 果

1 基本想定下での結果

図1はミクロネシアキャプティブ設立による付加価値の出力分布である。これは元受保険会社からキャプティブへの出再比率80%を想定している。

本図から98.7%という非常に高い確率でミクロネシアキャプティブは親会社に付加価値

表2：ミクロネシアキャプティブの予想損益計算書

ドミサイル： ミクロネシア

料率に基づく損害率 64.0% ただし保険料率は期間内に変動しない。

キャプティブ初期投下資本	\$ 1,000,000	ビュアキャプティブ	
国内保険引受経費率	32.4%	平成26年度損害保険統計号より	
キャプティブ経費率	5.0%		
元受からキャプティブへの出再比率（共同保険）	80.0%	90%	70%
元受手数料	5.0%		
親会社への配当金支払い	なし		
ドミサイル監督庁への支払い	初年度	更新時	
	\$ 500	\$ 500	
損害支払いパターン	30/25/20/15/10	(5年での支払い完了)	
元受保険料増加率	2%		

	1年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度
アンダーライティング投資収益(変動)	2.08%	2.26%	2.14%	2.09%	2.24%	2.26%	2.16%
現金口座投資収益(変動)	1.01%	1.82%	1.13%	1.42%	0.86%	0.41%	1.55%
LPT 割引率	1%						
ドミサイルにおける法人税	21%						
ドミサイルにおける保険料税	なし						
タックスヘイブン税制	適用なし						
親会社の法人税率	29.97%						
親会社の割引率	2.0%						

キャプティブ予想損益計算書

	1年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度
国内元受							
保険料	¥ 100,000,000	¥ 102,000,000	¥ 104,040,000	¥ 106,120,800	¥ 108,243,216	¥ 110,408,080	¥ 112,616,242
元受手数料	¥ 4,000,000	¥ 4,080,000	¥ 4,161,600	¥ 4,244,832	¥ 4,329,729	¥ 4,416,323	¥ 4,504,650
出再保険料	¥ 76,000,000	¥ 77,520,000	¥ 79,070,400	¥ 80,651,808	¥ 82,264,844	¥ 83,910,141	¥ 85,588,344
ドル円為替レート(変動)	¥ 115.00	¥ 115.00	¥ 115.00	¥ 115.00	¥ 115.00	¥ 115.00	¥ 115.00
キャプティブ							
保険料収入	\$ 660,870	\$ 674,087	\$ 687,569	\$ 701,320	\$ 715,346	\$ 729,653	\$ 744,246
保険金	\$ 445,217	\$ 454,122	\$ 463,204	\$ 472,468	\$ 481,918	\$ 491,556	\$ 501,387
運営コスト	\$ 33,043	\$ 33,704	\$ 34,378	\$ 35,066	\$ 35,767	\$ 36,483	\$ 37,212
登記・更新料	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500
総経費	\$ 478,761	\$ 488,326	\$ 498,083	\$ 508,034	\$ 518,185	\$ 528,539	\$ 539,099
保険収益	\$ 182,109	\$ 185,761	\$ 189,486	\$ 193,286	\$ 197,162	\$ 201,115	\$ 205,147
アンダーライティング投資収益	\$ 18,720	\$ 29,922	\$ 35,635	\$ 40,467	\$ 48,298	\$ 52,991	\$ 54,841
営業収益	\$ 200,829	\$ 215,683	\$ 225,121	\$ 233,753	\$ 245,460	\$ 254,105	\$ 259,988
現金口座投資収益	\$ 1,010	\$ 2,677	\$ 2,091	\$ 3,055	\$ 2,060	\$ 1,068	\$ 4,373
法人税	\$ 42,386	\$ 45,856	\$ 47,714	\$ 49,730	\$ 51,979	\$ 53,586	\$ 55,516
サープラス収入	\$ 159,453	\$ 172,505	\$ 179,497	\$ 187,078	\$ 195,541	\$ 201,587	\$ 208,845

を生み出していることがわかる。逆に、伝統的保険を購入したほうが良い場合の確率は非常に低く、1.3%である。平均値は55.2百万円、中央値は54.7百万円の付加価値がキャプティブによりもたらされるとの結果である。本分布のばらつき、標準偏差は26.8百万円である。

表3：ミクロネシアキャプティブの予想キャッシュフロー計算書

キャプティブ予想キャッシュフロー計算書

	1年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度
<u>キャッシュインフロー</u>							
初期投下資本金	\$ 1,000,000						
保険料収入	\$ 660,870	\$ 674,087	\$ 687,569	\$ 701,320	\$ 715,346	\$ 729,653	\$ 744,246
投資収益	\$ 19,730	\$ 32,600	\$ 37,725	\$ 43,522	\$ 50,359	\$ 54,059	\$ 59,214
キャッシュインフロー総額	\$ 1,680,600	\$ 706,687	\$ 725,294	\$ 744,842	\$ 765,705	\$ 783,712	\$ 803,460
<u>キャッシュアウトフロー</u>							
保険金支払い	\$ 133,565	\$ 247,541	\$ 341,535	\$ 415,148	\$ 467,973	\$ 477,333	\$ 1,213,387
総経費支払い	\$ 33,543	\$ 34,204	\$ 34,878	\$ 35,566	\$ 36,267	\$ 36,983	\$ 37,712
配当支払い	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
法人税支払い	\$ 42,386	\$ 45,856	\$ 47,714	\$ 49,730	\$ 51,979	\$ 53,586	\$ 55,516
キャッシュアウトフロー総額	\$ 209,495	\$ 327,601	\$ 424,128	\$ 500,444	\$ 556,220	\$ 567,902	\$ 1,306,615
正味キャッシュフロー	\$ 1,471,105	\$ 379,086	\$ 301,166	\$ 244,398	\$ 209,485	\$ 215,810	\$ 503,154
期首資産	\$ 1,000,000	\$ 1,471,105	\$ 1,850,190	\$ 2,151,357	\$ 2,395,754	\$ 2,605,240	\$ 2,821,050
期末資産	\$ 1,471,105	\$ 1,850,190	\$ 2,151,357	\$ 2,395,754	\$ 2,605,240	\$ 2,821,050	\$ 2,317,896

表4：ミクロネシアキャプティブの場合、親会社の増分キャッシュフロー計算書
(伝統的保険購入の場合とキャプティブ利用の場合)とキャプティブ利用による付加価値

親会社の予想キャッシュフロー計算書

伝統的保険を購入した場合

	期首	1年度末	2年度末	3年度末	4年度末	5年度末	6年度末	7年度末
<u>キャッシュアウト</u>								
保険料	(¥ 100,000,000)	(¥ 102,000,000)	(¥ 104,040,000)	(¥ 106,120,800)	(¥ 108,243,216)	(¥ 110,408,080)	(¥ 112,616,242)	
<u>キャッシュイン</u>								
節税効果	¥ 29,970,000	¥ 30,569,400	¥ 31,180,788	¥ 31,804,404	¥ 32,440,492	¥ 33,089,302	¥ 33,751,088	
正味キャッシュフロー	(¥ 70,030,000)	(¥ 71,430,600)	(¥ 72,859,212)	(¥ 74,316,396)	(¥ 75,802,724)	(¥ 77,318,779)	(¥ 78,865,154)	
伝統的保険の正味現在価値	(¥ 480,598,039)							

キャプティブを利用した場合

	期首	1年度末	2年度末	3年度末	4年度末	5年度末	6年度末	7年度末
<u>キャッシュアウト</u>								
投下資本金	(¥ 115,000,000)							
保険料	(¥ 100,000,000)	(¥ 102,000,000)	(¥ 104,040,000)	(¥ 106,120,800)	(¥ 108,243,216)	(¥ 110,408,080)	(¥ 112,616,242)	
資産売却による税金								(¥ 45,421,941)
<u>キャッシュイン</u>								
節税効果		¥ 29,970,000	¥ 30,569,400	¥ 31,180,788	¥ 31,804,404	¥ 32,440,492	¥ 33,089,302	¥ 33,751,088
キャプティブ配当		¥ 0	¥ 0	¥ 0	¥ 0	¥ 0	¥ 0	¥ 0
キャプティブ資産売却								¥ 266,558,028
正味キャッシュフロー	(¥ 215,000,000)	(¥ 72,030,000)	(¥ 73,470,600)	(¥ 74,940,012)	(¥ 76,438,812)	(¥ 77,967,588)	(¥ 79,526,940)	¥ 254,887,175
キャプティブの正味現在価値	(¥ 416,811,258)							
キャプティブ利用による付加正味現在価値	¥ 63,786,781							

キャプティブ正味価値-伝統的保険正味価値

図1：ミクロネシアキャプティブを設立した時、親会社が受け取る付加価値の出力分布例

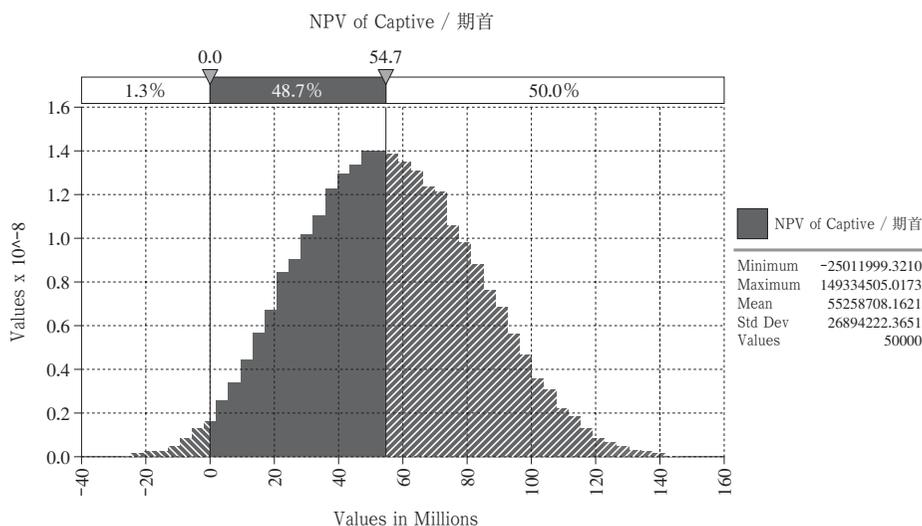


表5：基本想定での結果

単位：百万円

ドミサイル	ミクロネシア	バミューダ	ハワイ	バーモント	ガンジー	ルクセンブルグ	シンガポール
付加価値がマイナスになる確率	1.3%	0.3%	0.0%	0.1%	4.6%	11.5%	1.8%
平均値 (百万円)	55.2	44.8	47.7	46.8	44.5	41.9	31.9
中央値 (百万円)	54.7	44.4	47.3	46.4	42.5	41.5	31.2
標準偏差 (百万円)	26.7	19.6	16.3	17.6	29.1	34.4	16.9
最小値 (百万円)	-32.1	-11.6	-49.7	-8	-30.7	-66.5	-18.5
最大値 (百万円)	155.5	124.6	111.9	113.4	161.5	179.6	98.3

シミュレーションは最大値149百万円、最小値マイナス25百万円を出した。

各ドミサイルにおいて同様に行った結果を表5で示した。伝統的保険の代わりにキャプティブを設立した時に正の付加価値が創造される確率は、バミューダで0.3%、ハワイでほぼゼロ%、バーモントで0.1%、ガンジーで4.6%、ルクセンブルグで11.5%、シンガポールで1.8%であった。本結果からキャプティブ設立により付加価値が親会社にもたらされる確率が非常に高いレベルにあることがわかる。ルクセンブルグ以外では90%を超えている。付加価値が生み出される源泉はキャプティブによりリスクコストの削減、税効果と運用収益である。本結果は Maeda, Suzawa and Scordis (2010) の結論との整合性が高い。

一方、価値がマイナスになる確率は、つまり伝統的な保険購入がキャプティブよりコスト価値が低いと判断される確率がほぼゼロ% (ハワイ) から11.5% (ルクセンブルグ) という低いレベルであるが格差が大きい。ルクセンブルグの確率が一番高く11.5%であるが、

この確率を許容できるのであれば価値の最大化を目指す親会社はキャプティブを設立するであろう。

付加価値が生み出される確率でドミサイルを選択すると以下の順位になる。つまりハワイが一番、次にバーモント、そしてバミューダ、マイクロネシア、シンガポール、ガンジーそしてルクセンブルグと続く。しかし、ルクセンブルグ（11.5%）とガンジー（4.6%）以外は2%以下と非常に小さい。バーモントが0.1%、マイクロネシアが1.3%、シンガポールが4.6%といった値である。

付加価値の平均値と中央値で比較すると、一番高かったのはマイクロネシアキャプティブであった。それぞれ55.2百万円、54.7百万円である。一方、これらの値で一番低かったのは、シンガポールキャプティブであり、31.9百万円と31.2百万円であった。

平均値と中央値によりドミサイルを選択すると以下の順位での選択になる。一番がマイクロネシア、次にハワイ、そしてバーモント、バミューダ、ガンジー、ルクセンブルグそしてシンガポールという順位である。

分布のばらつきを標準偏差で判断すると、大きな格差が見られる、つまり一番大きな標準偏差値であるのはルクセンブルグキャプティブであり34.4百万円であった。一方、一番小さなばらつきが見られるのはハワイであり16.3百万円であり、ルクセンブルグのほぼ半分である。

分布のばらつきによりドミサイルを選択すると以下の順位での選択になる。一番小さいばらつきはハワイ、次にシンガポール、そしてバーモント、バミューダ、マイクロネシア、ガンジーそしてルクセンブルグという順位である。分布のばらつきの大小を反映した結果であろうが、最小値のぶれが一番小さかったのはバーモントで、マイナス8百万円。一方、ルクセンブルグにおいてはマイナス66.5百万円という最小値がでた。付加価値がプラスになる確率を考慮しつつ最小値を極小化にするという戦略で考えるとバーモントを選択することになる。バーモントでの付加価値がマイナスになる確率は0.1%である。

シミュレーションが出した最大値の比較では、一番大きい値なのはルクセンブルグで179.6百万円であり、シンガポールが一番小さく98.3百万円であった。ばらつきや平均を考えず最大化戦略で望むのであればルクセンブルグでの設立を選ぶことになる。

リスクマネジャーがルクセンブルグを選択する、つまり最大化戦略をとることで、裏目になる確率11.5%と大きなマイナスになるリスクを許容しなければならない。ルクセンブルグを選ぶと比較的低い期待値を享受することにつながる可能性が高い。リスクマネジャーが保守的に考えるのであればハワイという選択になるであろう。ハワイを選ぶことでほぼ100%の確率で付加価値を享受できるからである。しかも、ハワイは標準偏差が一番低く、平均値・中央値も2番目に高い。マイクロネシアのようにマイナスになる確率がゼロではな

表6：90%出再の場合の出力結果

単位：百万円

ドミサイル	ミクロネシア	バミューダ	ハワイ	バーモント	ガンジー	ルクセンブルグ	シンガポール
付加価値がマイナスになる確率	0.6%	0.2%	0.0%	0.0%	3.4%	8.5%	1.1%
平均値（百万円）	64.6	52.3	55.5	54.6	52.3	50.3	38.1
中央値（百万円）	64.1	51.8	55	54.3	49.8	49.5	37.4
標準偏差（百万円）	28.9	21.8	18.2	19.5	32.4	36.1	18.7
最小値（百万円）	-31.8	-23.4	-34.6	-65.3	-33.4	-64.2	-20.7
最大値（百万円）	171.1	146.6	128	127.5	199.5	185.2	108.6

いが1.3%というリスクを許容することで一番高い期待値をとる戦略も合理的にとらえることができる。

2 出再比率を変化させたときの結果

元受保険会社からキャプティブへの出再比率を80%から90%に変化させると結果はどうか。その他の基本想定は変更しないとき、表6は出再比率を90%に設定したときの結果である。出再比率を上げるということはキャプティブがより多くの損害を支払うことである。

興味深いのは、キャプティブがとるリスクが高まっているにも関わらず付加価値がマイナスになる確率がすべてで低くなっている点である。ミクロネシアキャプティブにおいては80%の出再の時には1.3%であったのが0.6%に減っている。バミューダにおいては0.3%から0.2%へ、バーモントは0.1%からほぼゼロに、ガンジーでは4.6%から3.4%に、ルクセンブルグは11.5%から8.5%に、シンガポールでは1.8%から1.1%にといったとおりである。本結果が示すのは、キャプティブが損害リスクをできるだけ多くとるほうが価値の増加に寄与するという結論である。

平均値・中央値への影響はどうであろうか。全体としてこれらの値の上昇が見られる。ミクロネシアではこれらの値が80%の時には55.2、54.7であったのが64.6、64.1に増加している。同様の現象が他のドミサイルでも見られる。バミューダにおいては44.8、44.4から52.3、51.8へ、ハワイにおいては47.7、44.3から55.5、55へ、バーモントでは46.8、46.4から54.6、54.3へ、ガンジーでは44.5、42.5から52.3、49.8へ、ルクセンブルグでは41.9、41.5から50.3、49.5へ、シンガポールでは31.9、31.2から38.1、37.4へといったとおりである。これら値の単位は百万円である。保険料収入が増加した一方保険金支払額が増えたが、資産増加したことによる運用益の効果が高まった結果であると考えられる。

分布のばらつき、標準偏差への影響はどうであろうか。リスク分担が増えていることを反映してか全体的に標準偏差の上昇が見られる。ミクロネシアにおいては26.7から28.9へ、

表7：70%出再の場合の出力結果

単位：百万円

ドミサイル	ミクロネシア	バミューダ	ハワイ	バーモント	ガンジー	ルクセンブルグ	シンガポール
付加価値がマイナスになる確率	2.6%	0.6%	0.0%	0.1%	6.2%	15.7%	3.2%
平均値（百万円）	45.9	37.4	39.9	39	36.8	33.6	25.9
中央値（百万円）	45.6	37	39.6	38.6	34.9	33	25.3
標準偏差（百万円）	24.8	17.3	14.3	15.7	25.6	32.6	15.1
最小値（百万円）	-31.8	-13.7	-70.9	-8.31	-29.9	-67.6	-20.6
最大値（百万円）	140.8	100.7	97.2	101.4	146.0	150.3	88.0

バミューダでは19.6から21.8へ、ハワイでは16.3から18.2へ、バーモントでは17.6から19.5へ、ガンジーでは29.1から32.4へ、ルクセンブルグでは34.4から36.1へ、シンガポールでは16.9から18.7へといったとおりである。よって、キャプティブが損害リスクの負担を増やすことは付加価値のばらつきを増加させることになる。

最大値、最小値への影響はどうであろうか。標準偏差が上昇しているので最大値が正の方向へ、最小値は負の方向への変動が予想される。結果として最大値に関してはすべてのドミサイルで上昇した。たとえばミクロネシアにおいては、80%出再の時には最大値が155.5百万円であったのが上昇し171.1百万円になった。同様な現象が他のドミサイルでも見られバミューダでは最大値が124.6から146.6へ、ハワイでは111.9から128へ、バーモントでは113.4から127.5へ、ガンジーでは161.5から199.5へ、ルクセンブルグでは179.6から185.2へ、シンガポールでは98.3から108.6へといったとおりである。しかし、最小値に関しては予想されるように負の方向への拡大がすべてのドミサイルにおいては見られなかった。たとえばミクロネシアやルクセンブルグにおいては予想とは逆の方向に変動した。ミクロネシアでの最小値が-32.1から-31.8、ルクセンブルグにおいては-66.5から-64.2といった上昇である。一方、その他のドミサイルでは予想した負の方向への拡大が見られた。しかし、ミクロネシアやルクセンブルグのような極値の逆転現象は素直に一般化することはできないのではないか。なぜならモンテカルロシミュレーションの最大値、最小値は乱数の発生によってその値が大きく変わることがしばしば見受けられるからである。よって、その結果から一般化して解釈するときには十分に注意を要する。

次に、出再比率を70%に減らし、元受保険会社の損害支払いを増やしキャプティブの損害リスクを減らしたときの出力結果が表7である。このときリスク負担が減ったにも関わらず付加価値がマイナスになる確率が高まっている。80%のリスク負担と比べると、ミクロネシアキャプティブでは1.3%から2.6%へ、バミューダでは0.3%から0.6%へ、ガンジーでは4.6%から6.2%へ、ルクセンブルグでは11.5%から15.7%へ、シンガポールでは1.8%から3.2%へといったとおりである。前述の出再比率を上げたときに付加価値がマイ

ナスになる確率が低くなっていることと本結果から示唆されるのは、キャプティブの付加価値の観点からは出再比率をできるだけ上げるべきであるとの結論になる。

出再比率を80%から70%へと変化させたときの平均値・中央値への影響はどうであろうか。全体としてこれらの値が減少する結果を得た。たとえばマイクロネシアでは、これらの値が80%の時には55.2, 54.7であったのが45.9, 45.6に減少している。同様の変化が他のドミサイルでも見られる。バミューダにおいては44.8, 44.4から37.4, 37へ、ハワイにおいては47.7, 44.3から39.9, 39.6へ、バーモントでは46.8, 46.4から39, 38.6へ、ガーンジーでは44.5, 42.5から36.8, 34.9へ、ルクセンブルグでは41.9, 41.5から33.6, 33へ、シンガポールでは31.9, 31.2から25.9, 25.3へといったとおりである。これら値の単位は百万円である。保険金支払いの減少よりも保険料収入が減ったことの影響が大きく、付加価値が平均的に減少したと考えられる。

分布のばらつき、標準偏差への影響はどうであろうか。出再比率を減らすことでキャプティブのリスク分担が減ったことを反映してか全体的に標準偏差の下降が見られる。マイクロネシアにおいては26.7から24.8へ、バミューダでは19.6から17.3へ、ハワイでは16.3から14.3へ、バーモントでは17.6から15.7へ、ガーンジーでは29.1から25.6へ、ルクセンブルグでは34.4から32.6へ、シンガポールでは16.9から15.1へといったとおりである。

最大値、最小値の変化はどうであろうか。標準偏差が減少している最大値が下がり、最小値は正の方向への変動が予想される。表5と表7を比較すると、最大値に関してはすべてのドミサイルで減少した。たとえばマイクロネシアにおいては、80%出再の時には最大値が155.5百万円であったのが減少し140.8百万円になった。同様な現象が他のドミサイルでも見られバミューダでは最大値が124.6から100.7へ、ハワイでは111.9から97.2へ、バーモントでは113.4から101.4へ、ガーンジーでは161.5から146.0へ、ルクセンブルグでは179.6から150.3へ、シンガポールでは98.3から88へといったとおりである。しかし、最小値に関しては予想されるような正の方向への上昇がすべてでは見られなかった。たとえばマイクロネシアにおいては-32.1から-31.8, ガーンジーにおいては-30.7から-29.9へと最小値の正の方向への上昇が見られる一方、その他のドミサイルでは負の方向への拡大が見られた。本結果も、前述したような極値における逆転現象が発生しているので一般化はできないと考える。

VI お わ り に

本研究では、モンテカルロシミュレーション法を用いて、日本企業が7つのドミサイル（マイクロネシア、バミューダ、ハワイ、バーモント、ガーンジー、ルクセンブルグ、シンガポール）にピュアキャプティブを設立することを想定し、伝統的な保険と比べたキャプ

ティブの付加価値がどれほど得られるかについて出力分布を比較することで分析を行った。

本研究の結果として得られた一つは、すべてのドミサイルにおいて非常に高い確率でキャプティブが付加価値を日本企業にもたらすということである。この付加価値の源泉は、リスクコストの軽減と運用利回りの享受である。キャプティブを使ったリスクファイナンスのコストは伝統的な保険を使ったリスクコストより少ないと考えられている。そのリスクコストの低減と備金・資産の運用益を享受する相乗効果がキャプティブ価値の向上に貢献している。この付加価値を最大化するためにもできるだけキャプティブへの出再比率を上げるべきである。興味深かったのは出再比率を上げることで付加価値を得る確率もあがる結果を得たことである。

付加価値がほぼ確実にプラスになったのはハワイであった。価値創造を確実にぶれが少ないかたちで実現するという視点からはハワイが一番であり、バーモント、バミューダ、ミクロネシア、シンガポール、ガンジーそしてルクセンブルグと続いた。

付加価値の平均的な最大化を基準に選択すると、ミクロネシアになる。次にハワイ、そしてバーモント、バミューダ、ガンジー、ルクセンブルグそしてシンガポールと続いた。

付加価値の分布のばらつきが少ないのもハワイであった。一方、分布のばらつきが一番大きかったのはルクセンブルグであった。リスクをとり付加価値を最大化させる戦略であればリスクマネジャーはルクセンブルグを選択することになる。逆にリスクマネジャーが保守的に考えるのであればハワイという選択になる。1%程度のマイナスになる確率を受け入れるのであれば、平均値や中央値が高いミクロネシアを選ぶことも合理的な選択であると考えられる。

キャプティブ設立をするかどうかの意思決定やドミサイルの選択を考えるとき、本稿で行った価値の基準で考えることは明確で合理的な考え方である。しかし、それ以外にドミサイルの利便性、監督局の対応、規制の強弱、再保険や運営会社などが整っているかといったインフラなど数値では表せないソフト面を含めて総合的に考えることも必要であろう。実務でキャプティブによるリスクファイナンスを考えるとき、本稿で行ったようにモンテカルロシミュレーション法を取り入れリスクを理解した上でのドミサイル選択がなされるべきであり、キャプティブ戦略を有効に実践する上で重要なことであろう。

謝 辞

本研究は、科学研究費（平成28年度基盤（C）課題番号 16K03837）の成果の一部である。

参 考 文 献

Adams, M. and D. Hillier, "The Effect of Captive Formation on Stock Returns: An Empirical Test from the UK," *Journal of Banking and Finance*, 24(11), 2000, pp. 1787-1807.

- Bawcutt Paul updated by Colin Hadley, "European Captive Scene," *International Risk Management Institute's Risk Financing Volume I*, 2011, IV. J.I-11.
- Business Insurance, "Special Report: Captives Grow as Economy Recovers," March 11, 2013 issue, pp. 19-24.
- Business Insurance, "Captive Managers and Domiciles," 2015, Market Insight.
- Diallo, A. and S. Kim, "Asymmetric Information Captive Insurers' Formation, and Managers' Welfare Gain," *Journal of Risk and Insurance*, 56 (2), 1989, pp. 233-251.
- Doherty, Neil, "Corporate Risk Management-A Financial Exposition," McGraw Hill, 1985.
- Harrington, S. E and G. R. Niehaus, "Risk Management and Insurance, Second Ed," McGraw Hill, 2003.
- International Risk Management Institute Inc., "IRMI's Risk Financing, Strategies for Insurance Cash Flow and Alternative Funding," 2016, Data in www.IRMI.com is accessed on March 1, 2016.
- Lenrow G. I., J. H. Brainerd, J. Hall and M. S. Heritz, "Captive Insurers: Pitfalls and Practicabilities," *Best's Review*, Vol. 82, 12, 1982.
- Maeda, Y., Y. Suzawa and N. Scordis, "Shareholder Value: The Case of Japanese Captive Insurers," *Asia-Pacific Journal of Risk and Insurance*, Volume 5 Issue 1 Article 3, 2011.
- Maeda, Yuji. "Demand for Captives and Domiciles: Why are Countries and States Rushing into Captives?" *Kwansei Gakuin University Social Sciences Review*, Vol. 17, 2012, pp. 45-62.
- Maeda, Yuji. "Creating Value with a Captive Insurer in Europe," *Kwansei Gakuin University Social Sciences Review*, Vol 18, 2013, pp. 101-118.
- Marsh Inc. "The World of Captives: Growth and Opportunities Without Borders," *Marsh Captive Solutions Benchmarking Report*, May 2015.
- Scordis, N. and J. Barrese and M. Yokoyama, "Conditions for Captive Insurer Value: A Monte Carlo Simulation," *Journal of Insurance Issues*, 30(2), 2007, pp. 79-101.
- Scordis, N. and M. Porat, "Captive Insurance Companies and Manager-Owner Conflicts," *Journal of Risk and Insurance*, 365 (2), 1998, pp. 319-330.
- 池内光久, 杉野文俊, 前田祐治『キャプティブと日本企業 リスクマネジメントの強化に向けて』2013年, 保険毎日新聞社。
- 保険研究所『損害保険統計号』平成14年度から平成25年度版。
- 前田祐治「キャプティブ保険によるリスクファイナンスー世界と日本」2007年『保険学雑誌』第590号, 日本保険学会, pp. 72-89。
- 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』2014年, 関西学院出版会。
- 森宮康, 『キャプティブ研究』1997年, 損害保険事業研究社。