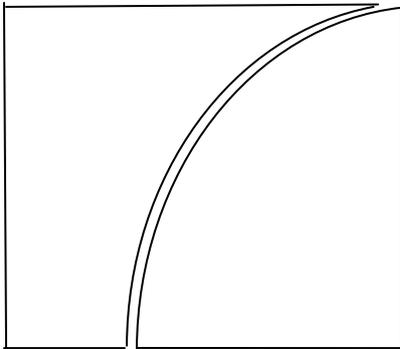


仮 訳

バーゼル銀行監督委員会

ジョイント・フォーラム



長寿リスク移転市場：市場構造、 成長の推進力・障害および潜在的 リスクについて

2013年12月



BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS

本出版物の著作権は、生命保険協会（以下、当会）が有しており、国際決済銀行（以下、BIS）の公式な翻訳文書ではない。

無断転載禁止。出典表示を条件に、概要の引用について、複製または翻訳を許可する。なお、本仮訳を利用することにより発生するいかなる損害やトラブル等に関して、当会は一切の責任を負わないものとする。

原文は、BIS のウェブサイト（www.bis.org）で入手可能。

ISBN 92-9131-966-X（印刷版）

ISBN 92-9197-966-X（オンライン版）

ジョイント・フォーラム

バーゼル銀行監督委員会
証券監督者国際機構
保険監督者国際機構
c/o 国際決済銀行
CH-4002 バーゼル、スイス

長寿リスク移転市場：市場構造、成長の推進力・ 障害および潜在的リスクについて

2013年12月

目次

概要

第1章－はじめに

1.1 任務

1.2 背景

第2章－長寿リスク移転商品

2.1 概要

2.2 バイインおよびバイアウト

2.3 長寿スワップおよび保険

2.4 長寿債

第3章－長寿リスク移転市場の推進力および障害

3.1 概要

3.2 LRTの推進力

3.3 LRTの障害

第4章－リスク管理の課題、システミックリスクおよびストレスシナリオ

4.1 概要

4.2 リスク管理の課題

4.3 ストレスシナリオにおける潜在的なシステミックリスク

第5章－主な調査結果および提言

5.1 主な調査結果

5.2 政策提言

参考文献

Annex 1- ジョイント・フォーラムのリスク評価および資本ワーキング・グループ
(JFRAC) のメンバーリスト

Annex 2- 2013年8月の協議文書に関して受取ったフィードバック

長寿リスク移転市場：市場構造、成長の推進力・障害および潜在的リスクについて

概要

人口高齢化は、多くの国で重大な社会政策および規制／監督上の課題を生じさせる。人々がより長く生きることだけでなく、長寿リスク、つまり予想より長い期間にわたって年金を支払うリスクについても、既存の「退職貯蓄」商品が持続可能かどうかについて、一層疑問を投げ掛けている。

長寿リスク全体は、財政的な観点から測定すると、平均余命が1年伸びると典型的な確定給付年金ファンドの負債の現在価値が約3、4%増えるため、重大である（IMF、2012）。年金関係の長寿リスク・エクスポージャーの全世界の合計推定額は、15兆ドルから25兆ドルである（CRO Forum、2010年、およびBiffisとBlake、2012年）。したがって、リスク保有者は、余命を過小評価する各年について、総計で、450十億ドルから1兆ドル以上を追加で支払わなければならない。

このリスクを管理するため、一部の国の年金ファンドは、多くは国境を越えて、自身の長寿リスクを移転しようとますます努めている。基本的に、長寿リスクの移転のために3種類の取引が用いられており、それぞれ、移転されるリスクの種類および生み出されるリスクの分類において異なっている：

- **バイアウト (buy-out)** 取引は、前払 (up-front) 保険料と引き換えに、年金制度の資産および負債の全てを保険会社に移転する。したがって、完全なリスク移転（投資リスクおよび長寿リスク、加えて、インデックス型の制度の場合にはインフレリスク）である。しかしながら、年金受給者は、（スポンサーまたは年金の保証人の破綻のリスクとは異なり）保険会社の破綻のリスクにさらされることになる。¹
- **バイイン (buy-in)** では、年金制度のスポンサーは、資産および負債を保持するが、年金支払額に一致する定期的な支払いを受け取るため、保険会社に前払保険料を支払う。この場合、保険会社に対して取引相手 (counterparty) リスクが依然として存在し、スポンサーは年金受給者への直接的な責任を有し続けるため、リスク移転は単に部分的なものである。
- **長寿スワップ (または保険)** 取引では、年金の死亡率経験の実績値と予想値との差異

¹ しかしながら、米国では、保険会社が米国労働省解釈通達 No95-1「最も安全に利用可能な年金」基準を満たさない場合、バイアウトされた負債が制度のスポンサーに戻されうる。ドイツでは、外部のファンドまたは保険会社を通じて制度が組成されるとしても、その責任を負うのは雇用者となる（退職年金に関するドイツ法 (BetrAVG) のセクション 1(1)に基づく、いわゆる「雇用者の最終責任」)。

に基づく定期的な支払の対価として、スワップの取引相手（または（再）保険会社）に対して定期的な定額支払いが行われる。場合によっては、支払いは、標準化された人口集団の死亡率経験値（「インデックス・スワップ」）に基づく。バイインの場合のように、取引相手リスクが存在しており、スポンサーは、年金受給者への直接的な責任を有し続けるが、投資リスクを保持する。

長寿リスク移転（LRT）市場は、アナリストおよび学者だけでなく監督者にとって、程度の差はあるものの未知の領域である。このジョイント・フォーラムの報告書の目的は、LRT市場の規模および構造ならびにその市場の成長および発展に影響を与える要因について初期および予備的な分析を提供することである。また、本報告書は、市場参加者、政策立案者および監督者にとっての、潜在的な関係するリスクおよびセクター横断的な論点についての認識を高めようと努めるだろう。

最近まで、事実上全てのLRT活動は英国で行われてきたが、2012年に、英国以外で大規模な取引が3件行われた（ゼネラル・モーターズとプルデンシャル保険間の26十億ドルの年金バイアウト取引、エイゴンとドイツ銀行間の12十億ユーロの長寿スワップ、およびベライゾン・コミュニケーションズとプルデンシャル間の7十億ドルの年金バイアウト）²。しかしながら、その取引量は印象的なものだが、それらの取引は、市場の前述の数兆ドルもの潜在的な規模のごく一部を意味しているにすぎない。

小規模なLRT市場についての重要な説明としては、多くの管轄区域における（再）保険会社の長寿リスクについて認められた規制上の取扱いと比較して、年金ファンドにおける長寿リスクの規制上の取扱いが比較的あまり厳しくないことである。LRTに対する他の障害には、選択のバイアス（「レモン(lemons)」）リスク、および、一部の長寿スワップの場合にはベシスリスク（basis risk）が含まれる（4.2章を参照）。

LRT市場は、システミックな懸念を示すほどまだ十分大きなものとはなっていないが、その市場の潜在的な規模の大きさ、および本リスクを結集させる上での投資銀行からの関心の高まりにより、これらの市場を、健全性およびシステミックの両者のレベルで安全であるよう確保することが重要となる。この点で、ジョイント・フォーラムは、以下の提言を行う：³

² 取引量は、基礎となる資産の観点から測定されている。

³ 「監督者」および「政策立案者」という用語は、ジョイント・フォーラム（2010）で規定されている通り、前者は全ての監督および/または規制当局を含み、後者はより広範な範囲、場合によっては立法当局までも含む可能性がある。

1. **連携および協力**：監督者は、規制上の裁定の可能性を減じるために、L R Tに関して国際的かつセクター横断的に連携および協力すべきである。
2. **長寿リスクエクスポージャーの理解**：監督者は、自身の監督下にある長寿リスクの保有者が、長寿リスクを管理するための適切な知識、技術、専門知識および情報を持っていることを確保するよう努めるべきである。
3. **関連政策の評価**：政策立案者は、自身の政策をL R T市場に対して情報提供するために、長寿リスクがどこに存在すべきかに関する自身の明示的および黙示的政策をレビューすべきである。また、政策立案者は、社会政策が、長寿リスクの管理実務およびL R T市場の機能の両者に影響する可能性があることを認識しているべきである。
4. **長寿リスクのルールおよび規制のレビュー**：政策立案者は、平均余命の予想したおよび予想外の伸びに関する引当金および資本要件を含む、適切に高度な定性的および定量的基準を設定または維持する目的で、長寿リスクの測定、管理および開示に関するルールおよび規制をレビューすべきである。
5. **十分なリスク耐性力の確保**：政策立案者は、年金ファンドのスポンサーを含む、長寿リスクを負う機関が、予想したおよび予想外の平均余命の伸びに耐えられることを確保することを検討すべきである。
6. **市場の発展の監視**：政策立案者は、移転された長寿リスクの金額および特性を含め、企業、銀行、(再)保険会社および金融市場間で行われるL R T、ならびに、それがもたらす相互関連性を厳密に監視すべきである。
7. **テールリスクへの留意**：監督者は、長寿スワップが、銀行セクターを、リスク移転のチェーンの崩壊につながる可能性がある長寿のテールリスクにさらす可能性があることを考慮すべきである。
8. **十分なデータの収集**：政策立案者は、年金負債および生命保険負債の評価に適合的な、よりきめ細かい(*granular*)かつ最新の長寿データおよび死亡率データの取り纏めおよび普及を支援および促進すべきである。

第1章—はじめに

1.1 任務

これまで、ジョイント・フォーラムは、主に信用リスク移転に重点を置くリスク移転市場に関する詳細な作業を行ってきた。長寿リスク移転（LRT）に関する本報告書は、このジョイント・フォーラムの過去の作業を補足するものである。現在の報告書の目的は、3つから構成される。まず、本報告書は、LRTに関する市場の全体像を提供する。2番目に、本報告書は、保険会社、年金ファンド、銀行、再保険会社および他の当事者を、LRT市場に参入させる（または、させない）よう働きかけるインセンティブについて調査する。最後に、本報告書は、LRTから生じる、年金受給者、市場参加者、政策立案者および監督者に対する、潜在的なリスクおよびセクター横断的な論点を評価する。この目的を達成するため、本報告書は、LRTにより創設された会社間およびその会社を超えた関係性について説明し、長寿シナリオがストレスにさらされた場合の、リスク移転のチェーンの可能性のある崩壊について分析する。LRT市場の秩序立って機能することを、現在および将来にわたって促進するため、提言がなされる。

1.2 背景

最近まで、事実上全てのLRT活動は、「確定給付（DB）制度が多く存在し、年金負債の開示が高度に透明性があり、かつ確定拠出（DC）制度の年金払いが事実上義務付けられている」（Swiss Re、2010年）⁴、英国で行われてきた。しかしながら、2012年には、オランダおよび米国で大規模な取引が3件行われた。それでも、その取引量は、民間および公的セクターにおける長寿リスクの総額に比べると、依然として小規模なものである。例えば、2011年末時点で、およそ20兆ドルの年金資産が民間の年金制度で保有されていたが、その内の65%がDB制度であった⁵。

英国のDB年金制度の負債総額は、およそ1兆ポンドに達するが、DBのリスクを除去する取引については、市場が2004年に設立され2012年末まで、約50十億ポンドしか発生しなかった（Figure 1）。2012年には、大規模な取引が3件行われた（ゼネラル・モーターズとプルデンシャル保険間の26十億ドルの年金バイアウト取引、エイゴンとドイツ銀行間の12十億ユーロの長寿スワップ、およびベライゾン・コミュニケーションズとプルデンシャル間の7十億ドルの年金バイアウト）。加えて、カナダでは、2006年以降、毎年およそ十億カナダドルの小規模だが着実な年金ファンドのバイアウト取引が行われてきている。これまで、LRT取引のほとんど全てが、支払開始後の年金に関係するものであ

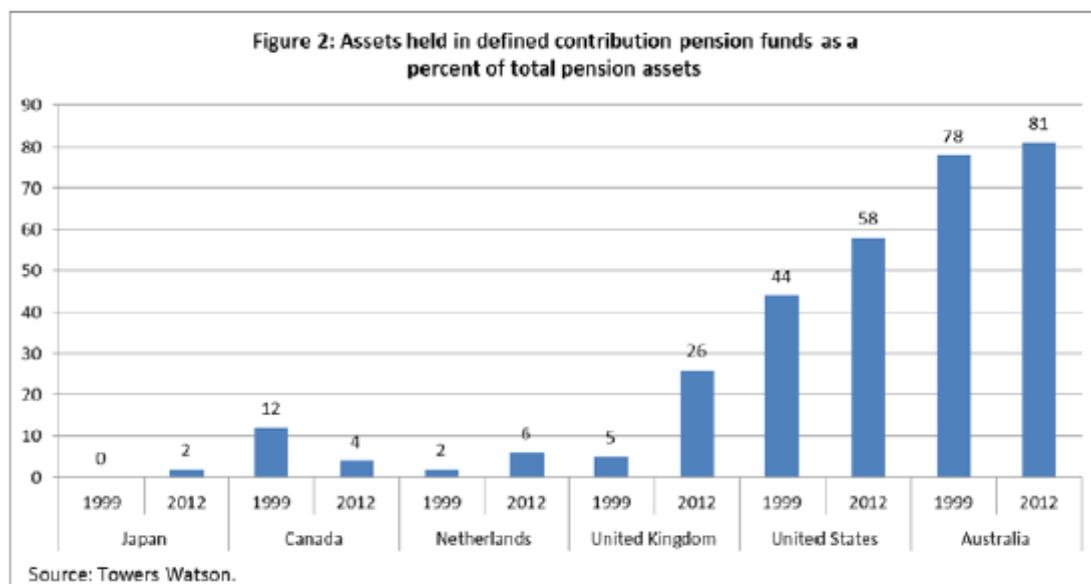
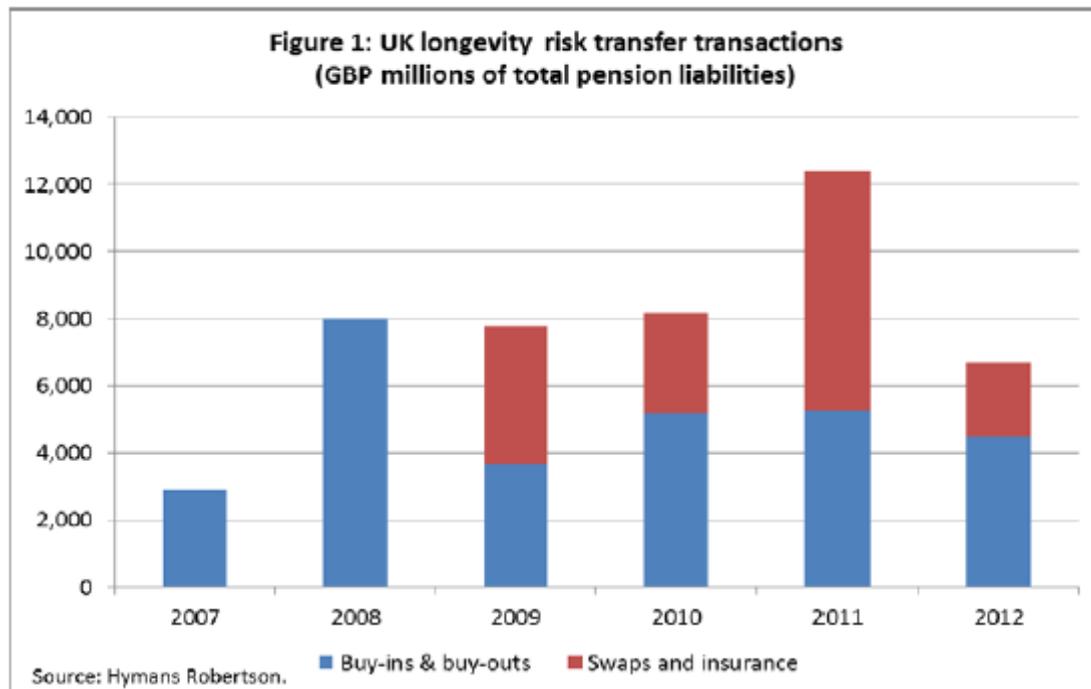
⁴ 2007年以降の英国の長寿リスク移転の急増を引き起こした要素に関する議論については、Monk(2010)を参照。

⁵ OECD(2012b)によると、OECDの全ての民間年金市場は、およそ30兆ドルの規模であったが、その内20兆ドルは年金ファンドで、5兆ドルは銀行および投資運用会社が提供する退職商品で、4兆ドルは保険会社により保有されていた。

たが、それは、これらのより短期の負債に関する不確実性が、退職前 DB 制度に関する不確実性よりも小さいためである。また、(再) 保険会社は、より若い世代のためにより多額の長寿リスク準備金を保有しなければならない一方で、年金負債の割引率は、より若い世代に関するリスクを、財務上あまり重要でないように思わせる。

場合によって、DB 制度の長寿リスクは、新たな従業員に対して DB 制度を閉鎖すること、既存の従業員に対して DB の確定発生分 (accruals) を閉鎖すること、および、DB 制度から DC 制度への転換を行うことにより軽減されている (Figure 2)。他の軽減の方法は、DB 制度の参加者に、それらの年金制度の受給権と引き換えに、一回限りの一時金支払いを提供することである。しかしながら、これらの措置は、問題の増幅を抑えるだけであり、制度のスポンサーは、既に発生した DB 給付に対しては債務を負ったままとなる可能性がある。また、DB 制度および確定発生分を閉鎖することは、選択的または強制的に、個人的なリスク除去の必要性のために年金市場に期待を寄せる従業員に対して、長寿リスクを移転するだけにすぎない。しかしながら、イタリア、オランダおよびシンガポールなどの一部の国々は、退職時に DC 制度の支払保険金を強制的に年金払いとしているが、年金払市場は、合理的な意思決定モデルで想定されたものよりはるかに小規模である (Fong 他、2011 年)⁶。OECD(2012a)は、年金市場が小規模である説明として、実際には長寿リスクをヘッジする金融商品の不足であると論じている。

⁶ 多くの学術論文は、不十分な年金支払いの難題について検証している。例えば、Brown 他(2008)は、その問題を、非合理的な意思決定と結び付けている。それらの論文では、セールストックが消費の観点で構成される場合には、消費者が年金支払いを選ぶ傾向があるが、セールストックが投資で構成される場合には、そこまで選ばれないことが記されている。



別のオプションは、DB 制度の参加者が、例えば、退職給付を平均余命に関連付けることにより、長寿リスクの一部をスポンサーと共有することである。これは、一般的に年金ファンドの不足が雇用者とその(現在および過去の)従業員の共同責任であるとみなされる、オランダの年金制度の場合にみられる⁷。リスク共有をより明示的に事前なものとする取組みの一環として、イタリアは、2010年に年金給付と平均余命との間のリンクを導入した⁸。

⁷ Ponds と Van Riel (2009)は、オランダの DB 年金制度のリスク共有を、雇用者のみが積立不足の年金を是正する責任を負うとみなされるアングロサクソンの制度の設置と比較している。

⁸ 法令第 120/2010 によると、イタリアの最低退職年齢は、イタリア国家統計局 (ISTAT) により算定された平均余命指数に基づき、2 年ごとに更新される。

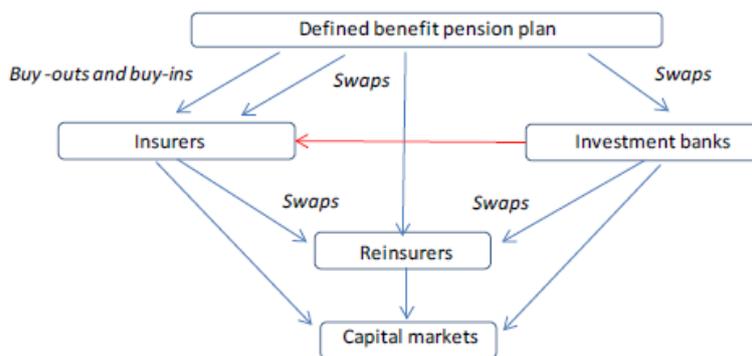
また、オランダにおいては、年金給付を平均余命に明示的に結び付ける、新たな年金契約の開発が現在行われている。したがって、より長期の労働期間は、より長期の生存期間を相殺し、退職後の年数（および退職後の金銭的必要性）をほぼ一定なものに保つことができる。発生する将来の年金給付について、新たな契約を導入することは比較的容易である。しかしながら、新たな年金契約を、発生済みの年金受給権に適用可能であると宣言することは法律上の課題である。

第2章—長寿リスク移転商品

2.1 概要

本章では、基本的な種類の取引—バイアウト、バイイン、長寿スワップ、長寿債—について説明する⁹。誰がどの手法を用いるかというのは、取引相手に寄るところがかなり大きい（Figure 3）。保険会社は、年金のバイイン、バイアウトおよび長寿保険と関係しており、一方、長寿スワップ取引は、投資銀行および再保険会社に関係している。また、ほとんどの管轄区域では、銀行は、年金、バイインおよびバイアウトの形での長寿リスクの発行または引受けが認められていないが、スワップ取引を通じて間接的に引き受けることは可能である。取引の別の面としては、その取引の種類を選択は、スポンサーに対して非常に様々な影響を与える。長寿債は、今のところただの概念にとどまっており、その発行は何度か試みられているが、成功には至っていない。

Figure 3: Structure of longevity transfers by defined-benefit pension plans, by type of counterparty

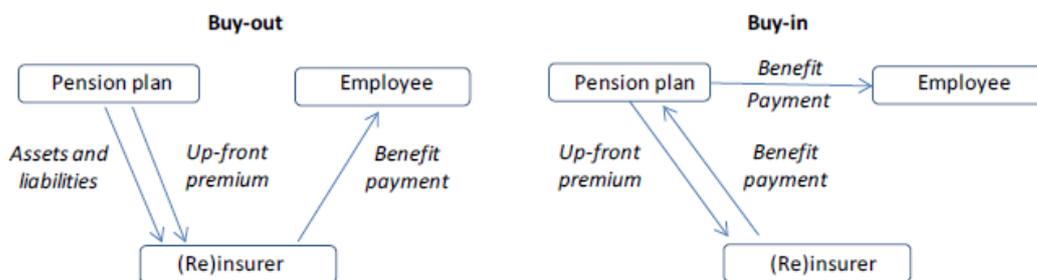


⁹ 特定の長寿リスクは、現在、いわゆる「生命保険買取（life insurance settlement）」の証券化市場において取引されている。生命保険買取（life settlement）は、生命保険契約の所有者が、当該契約を額面価額（すなわち、保険契約者が死亡した際に支払われる金額）より低い金額で売る場合に生じる。購入者は、死亡給付を受取る代わりに、保険料を支払う責任を負うことになる。生命保険買取（life settlement）の取引量は最近伸びてきたが、大規模な証券化が実行可能な地点には達していない。例えば、信用格付機関は、生命保険買取（life settlement）の証券化取引について、そのプールが、統計的に安定しているキャッシュ・フローを推計するには少なすぎる様々なものが混じった契約を含むため、格付を行うことに消極的であった（A.M. Best, 2009年、S&P, 2011年）。また、A.M. Best(2009)は、「レガシー・ポートフォリオ（legacy portfolios）の平均余命についての様々な意見」に対して懸念を表明している。生命保険買取（life settlement）は、平均余命が2年未満の売り手に関わる「生命保険」買取（viatical settlement）と混合されるべきでない。生命保険買取（viatical settlement）市場は、1980年代後半に始まったもので、AIDSの末期症状である人々向けのものであった。1996年に、AIDS感染者の寿命を飛躍的に伸ばした医薬品の出現により、本市場は崩壊した（StoneとZissu, 2006年）。

2.2 バイインおよびバイアウト

バイアウト取引においては、年金ファンドの資産および負債は全て、前払保険料と引き換えに、保険会社に移転される（Figure 4 の左端のパネルを参照）。年金負債およびそれを相殺する資産は、年金ファンドのスポンサーの貸借対照表から外され、保険会社は、年金受給者に対して支払を行う責任を全面的に引き受ける。バイインにおいては、スポンサーは保険会社に対して前払保険料を支払い、保険会社は年金ファンドのスポンサーに対して、年金ファンドのスポンサーがそのファンドのメンバーに支払う額と同額の定期的な支払いを行う。この「保険契約」は、年金制度により資産として保有され、当該年金ファンドにとって、その保険料は、退職者が予想より長く生きた場合にも支払いを保証する保険契約の費用となる。

Figure 4: Structure of pension buy-out and buy-in transactions



バイアウトおよびバイインが明らかに高いコストがかかる理由は、一般的に、年金ファンドが一時的に積立不足（負債の割引現在価値がその資産の価値を超過する場合）となることが可能である一方で、極端なシナリオにおいて弾力テストによる準備金（resilience test reserves）を保有する要件など、保険会社が、一般的に年金ファンドより厳しい規制の対象となるためである¹⁰。加えて、当初の積立不足があれば、制度が第三者に売却可能となる前に、完全な積立額に達するためにスポンサーによる一括支払いが求められるため、バイアウトは部分的に高額であるように見える。また、最近では、低金利があらゆる積立不足の規模を拡大してしまった。しかしながら、英国の年金市場では、多くの企業スポンサーは、DB 制度が自身の貸借対照表上に影響を及ぼさせることを好まないため、このオプションが最も多く使われている。バイアウトは、価格設定の差が重大ではなく、かつ、個別のリスクを自身でヘッジする能力を有していない、より小規模な年金制度にとって特に魅力的に見える¹¹。実際、2007年以降の英国の大規模なLRT取引（すなわち、500百万ポンド超）のほとんどは、バイインか長寿スワップのどちらかとなっている。さらに、米国における最近の大規模なLRT取引は全て、バイアウトとなっている。その他の種類

¹⁰ しかしながら、オランダおよび英国では、生命保険会社とDB年金ファンドは、自身の保険/年金負債を評価するために、同様の、比較的健全な負債割引率のカーブを用いる。

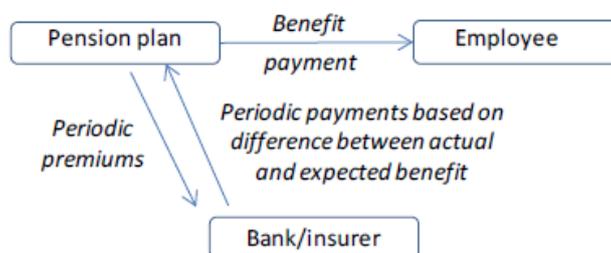
¹¹ より小規模な年金制度は、一般の従業員より長生きし制度から最も高額な支払を受ける経営陣役など、従業者集団が特異なリスクに対して脆弱となりうる、より高い長寿リスクにさらされる。

の長寿リスク移転と比べて、バイアウトは、年金受給権の政府保証が存在する場合にその保証が失われるという、従業員にとって潜在的な不利益を有している。

2.3 長寿スワップおよび保険

長寿スワップにおいて、年金ファンドは、予想より多額の年金支払いに対して、類似の保護を得る。制度のスポンサーは、実際の給付支払額と期待額との差異に基づく定期的な支払の対価として、スワップの取引相手に対して定期的な定額の「保険料」を支払う (Figure 5)。スポンサーは、自身の従業員に対して給付を支払う全面的な責任を維持する。バイインおよびスワップの利点は、それらが、一部の特定の基礎となる人口に関する長寿リスクをヘッジするために使用可能であるということである。一般的にバイインおよびバイアウト取引が資産の投資リスクも移転する一方、スワップの利点は、長寿リスクを分離することが可能であるということである。長寿スワップは、インフレ、利率および総利回りスワップなど、それらのリスク全てを移転するいわゆる「総合的な」バイインを生み出すために、別の種類のデリバティブ契約と組み合わせることも可能である。また、積立不足の年金制度は、徐々に増加する支払いを行うことなく、その長寿リスクを最大 100%までヘッジすることができる。

Figure 5: Structure of longevity swap transactions



さらに、スワップは、より広範な資本市場の利益を活性化させる可能性が高い。例えば、ドイツの保険会社エイゴンおよびドイツ銀行間での 12 十億ユーロもの長寿スワップは、国際スワップデリバティブ協会 (ISDA) の標準文書を用いた。また、この長寿スワップは、満期が変更可能なより伝統的な取引とは異なり、最終支払いをあらかじめ決定するクローズ・アウト・メカニズムを持つ 20 年の満期であった。さらに、長寿 - インデックスの変動支払いは、寿命が過小評価または過大評価される場合に投資家に変更可能リスクにさらされないよう、下限および上限を定められる。最後に、キャッシュフローを引き起こすため、エイゴンの年金帳簿の実際の長寿経験値とではなく、一般的に入手可能なデータに基づく長寿インデックスを用いた¹²。

¹² エイゴンドイツ銀行間取引は、オランダの国家統計局により公表されているオランダの国民死亡率データに言及している。より詳細については、Saggo と Douglas(2012)を参照。

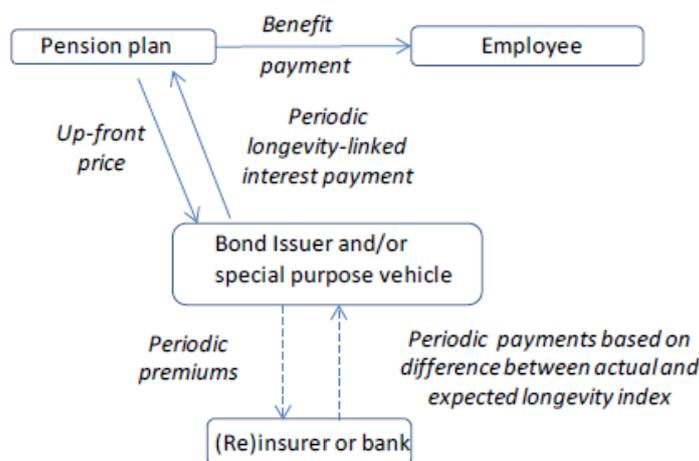
長寿スワップは、高品質な流動性のある証券を担保として計上する必要があるが、甚大な費用を伴う（IMF、2012年）。しかしながら、担保要件は、正味支払い—各スワップ参加者が他の参加者に負う金額の差額にのみ基づいている。Biffis 他(2011年)は、特に取引相手の債務不履行リスクおよび担保ルールが釣り合っている場合に、長寿スワップを引き受けるための担保のコストが比較的 low 額となりうることを示している。しかしながら、（再）保険会社との取引は、一般的に、担保の計上を伴う可能性がない保険契約の形式が取られる。

LRTの様々なモデルに係る取引相手リスクは、以下でさらに論じられる。

2.4 長寿債

長寿債に対する支払いは、その支払が人口における生存者数に係るため、特定集団の長寿の経験値に依存している。基本的に、参照している人口における生存者の割合が高くなるにつれて、支払金額も多くなる。欠点の一つは、スワップとは異なり、債券購入者は、発行者に対して多額の前払いを行うため、発行者に対して取引相手リスクエクスポージャーをもたらすことになる点である。しかしながら、取引相手リスクは、債券が、高品質なソブリンもしくは国際機関により、または自身の収益を低リスクで流動性の高い確定利付証券、債券支払いをカバーする収入に投資する特別目的ビークルにより発行される場合、軽減される¹³。発行者は、おそらく長寿スワップ契約を通じて、再保険会社に対して長寿リスクの一部または全てを移転する可能性もある。

Figure 6: Structure of longevity bond transaction



¹³ 特別目的ビークルは、親会社が破綻した場合でも自身の義務が保証される、貸借対照表構造および法的地位を有する子会社である。証券化取引において最も一般的に見られる。

今まで、長寿債の発行については、発行できないことは幾度か経験してきたが、成功はしたことがない¹⁴。これは、パンミックのような死者が出る大惨事に関する中期（3年～5年）のリスクを移転する、「死亡（mortality）」債についてのより活発な市場と対比される。実際、Blake と Biffis（2012）は、長寿リスク債にとっての最適な形式には、キャット債（catastrophe bond）のような、分割された principal-at-risk な商品が含まれると提案している。Blake 他（2010）は、政府発行のインフレ連動型債券が市場の繁栄に役立ったのと同様に、市場にベンチマークと流動性をもたらす政府発行の長寿債を擁護する。彼らは、政府が既に長寿リスクに相当さらされているにも関わらず、その発行が長寿化の伸長に対する退職年齢の指数と組合わされる場合、長寿リスクが総計で増加することはないと述べている。しかしながら、当該市場を活性化させることの便益がコストを上回るかは明らかではなく、また、純益の推計は測定が困難である。

第3章—長寿リスク移転市場の推進力および障害

3.1 概要

多くの大規模な長寿リスク取引が行われてきたが、依然としてLRTの取引量総額は、年金ファンドの総額および（再）保険会社の長寿リスクエクスポージャーのごく一部にすぎない。本章では、比較的小規模なLRT市場について、考えられる説明が行われる。だが、これらのLRT市場の障害についての内容に進む前に、まずは長寿リスクを移転する可能性がある理由について論じる。

3.2 LRTの推進力

「はじめに」で言及されている通り、長寿リスクの主要な保有者は、DB年金ファンドである。今日のほとんどのDB年金ファンドの積立状況が厳しいことを考慮すると（Towers Watson(2011)；Swiss Re(2012)）、重大な長寿ショックは、競争および成功するための企業の能力を損いかねない。したがって、特に長寿リスクは潜在的に大きいため、会社には、自身の帳簿外に長寿リスクを移転するインセンティブが働く可能性がある。より小規模な年金ファンドについては、そのようなファンドは、分散化されない特異な長寿リスクの結果としてより大規模な長寿リスクエクスポージャーをもたらす傾向があるため、LRTが比較的強く求められる可能性がある。

より伝統的な再保険契約によって提供される救済（relief）と同様に、LRTが長寿リスクの売り手に対する予備的な（reserve）救済につながる場合、規制はLRTを促進しうる。しかしながら、伝統的な再保険と同様、救済は、リスク移転が効果的でありかつ重大なべ

¹⁴ 欧州投資銀行は、2004年に長寿債の発行を試みたが、買い手・売り手双方にとって利益がなかったため取り止められた（Biffis と Blake(2009)）。世界銀行は、2010年に類似した商品を試みたが、同じく成功には至らなかった（Zelenko(2011)）。

ーシスリスク (basis risk) が存在しない場合にのみ提供される (Groome 他(2011 年))。例えば、英国の DB 制度は、リスク移転の有効性を証明しなければならないが、負債の動きを反映した支払いを行う資産を保有することにより、規制上の救済を得ることができる。欧州のソルベンシー I 規制において、生命保険会社に対する資本チャージは、保険契約準備金の規模に基づいており、伝統的な再保険取引のみが、規制上の救済を提供する可能性がある。伝統的な再保険が損害填補ベースであることを考慮すると、ベースシスリスクは存在しない。ソルベンシー II については、まだ議論が行われている最中であるが、受容可能なリスク除去の取引のメニューは広範なものとなる可能性がある。ソルベンシー II は、特定の状況下のみではあるが、長寿リスクに対して、リスク除去の手法を可能にする資本要件を導入する予定である。まず、保護の買い手は、契約上の取決めが、資本要件に反映されない新たなリスクを生み出さないことを示す必要がある。次に、提案されているリスク除去の商品は、重大なベースシスリスクを伴うべきでない。同様に、カナダの規制は、重大なベースシスリスクが存在しない限りにおいて、長寿リスク再保険契約のリスク軽減の利益を認識している。

長寿リスクの買い手は、長寿リスクと他のリスクエクスポージャーとの制限的または負の相関関係に、引き寄せられる可能性がある。今までのところ、長寿リスクの最終的な買い手のほとんどは、長寿リスクが自身の保険エクスポージャーに対して部分的なヘッジをもたらす可能性がある生命保険会社および再保険会社であった。これは、2 つのリスクが潜在的にお互いを相殺し合うためである一つまり、年金受給者がより長く生きる場合に終身年金負債は増加する一方で、生命保険負債は減少する¹⁵。そうした場合、生命保険会社は、個人に対して終身年金を既に提供している場合には、部分的にしか相殺を受けない、または全く相殺されない可能性がある。実際、2011 年の欧州保険職域年金監督機構によるソルベンシー II 定量的影響度調査により、欧州の (再) 保険会社の長寿リスクエクスポージャーは、死亡率リスクエクスポージャーの 5 倍以上となることが判明した。加えて、再保険会社が長寿リスクを引き受ける能力は、既に限界に到達している (本報告書の背景調査の一環としてインタビューを受けた市場参加者は、年間約 15 十億ドルであると見積もっている) 可能性があるため、より広範な投資基盤が、考えられる大規模な売り手の量にマッチするよう求められることになる。

長寿リスクの潜在的な買い手の比較的未開発のプールは、資産管理者、保険リンクファンド、プライベートエクイティファンド、ソブリンファンドおよびヘッジファンドで構成さ

¹⁵ Cox と Lin (2007) および Dowd 他(2006)は、そのようなヘッジにおいて、長寿リスクに基づくデリバティブ契約が果たすことができる役割について論じている。死亡率リスクは、長寿リスクをヘッジするために部分的に用いることが可能だが、長寿リスクは長期的なリスク (一般的に 20 年~80 年の期間) であり、幅広い予期せぬ動向の変化を反映している一方、死亡率リスク契約は、幅広い例外的な要素を持つ (例えばパンデミックリスク)、本来、短期的なもの (一般的に 1 年~5 年の満期) であるため、リスク軽減は、予想されたよりかなり低いものとなる可能性がある。

れる。長寿リスクがそれら自身のポートフォリオ内の他のリスク要因と大きな相関関係がない可能性が高いという事実により、資産管理者およびソブリンファンドは奨励される可能性がある¹⁶。しかしながら、契約が長期間にわたることは、ヘッジファンドの一般的に短期の投資スタイルに適さないものの、これらの市場がさらに流動性を持ちかつ二次市場が発展する場合、これらはその市場に引きずり込まれる可能性がある。

リバースモーゲージ

規制上の裁定は、LRTに従事する理由となる可能性がある。実際、信用リスク移転(CRT)市場からの主要な教訓は、規制されているセクター間での調整された規制およびルール的重要性、ならびに規制されていないセクター(例えばシャドー・バンキング)への規制上の裁定であった。リバースモーゲージは、バーゼル合意の第1の柱における長寿リスクに関する具体的な資本チャージが存在しない銀行セクターに対して長寿リスクを移転するため、規制上の抜け穴の一例となる可能性がある。リバースモーゲージにおいて、貸し手は、前払いの一時金支払いまたは定期的な支払いの形式で、借り手に対して前払いする。貸付金には利子が付き、借り手が転居または死亡した際にその所有物の売却から得た収益を用いて清算される。貸付金は、貸し手が、あらゆる不足額を補填するために、借り手の資産または遺産へのアクセスを有しないノンリコース(nonrecourse)である(Box 1を参照)。

ほとんどの国では、銀行の貸借対照表上のリバースモーゲージは、他の住宅ローンとほとんど同様に扱われる。例えば、バーゼルIIによると、借入金比率(LTV)が80%未満である場合(その場合、35%のリスクウェイトとなる)を除き、通常の住宅ローンは75%のリスクウェイトとなる。同様に、英国では、リバースモーゲージは35%のリスクウェイトとなっており、LTVが80%を超過する未払額については、75%のリスクウェイトが適用され、財産の価値を超過する残高については損失として扱われる¹⁷。その一方、リバースモーゲージは、他のほとんどの国の銀行規制において、その他の住宅ローンのように扱われる。

規制上の裁定の可能性を減じるために、長寿リスクを含む金融商品を保有または取引する企業に対して監督責任を有する者の間での連携および協力は重要である。多くの管轄区域において、年金ファンドは、(再)保険会社と同様の規制下に置かれていない。例えば、米国では、年金ファンドは、労働省(DOL)により監督され、英国では、保険および銀行商

¹⁶ そうであったとしても、長寿リスクを移転するための商品の価値は、将来の支払いについての現在価値の割引における自身の役割を通じて金利水準と相関があるため、相関関係の欠如の根拠は、想定より弱い可能性がある。

¹⁷ カナダは、当初のLTVが40%までおよび現行のLTVが60%までのモーゲージに対して35%のリスクウェイトが適用されることを除き、英国と類似したリバースモーゲージのルールを設けている。そうでなければ、現行のLTVsが60%までのモーゲージは、50%のウェイトとなる。75%のウェイトは、現行のLTVsが60%超で75%までのリバースモーゲージに適用される。LTVが75%超のモーゲージには、LTVが85%を超える場合(85%を超える残高は損失として扱われる)を除き、100%のウェイトが適用される。加えて、カナダの銀行は、自身の長寿リスクについて数理上のレビューを実施し、他のバーゼル資本要件に加えてそれらのリスクのための資本を保有しなければならない。

品は健全性規制機構（PRA）および金融行動監視機構（FCA）による二重規制が行われている一方、年金は年金規制当局により規制されている。しかしながら、フランス、ドイツおよびオランダにおいては、年金ファンドおよび（再）保険会社は、同様の健全性監督者により取扱われている。カナダでは、保険の大部分は、連邦金融機関監督官局により監督され、大部分の年金制度のスポンサーは州ごとに設立されおよび監督されているが、監督は、年金基金のスポンサーまたは（再）保険会社が設立した州による。

Box 1

リバースモーゲージ・プライマー (Reverse Mortgage Primer)

リバース（または「エクイティ・リリース」）モーゲージでは、貸し手は、前払いの一時金支払いまたは年金のような定期支払いの形式で、借り手に対して現金を前払いする。貸付金には利子が付き、借り手が転居または死亡した際にその所有物の売却から得た収益を用いて清算される¹⁸。貸付金は、貸し手が、あらゆる不足額を補填するために、（担保資産を超えて）借り手の資産または遺産へのアクセスを有しないノンリコースである。

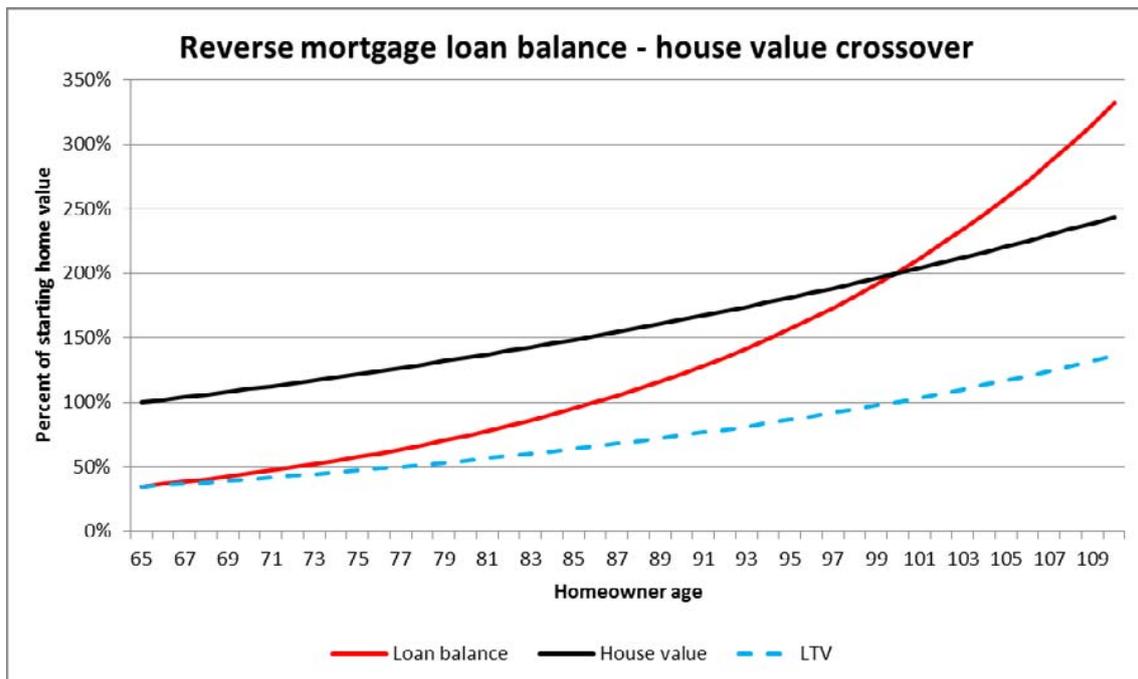
以下の数値は、元本と利子、および、65歳の住宅所有者に年金のような支払いを行う仮想リバースモーゲージについての住宅価格の進展を示している¹⁹。当初、借入金比率（LTV）は非常に低い、「交差する点（cross-over point）」以降（住宅所有者がおよそ98歳である場合）に、LTVは100%を超え上昇し続ける。貸し手にとって、住宅売却収益が貸付金および利子を補填するのに不十分であるため、モーゲージは金食い虫となる。

貸し手に対するリスクには主に3つの要因がある：借り手の長寿、住宅価格の下落、および（変動金利モーゲージである場合には）金利の上昇。モデルは、これらのリスクを測定し価格付けするために進歩してきた。また、一部の国では、貸し手は、それらのリスクを除去するため、政府が運営するモーゲージ保険にアクセス可能となる²⁰。

¹⁸ 清算額は、収益およびその当時の貸付金残高（貸付金に利子を加えたもの）の最低額に相当する。また、その他の手数料、および、住宅価格の上昇（appreciation）への参加シェアで構成される「臨時支払い」も存在する可能性がある。

¹⁹ 本事例は、5%の利率、当初住宅価格の2.138%の想定年金、および2%の住宅価格年間上昇率を用いている。

²⁰ あるそのようなモデルおよびその点での他のモデルへの言及については、Lee, Wang, と Huang (2012)を参照。リバースモーゲージ保険の価格設定を行うため、米国連邦住宅局（FHA）の住宅資産転換モーゲージ（HECM）により用いられる手法については、Szymanoski (1990 and 1994)を参照。



3.3 LRTの障害

長寿リスク購入への関心を拡大する障害には、長寿リスクを軽減しようと努める年金ファンドおよび（再）保険会社がその人口集団がどれくらい健康になる可能性があるかに関してより理解している可能性があるため、「レモン」リスクが含まれる。最も長生きする人々を有する年金ファンドおよび（再）保険会社だけが長寿リスクをヘッジしようとする可能性があるため、非対象の情報の存在が選択バイアスの懸念をもたらす可能性がある。このリスクは、提案された取引に価格転嫁できるが、そのことで、他方にとって取引の魅力を損ねうる。その代わりに、取引は、政府の統計局による追跡記録など、サンプル集団の長寿化の経験に基づきうる。

標準化された集団 (cohorts) の取引に基づくことは、市場の流動性も改善する可能性がある。この点について、生命・長寿市場協会 (LLMA) は、より標準化され、かつ指標ベースの流動性のあるLRT市場の開発を強く求めている。²¹ 彼らは、そのようなスワップ取引のための標準化された条件規定書および価格設定方法を定め、また、きめ細かいかつより頻繁に更新される生命表の作成を強く求めるなど、一步一步取組んでいる。²² ま

²¹ LLMAは、長寿リスク移転取引の組成を促進することに関心を持つ、数社の投資銀行、保険会社および再保険会社により構成される非営利団体である。

²² クレディ・スイスとゴールドマン・サックスがこれに挑戦し、諦めた。クレディ・スイスは、2006年に一般に入手可能な米国政府の死亡率率に基づいた、米国の長寿指標を始めたが、その後しばらくして、静かに取りやめた。ゴールドマン・サックスは、2007年に、主として生命保険買取業界に照準を当てて、米国の65歳超の被保険者に関する死亡率/長寿指数(Q×X)を始めた。しかしながら、彼らはその運営を2009年後半に終了した。また、2007年に、JPモルガンが、ドイツ、オランダ、米国、イングランドおよびウェールズを対象とする、類似した毎年更新する指数

た、ドイツ証券取引所は、自身の長寿指数の XPECT®群に基づいて、長寿スワップを導入した。²³ これらのスワップは、より短期間の予想余命カーブにおける変動に基づいて決済される。

しかしながら、標準化された人口集団に取引の基礎を置くことは、長寿リスクの販売者に、おそらく引受けできない程のベースリスクを残すことになりうる。ベースリスクは、性別、職歴、所得および居住地に応じた 65 歳の平均余命の著しい差異を原因として、大きくなりうる。例えば、イングランドの南東に住む高所得の女性については、65 歳での平均余命はおよそ 22 年であるが、北部に住む低所得の男性については、13 年足らずである (Cass Business School (2004 年))。Coughlan 他 (2011 年) および Li と Hardy (2011 年) による最近の調査では、そのようなベースリスクを軽減するために、指数ベースのヘッジ方法を提案しているが、疑念が残る。また、ベースリスクのために、信用格付機関は、指数ベースの移転構造に部分的な信用を与える。取引相手リスクに対しても一部考慮される可能性があるが、再保険契約は一般的に認められている。

また、規制は、年金制度がどの程度長寿リスクの除去を追求するためにインセンティブを与えられるかに影響を与える。例えば、保険会社が年金負債を評価するために、一般的に直近の死亡率予測を使用しなければならない一方で、多くの国では、年金ファンドはあまり厳しくない保険数理上の要件の対象となっている。²⁴ また、ほとんどの管轄区域においては、将来の年金ファンドの負債を割引くために用いる金利は、保険会社が用いる金利を上回る。²⁵ 例えば、カナダおよび米国では、年金ファンドが時代遅れの死亡率予測およびより高い割引率を用いることは、部分的ではあっても、同国で活発な LRT 市場が欠如する原因となる可能性がある。

健全な保険契約準備金が多少類似した役割を担うけれども、年金ファンドおよび保険会社に対して具体的な長寿リスクチャージを課す管轄区域はほとんどない。²⁶ しかしながら、

([LifeMetrics]) を始めた。2011 年 4 月に、JP モルガンはインデックスの日付けの管理および普及を LLMA に移管した。この点に関して、オランダの保険業界、つまり同国の中央統計局 (CBS) およびアクチュアリー協会の両者は、(CBS の死亡率データの毎月の発表に加えて) 死亡率の改善表を定期的に発表している。

²³ 月々の XPECT® 指数は、ドイツ、オランダおよび英国からのデータに基づいている。それらは、出生日 (1900-19、1920-39、1940-59、1960-79、および 1980-99) により特定される多数の男性および女性の集団を追跡する。

²⁴ 年金制度の規制があまり厳しくないことの根拠は、スポンサーによる追加の保護が提供される傾向があるという事実に由来する。例えそうであっても、オランダにおいて、年金ファンドは、年金負債の評価において、死亡率の改善に関する最新の保険数理上の見通しを用いなければならない。

²⁵ 例え、米国では、企業年金負債の割引率は、保険負債に用いる割引率よりも高い可能性がある、社債利回りに基づきうる。ドイツでは、2012 年から、生命保険事業者は一般的に、負債を割引くために 1.75% を用いなければならないが、一方で、年金ファンドはそれより高い割引率の使用を認められている。イタリアでは、保険契約準備金を計算するために年金ファンドが用いる利率は、労働社会保障大臣により毎年固定され、公債の中長期の予測に用いる利率を上回ることとはできず、現在、保険負債を割引くために用いる「リスクフリー」レートよりも高い利率である。反対に、オランダおよび英国では、これらの国における保険および年金負債の評価をより対等にした上で、生命保険会社および DB 年金ファンドが自身の負債を評価するために、比較的類似した割引率のカーブを用いる。

²⁶ 例え、欧州では、ソルベンシー I は具体的な長寿リスクチャージを課すことはないが、ユニットリンク年金 (す

ソルベンシーⅡでは、保険会社に対して具体的な長寿リスクチャージを課し、長寿リスクのようなヘッジできないリスクをカバーするために、追加で「リスク・マージン」を課す予定である。シミュレーションした一律にストレスを受けた死亡率引下げに基づく標準方式の「ソルベンシー資本要件」(SCR)、およびSCRを99.5パーセントの最悪のシナリオで較正する「内部モデル」アプローチが存在する。このように、ソルベンシーⅡの下では、欧州の保険会社が長寿リスクを引受けるために、比較的資本に集中することになるであろう。欧州職域退職年金(IORP)指令の改革の一環として、ソルベンシーⅡ原則と平仄をそろえてIORPsのためのソルベンシー・ルールを改訂しようとする計画があったが、これらの計画は、その後、さらなる研究が完了するまで保留されている。

規制上の制限の他の例は、「最も安全に受取れる年金」基準を定める米国のDOLの解釈公報95-1号であり、その基準が、米国におけるリスクを除去する年金を制限したという者もいる。²⁷ 他方で、リスク除去の一連の選択肢の範囲を広げる1つの例として、カナダの金融機関監督官庁(OSFI)が、年金のバイインは、OSFIが規制する年金ファンドに認められる投資であり、また、ソルベンシー比率の計算で勘案されると考えた。

自社のDB年金制度のリスクを除去しようとする会社は、格付けおよび市場における利点をほとんど見なかった。しかしながら、格付機関は、これらの取引の利点を認識していないと言われることはできない。例えば、フィッチ・レーティングは、2012年6月の、プルデンシャル・ファイナンシャルとのGMの260億ドルのバイアウト取引は、「GMの信用プロファイルに徐々にプラスとなる」が、これは、残存する大規模な積立不足の年金制度、およびプルデンシャル宛に支払われる、徐々に増加するフィーおよび積増しにより相殺されると述べた(Fitch, 2012年)。²⁸ より一般的には、年金積立に関する意思決定の

なわち、全ての投資リスクが年金受給者に残る)には1%のチャージが課され、伝統的な終身年金には4%のチャージが課される。しかしながら、カナダの保険会社は、様々な長寿リスクの改善および衝撃の引受けを考慮するために、自社の年金負債の見積り現在価値に、マージンを追加しなければならない。基本資本要件は、いわゆる、計算された負債評価額の1%であり、生死の偶然性に関係しない、あらゆる負債部分を含む。他方で、ドイツ、日本および米国では、年金に対して具体的な長寿リスクチャージは課されない。

²⁷ Waddell (2010年)によると、年金制度が実質的に移転されることになる保険会社が破綻し、かつスポンサーがDOL95-1による「最も安全に利用可能な年金」を購入しないと見なされる場合、負債が制度のスポンサーに戻る恐れがあるため、DOL95-1は、バイアウト取引のリスク除去の影響を弱める。また、適切なデュー・デリジェンスを行うための取組みおよびコストは、大規模な企業のみにもそのようなリスク除去の取引を実現可能にする可能性がある。

しかしながら、NAICは、DOL年金セーフハーバープランのスポンサーの年金提供者の選択および受託者責任要件に関係するような、年金提供者の財務健全性に関するプランのスポンサーの懸念を軽減するための可能性のあるオプションを検討するために、DOL、ホワイトハウスの大統領経済諮問委員会、米国財務省および他の適切な連邦当局の代表者で構成されるワーキンググループを形成した。

²⁸ 同様の相殺に関する主張が、Moody's (2012年)およびS & P (2012年)により行われた。また、Moody's (2009年)は、「増加する年金ファンドの負債は、発行者が積立不足を徐々に解消するための適切な流動性および十分なリソースを保有し、ならびに、その格付け分類について金融メトリックの縮小(financial metric contraction)が適度である場合、格付けの引下げの唯一の原動力となる可能性は低い」と指摘した。それにも関わらず、CarrollとNiehaus(1998年)は、未積立の負債は信用格付けに反映されるが、超過積立の利益は反映されないことに気づき、「この非対称性は、未積立の年金負債は債務の請求権と競合する企業の負債であるという見解と整合するものであるが、返還された超過資産の強制的な配分のために、年金資産の超過部分に即座にアクセスするにはコストが伴う」と結論付けた。

市場への影響についての実証的研究の結果は、積立不足における債券市場の価格をある程度示しているが、株式市場の価格は示さないため、やや曖昧である（Box 2 参照）。

最も熟練した長寿リスク管理者は、社会経済的な要因を考慮した上で、郵便番号レベル（および更にその中まで）まで及ぶ特定の人口データを用いる。対照的に、一般に入手可能なデータはあまりにハイレベルであり、また、活発な市場の成長を支援するには時代遅れである。基本的に、LRT取引は、例えば、経済的集団レベルに及ぶ、よりきめ細かい生命表に基づきうる。そのような精度がベースリスクを軽減するであろう一方で、流動性のない市場をもたらすことにもなり、それにより投資家を締め出すことになる。

Box 2

年金積立に関する意思決定の市場への影響

積立不足および超過積立の年金ファンドの市場への影響に関する実証的取組みの結果は、積立不足の年金の債券市場の価格をある程度示しているが、株式市場の価格は示していないため、やや曖昧である。Cardinale（2007年）は、信用スプレッドが投資適格（IG）企業に関する未積立負債を反映するが、IGでない企業のものには反映しないことに気付いた。GallagherとMcKillop（2010年）は、年金の開示は、クレジット・デフォルト・スワップ（CDS）のスプレッドに反映されることに気付いた。

McFarland他（2009年）は、年金の積立不足部分は一般的に、株式価格に反映されていないことに気付いた。しかしながら、深刻な積立不足の制度を有する企業の株式は、最初に積立不足が明らかになった後、少なくとも5年間は、健全な年金制度を有する企業の株式より業績が下回ることにそれらは気付いたため、このことは不透明性の問題になりうる。不透明性に関して、これらの研究の全ては、2007年以前の米国中心のデータを対象としており、2007年になって初めてFAS 158の強化された開示要件が発効したことは注目に値する。（同様に、強化された開示は、2003年にFRS 17を通して英国にもたらされた。）

最後に、両者の市場とも、長寿化の進展についての信頼性がありかつ十分に詳細な情報の欠如のために影響を受けた。生命表は頻繁に更新されず、また、人口の中でも比較的まとめられた集団に関するものしか利用できない。熟練した長寿リスクの管理および移転は、ベースリスクを軽減できる、（例えば、郵便番号および死因によるものを含む）より分解された人口統計学的データから恩恵を受けることになり、そのようなデータの指数は、LRT商品の設計および取引を促進することになる。しかしながら、よりきめ細かい、分解されたデータのセットの使用は、各データ集団のより少ないサンプルにつながり、そのため、信頼性の問題を引き起こす可能性がある。

第4章ーリスク管理の課題、システミックリスクおよびストレスシナリオ

4.1 概要

LRT市場は、システム上の差し迫った懸念を示す程には十分に大きくはないものの、その潜在的規模は計り知れない。LRTは、リスク移転のチェーンに関与する企業間および企業を超えたつながりをもたらす。これらのつながりは、マイクロ健全性（microprudential）の観点から重要であり、また、マクロ健全性またはシステム上の規模に関する論点にさえなる可能性がある。

潜在的な規模は、大部分は、企業年金ファンドから長寿リスクを移転することに関する正式な政策に左右され、これは、多くの管轄区域において極めて曖昧なように見える政策である。加えて、一部の国（例えば、フランスおよび日本）では、公的セクターが長寿リスクのほとんどを保有し、また、その他の国では、ほとんどの企業ファンドがその長寿リスクをDC制度を通して自社の従業員および年金受給者に既に移転した。結局、LRT市場に関する政策決定は、長寿リスクの最適の「居場所（home）」に関する政策的な立場に強く結び付けられる。

4.2 リスク管理の課題

LRTから生じる可能性のある主要なリスクの1つは、取引相手の債務不履行リスクである。バイイン、長寿スワップ、長寿保険および長寿債の全ては、程度の差はあるものの、リスク移転元（cedent）に対して取引相手リスクを生じさせる。反対に、バイアウトは、通常、リスク移転元を取引相手リスクにさらすことはない。実際、バイアウトを受けて、ドイツおよび米国を除いて、出再者の従業員に対する義務は、一般的に消滅する。²⁹

表1は、様々な種類の取引から生じる取引相手リスク、およびそのリスクを軽減するために用いられるリスク管理アプローチを表す。バイインおよび長寿保険の場合、長寿リスクの移転元は、（再）保険会社による支払能力にさらされる。（再）保険会社が規制対象の企業であることは間違いなく役立つものの、2008-09年の金融危機の経験は、健全なリスク管理の一番の重要性を強調した。バイインは、同等の長寿保険取引よりもより規模の大きい取引相手リスクのエクスポーチャーにつながるが、それは、元本および投資リスクもバイインの場合に交換されたためであることに留意すべきである。

伝統的な再保険取引では、取引相手リスクの評価において格付けが重要な役割を担う。この市場実務は、債務不履行の可能性（PD）が、それぞれの再保険会社の格付けにより決定される、欧州連合で検討中のソルベンシーII制度の標準方式の最新案においても認識さ

²⁹ 脚注1および27参照。

れている。分散化、つまり、様々な再保険の取引相手を用いることもまた、優れた実務である。分散化および格付けの利用の両者は、LRTから生じる取引相手の債務不履行リスクに対処する際には、等しく価値のあるものである。

長寿スワップでは、リスクの移転元の直接の取引相手は（再）保険会社ではない可能性があり、また、取引相手リスクは担保取決めにより軽減されうる。しかしながら、死亡率に関する新たな情報はかなり遅れて利用可能になる可能性があるため、正味のエクスポージャーもさらに大きくなる可能性がある。長寿スワップに基づく未払保険金のより頻繁な決済を促進するために、事前に取決めたモデルによる（mark-to-method）評価方法が使用されうる。

長寿リスク移転から生じる取引相手リスク			表 1
	取引相手	エクスポージャー	リスク管理統制
バイイン	（再）保険会社	元本ならびに投資リスクおよび長寿リスクに影響されるエクスポージャー	信用リスクのデュー・デリージェンス（例えば、格付けおよびシナリオ分析）
長寿保険	（再）保険会社	長寿リスクに影響されるエクスポージャー	信用リスクのデュー・デリージェンス、および、一部の例では、担保の積立て(posting)
長寿スワップ	（再）保険会社 銀行 資本市場	長寿リスクに影響されるエクスポージャー	信用リスクのデュー・デリージェンス、および、頻繁に更新されるモデルによる評価に基づく担保の積立て

リスク移転の種類によって、リスクの移転元は、ベースリスクにもさらされる可能性がある。ベースリスクは、長寿ヘッジが不完全な場合に発生し、このことは、指数ベースの長寿リスク移転のケースでは特に明らかである。実際、ヘッジされたエクスポージャーについての長寿に関する経験値は、指数による経験値とは異なる可能性がある。Coughlan 他（2011年）では、指数ベースの長寿ヘッジから生じるベースリスクが、分析および軽減されうる方法について説明している。そのような方法は、エイゴンとドイツ銀行の2012年の長寿スワップに適用された。それでもなお、ベースリスクは引続き、潜在的な懸念であり、また、上で述べたように、重大なベースリスクが存在する場合、規制では、長寿ヘッジのリスク軽減の便益を認識しない傾向がある。³⁰

長寿スワップは、基礎となる年金制度の終了前に満期となる傾向があるため、いわゆる移

³⁰ 指標ベースのヘッジを伴う長寿のベースリスクの規制上の取扱いは、体系的な長寿リスクと特異な長寿リスク間の妥協を含む。指標ベースのヘッジは、全ての人口集団に及ぶ、ゆっくりと増加する傾向のリスクである、体系的なリスクの軽減には効果的となりうる。しかしながら、指標ベースのヘッジは、リスク移転元を、それらがさらされている集団に伴う特異なリスクにさらしたままにする。

管（rollover）リスクが存在することが多い。実際、スワップが終了した場合、年金制度はもはや長寿リスクから保護されず、また、同様の条件で新たな長寿スワップを契約できない可能性がある。これに関して、純粋なリスク移転が、基礎となる契約の長さよりもかなり短い期間しか継続しない契約で達成できるかどうか（10年対全年金のラン・オフ）について、一部論争が起きている。保険ベースの取引は全年金のラン・オフに延長可能であるが、それらの潜在的な取引相手は（再）保険会社に限定される。

最終的に、LRTは、長寿リスクの購入者と販売者間の知識、技術、および経験の差異のために生じる、不透明リスクにつながる可能性がある。不透明リスクは、長寿リスクの最初の販売者と最終的な購入者がますます遠く離れてしまうにつれて、リスク移転チェーンにおけるリンクの数と共に増大する可能性がある。

LRTの長寿リスクを引き受ける機関または投資家にとって、リスク管理は課題となる可能性がある。通常の場合では、死亡事象は独立したものと通常見なされるため、長寿リスクポートフォリオは、かなりの程度分散化している。しかしながら、例えば、医療の進歩またはライフスタイルの変化がポートフォリオ全体の長寿化にプラスに影響する場合、分散化がかなり消滅する可能性がある状況が存在する。また、より長い平均余命が経済（特に、年金負債を有する企業）に与える影響が見落とされているために、長寿リスクと金融リスク間の分散が誇張される可能性がある。これら相互依存（tail dependencies）は、長寿リスクを効果的に評価、モデル化、および管理することを困難にする。

これまでLRT取引のほとんど全てが、支払開始後の年金受給者に関係していると上で述べた。そのため、DB年金制度の短期の負債は、良く管理されかつ軽減されている可能性があるが、退職前制度の参加者に付随するより長期の負債が取り残されたままになる可能性がある。このことは、長寿リスクの分散化の低下につながりかねず、また、制度の積立状況のボラティリティを増大させかねない。これらの市場がいまだに小規模であることを考えると、これは現在懸念することではないが、目が離せない重要なことである。

4.3 ストレスシナリオにおける潜在的なシステミックリスク

かなり発展しているCRT市場から学んだ重要な教訓は、リスク移転は、望ましくないかつ予測できない結果につながる可能性があるということである。CRT市場の場合、複雑な商品の拡散が、集中化したレバレッジポジションを蓄積する結果となり、それらの多くが、これらの商品のより高いリスク特性を十分に理解しなかった投資家により保有された（Joint Forum（2008年））。さらに、一部の形式のリスク移転、特に投資家好みにカスタマイズされた移転が、何が、誰に移転されているのかに関して透明性を欠くこととなり、および、ストレス下で市場が非流動的になり、そのことも信頼性ある評価を困難にした。

長寿リスクの移転の場合、危機前のCRT市場でそうであったように、これらの取引の複雑性および特殊性を考えると、リスク集中化が生じる可能性が特に高い。実際、LRT市場では現在、一握りの（再）保険会社および投資銀行のみが活発である。また、LRT商品は、特に、長寿リスクが当該リスクの移転元により管理されている実際の年金のポートフォリオに関係する場合、内在するリスクの性質および規模について透明性を欠く可能性がある。CRT商品だけにとどまらず、LRT商品の評価も、これらの商品の流動的な市場が存在しないため、信頼性を欠く可能性がある。評価が、過去の長寿経験に基づくモデルを用いる場合、将来の長寿化の進展についての不確実性は、評価の信頼性を疑わしくする可能性がある。

銀行または（再）保険会社が、LRT取引において保有者ではなく仲介人として行動する場合でも、急激な平均余命の増加に影響を受けないわけではない。それらの取引相手が契約上の要求を満たすことができない場合、仲介人自身が具体化したあらゆる長寿リスクにさらされるようになる。長寿化の急激な上昇がシステミックな場合は、もしかしたら、全ての長寿リスク契約が「現金化 (in the money)」され、また、長寿リスクの移転のチェーンが崩壊する可能性がある。ストレスシナリオが発生する前に市場がかなりの大きさに発展するまでに時間がある場合、より長い平均余命は、特に（投資）銀行が関与する限り、幅広い金融システムに影響する可能性がある。

リスク移転のチェーンの崩壊を避けるための1つの方法は、リスク移転を事前に定めた額に制限することかもしれない。契約開始前に事前に決定した額とおそらく同額で、予想現在価値の変動に伴って頻繁に再積立を行う、担保の積立により、リスク移転は理論的には実質的に保証されうる。³¹ リスク移転に制限を課すことは、昨今の取引が示したように、資本市場に対する長寿リスクの市場性を向上させることに留意すべきである。しかしながら、担保積立ておよび優れたリスク管理は、信頼できかつ広く認められた評価方法を必要とするが、一方で、これらは、現在まだ調査段階にあるように見える。そのような商品の標準形式での活発な二次市場が存在する場合、評価は市場価格から自力で行うことが可能となるであろうが、そのような市場はまだ発展の余地がある（Barrieu 他（2012年）、および Cairns（2013年））。また、広く認められた長寿リスクのモデルが存在するならば、長寿ショックにより、担保要件のギャップが依然として引き起こされうる。

もう1つの選択肢は、特定の市場参加者が長寿リスクを負うことを禁止することかもしれない。一部の管轄区域では既に、ある程度、このことを行っている。例えば、ほとんどの

³¹ 実際、中央清算されないデリバティブについて担保を事前に積立てる（「初期マージン」または「独立した金額」）および、評価の変動に伴い積立てる（「変動マージン」）ための基準は、まれに例外はあるが、バーゼル銀行監督委員会により義務付けられている（BCBS（2013年））。

管轄区域では、法令および／または規制により、銀行の終身年金および保険契約の発行を禁止している。銀行は様々な退職商品を販売することを認められているが、一般的に、購入者の生存期間にリンクする保証された収益源の提供は禁止されている。しかしながら、銀行は、一般的に、長寿スワップの締結は許可されており、また、一部は保険子会社を有している。

その他の論点には、LRT取引のチェーンによって形成される不透明な相互連関の可能性が含まれる。多くの場合、当初の取引相手（例えば、年金制度のスポンサー）は、他の（再）保険会社に一部または全てのリスクを移転し、かつ、将来は、資本市場に移転する可能性がある。加えて、LRT市場でヘッジし、かつ、LRT商品に投資する資産管理者またはファンドに資金を預ける年金制度は、少なくとも体系的な要素（systematic components）が、最後にはバランスシートを回復する（back on）ことになると気付く可能性がある。各管轄区域は、長寿リスクから生じるあらゆる損失の相互連関の程度を考慮すべきである。長寿リスクがほとんどの所有者／引受者に同時に影響する可能性があるだけでなく、（特に）銀行が長寿リスクを引受ける場合、長寿リスクのために生じる損失が金融システムの安定に影響を与えるかもしれない可能性がある。このことは、LRT市場が小規模であることを考えると、現在懸念することではないかもしれないが、将来に向けて念頭に置くべきものであるかもしれない。

金融セクター間での長寿リスクの不整合な取扱いのために、長寿リスクは、ほとんど規制されない、または、全く規制されない場所に蓄積する可能性がある。また、リスクの専門知識を持つ当事者からリスクの専門知識をほとんど持たない当事者への移転が発生する傾向がある可能性がある。その結果、リスクが最も理解されず、かつ、リスクがあまり効率的でなく監視および管理されている場所にリスクが蓄積する可能性がある。

第5章—主な調査結果および提言

5.1 主な調査結果

長寿リスク、つまり、予測していたよりも長く年金の支払いを行うリスクは、世界中の退職制度の持続可能性に関する主要なリスクである。長寿リスクの保有者は投資リスクにより重点を置く一方で、余命を過少見積りする各年について、支払合計で450十億から1兆ドルの追加コストを保有者に課すことになる。世界的な規模で見ても、極めて大きな金額である。

企業のDB年金制度は、世界の長寿リスクの大半を保有する。更なる長寿リスクの増大を

削減するために、多くの企業は、新規従業員へのDB年金制度の閉鎖、および、既存の従業員へのDBの確定発生分（accruals）を閉鎖するような措置を講じた。同時に、雇用者が、予想より長生きするリスクを雇用者ではなく従業員が効果的に負担する、DC制度を提供することが益々一般的となった。年金分野におけるこれらの変化が制度のスポンサーの長寿リスクエクスポージャーの増大を抑制したものの、企業は既に発生しているDB給付に引続き義務を負う傾向がある。そのため、それらの一部は、LRT市場に向かった。

LRT取引には、主に3つの種類、つまり、バイアウト、バイイン、および長寿スワップ（または保険）がある。バイアウトでは、年金制度の資産および負債の全てが、保険料と引換えに（再）保険会社に移転される。他方、バイインでは、資産および負債は年金ファンドのバランスシート上に残る。バイアウトとバイインは、投資リスクと長寿リスクの両者を移転する一方で、長寿スワップ（および保険）は後者のみを移転する。しかしながら、バイインおよび長寿スワップ（および保険）取引は年金ファンドに取引相手リスクを残す。

ジョイント・フォーラムの報告書は、LRT市場について、市場参加者、政策立案者および監督者にとっての関係する潜在的なリスクおよびセクター横断的な論点を含む、最初の、かつ予備的分析を提供する。

主要な調査結果

- LRT市場は、その市場の潜在性と比べて、まだ比較的小規模である。LRT取引の大半が英国で発生している一方で、これまで、（約1兆ポンドの合計DB資産に対して）DB年金負債の50十億ポンドのみがリスク除去された。2012年に、英国以外では、3件の大規模な取引があり、それらは、米国における2件の大規模な（それぞれ26十億および7十億の基礎となる資産を含む）バイアウト、ならびに、オランダにおける12十億ユーロの長寿スワップであった。これらの取引にも関わらず、LRT市場は、世界中の年金負債の数兆ドルの規模に比べて、引続き小規模である。
- 小規模なLRT市場についての説明には、（再）保険に比べて年金ファンドにおける長寿リスクの規制上の取扱いが比較的あまり厳しくないこと、選択のバイアス（「レモン」）リスク、および、指数ベースの取引の場合はベシスリスクを含む。もう1つの、よく引用されるLRT市場の障害は、年金負債および生命保険負債の正確な評価のみならず長寿リスクの適切な評価を妨げている、長寿の進展に関する信頼できかつ十分に詳細なデータが欠如していることである。
- LRT市場を拡大するための技術は、長寿リスク販売者に対して、かなり大きくなる可能性がある新たなリスクにさらす傾向がある。例えば、選択のバイアスのリスクを

削減するために、LRT取引は、リスクの移転元の実際の長寿経験とは対照的に、人口指数に基づく可能性がある。このことは、資本市場の参加者にとって取引をより魅力的にする一方で、リスクの移転元にベースリスクを残す。同時に、リスク移転のチェーンはその長さが伸びる傾向があり、このことは、長寿リスクの販売者と購入者間の知識および技能の差異のために、更なる不透明リスクにつながる。

- また、規制上の裁定は、現在かなり発展したCRT市場でそうであったように、長寿リスクの移転を推進する可能性がある。例えば、リバース・モーゲージは、その種類のリスクに具体的なバーゼル合意の第1の柱の資本チャージがない銀行セクターに対して長寿リスクを移転するため、規制上の抜け穴の例となる可能性がある。バーゼル合意のピラー2では、銀行に対して、リスクを特定および評価し、また、「資本目標は、…銀行の全体的なリスクプロファイルと整合的である」ことを確保するよう要求しているものの、自身の長寿リスクが重大であると考えない銀行は、自身のリスクプロファイルに長寿リスクを含めない可能性がある。加えて、ピラー1に含まれないがために、長寿リスク関係の資本要件は、管轄区域間で著しく異なりうる。
- LRT市場は、その潜在的な規模の大きさを考えると、将来、システミックリスクの懸念を生じさせる可能性がある。CRTの場合のように、LRTもリスクの蓄積につながる可能性があり、その多くは、一握りの投資家だけによって保有される。投資銀行は、一般的に、LRTの取扱いにおいて、最初の所有者としてではなく仲介人として行動する一方で、長寿のテールリスク事象の場合に具体化する、取引相手に対するリスクを依然として示す。このことは、もしLRT市場がその潜在的な規模および範囲まで成長した場合には、システミックリスク事象にさえつながりうる。
- 政府支援の年金保証制度が存在する国では、従業員は、保証が失われるため、バイアウトを通じて自身の年金給付が移転されないことを好む可能性がある。他のLRT商品（バイインおよび長寿スワップ／保険）は、この不利な点（drawback）を共有しておらず、その上、年金ファンドのスポンサーおよび（再）保険会社取引相手リスクを残す。バイアウトの場合は、年金受給者は、年金ファンドよりもより厳しく規制されることが多い（再）保険会社の取引相手リスクに実質的にさらされるようになる。
- ジョイント・フォーラムは、多くの管轄区域において、政策立案者は自身の管轄区域のLRT活動の適切性についていまだに沈黙していることに留意する。ほとんどの国において、規制されているセクター間およびそれを超えて長寿リスクを移転することに対する制限は、あったとしても、非常にわずかであるように見える。規制されているセクターでさえも、長寿リスクの規制上の取扱いは、不整合のように見える。

5.2 政策提言

政策立案者が、民間の年金制度から（再）保険会社への、および最終的には広範な資本市場への長寿リスクの移転を奨励する際に、より積極的な役割を担うべきかどうかは、そのリスクが最も適切に保有されている場所を考慮することに左右される。この質問に答えることは、この予備的な分析の範囲を超えているが、一部の関係する要因について述べることは価値がある。

更なるLRTの擁護者（例えば、Tower Watson（2011年）およびSwiss Re（2012年）参照）は、既に明白かつ手に負えない企業年金の給付債務およびDB年金ファンドの重度の積立不足を指摘する。³² この背景において、彼らは、年金債務は、企業の中核事業種目にとってかなり悩ましいもの（*distraction*）であるだけでなく、相当な長寿ショックが企業自体の存在をも損ないかねないことを認識している。さらに、彼らは、一部のLRT商品（具体的にはバイアウト）が、年金受給者に、更に厳しく規制される（再）保険会社という取引相手を提供することを指摘した。

さらに、政策立案者は、有益かつ唯一の退職商品であるこれらの年金をより引受ける可能性を（再）保険会社（または、年金商品の提供を認可されている他のあらゆる事業体）に与える目的で、資本を有効活用（*free up*）するためにLRT市場を利用するよう（再）保険会社に促したいと望む可能性がある。他方で、重要な資本要件が課される成熟したセクターから、それらの保護措置を持たない可能性のあるLRT市場へのリスク移転は、従業員の最大利益とならない可能性があり、また、新たなシステムリスクさえも生じさせる可能性がある。

同時に、長寿リスクが企業部門から、世界的な相互関連性を有する限られた数の（再）保険会社に移される場合、主要なプレーヤーの破綻の場合に（CRT市場の場合にそうであったように）システム上の影響が存在する可能性がある。この見解を共有するほとんどの国では、時には、企業年金ファンドに政府支援の保証制度を伴う明示的な保証を提供することで、民間セクターに、従業員に十分な退職給付を提供する動機を与える。他の国では、（再）保険会社の準備金に用いるものより高い割引率でファンドの負債を評価することを認めることで、この見解が、黙示的に示される。

³²この学術論文は、企業が、なぜ自身がスポンサーとなっている年金ファンドを超過積立または積立不足にする可能性があるかについて説明するための、多くの様々な理論を提示した。そのような理論の1つは、企業は、米国の年金給付保証公社のような年金保証制度により提供される、ファンド資産に関する実効的な破綻のプットオプションの価値を最大化するために、積立不足にするであろうと予測する（Sharpe（1976年）、およびTreyner（1977年））。実際、An他（2013年）は、財政困難の企業による、年金のプットオプションの最大化のために推進された積立不足の証拠を発見した。他方で、収益性がありかつ適切に資本蓄積された企業は、超過積立を行う傾向があり、このことは、税制優遇ベースでの安全な流動性資産のシェルターとして年金ファンドをモデル化する理論と整合的である（Black（1980年）、Bodie 他（1987年）、およびFrancisとReiter（1987年））。

前述した予備的な調査結果が動機となって、ジョイント・フォーラムは監督者および政策立案者に対して以下の提言を提案する。³³

1. **連携および協力**：監督者は、規制上の裁定の可能性を減じるために、LRTに関して国際的かつセクター横断的に連携および協力すべきである。十分な監督上の協力は、特に年金ファンドおよび（再）保険会社が同一の規制当局／監督当局を持たない管轄区域では、規制上の裁定を減じるためのカギである。
2. **長寿リスクエクスポージャーの理解**：監督者は、自身の監督下にある長寿リスクの保有者が、長寿リスクを管理するための適切な知識、技術、専門知識および情報を持っていることを確保するよう努めるべきである。監督下の保有者は、これらの能力について関係する監督者に証明するために準備すべきであり、一方で、退職商品および生涯続く商品に関して、公衆に適切な教育が行われるべきである。
3. **関連政策の評価**：政策立案者は、自身の政策をLRT市場に対して情報提供するために、長寿リスクがどこに存在すべきかに関する自身の明示的および黙示的政策をレビューすべきである。また、政策立案者は、社会政策が、長寿リスクの管理実務およびLRT市場の機能の両者に影響する可能性があることを認識しているべきである。このようなレビューでは、当該リスクを負いかつ管理するために最適の位置にあるのはどのセクターか、ならびに、年金および保険保証制度の役割について考慮すべきである。
4. **長寿リスクのルールおよび規制のレビュー**：政策立案者は、平均余命の予想したおよび予想外の伸びに関する引当金および資本要件を含む、適切に高度な定性的および定量的基準を設定または維持する目的で、長寿リスクの測定、管理および開示に関するルールおよび規制をレビューすべきである。基準は、長寿リスクの不確実性を負担する際の、様々な種類の長寿リスクの購入者と販売者の役割における、管轄区域間での差異を認める必要があるだろう。
5. **十分なリスク耐性力の確保**：政策立案者は、年金ファンドのスポンサーを含む、長寿リスクを負う機関が、予想したおよび予想外の平均余命の伸びに耐えられるよう要求すべきかどうか検討すべきである。一部の管轄区域での年金債務についての比較的緩やかな取扱いが、政策立案者により証明される必要のある市場の歪みとして注目された。

³³ 「監督者」と「政策立案者」の用語の定義については、脚注3参照。

6. **市場の発展の監視**：政策立案者は、移転された長寿リスクの金額および特性を含め、企業、銀行、(再)保険会社および金融市場間で行われるLRT、ならびに、それがもたらす相互連関性を厳密に監視すべきである。2008-09年の金融危機は、リスクの移転が、望まれないかつ予想できない結果につながる可能性があることを示した。実際に、かなり発展したCRT市場では、リスク移転が、現実には、最も必要な時にリスクに耐えられなかった、比較的少数の投資家間のリスク集中につながった。LRTの場合では、これらの取引の複雑性および特殊な性質を考えると、リスク集中は同様に生じる可能性がある。実際、LRT市場では現在、わずかな(再)保険会社および投資銀行のみが活動している。長寿リスクのポジションに関する透明性は、この可能性のある大規模なリスクの望まれない蓄積を阻止する上で役立つであろう。³⁴

7. **テールリスクへの留意**：監督者は、長寿スワップが、銀行セクターを、リスク移転のチェーンの崩壊につながる可能性がある長寿のテールリスクにさらす可能性があることを考慮すべきである。投資銀行の取引相手が、長寿スワップに基づく契約上の要求を満たすことができない場合、銀行自身が具体化したあらゆる長寿リスクにさらされるようになる。平均余命の急激な上昇がシステミックな場合は、もしかしたら全ての長寿リスク契約が「現金化 (in the money)」される。このことは、その後、長寿スワップ取引において仲介人として行動する銀行を含め、LRT市場参加者の破綻につながりうる。

8. **十分なデータの収集**：政策立案者は、年金負債および生命保険負債の評価に適合的な、よりきめ細かいかつ最新の長寿データおよび死亡率データの取り纏めおよび普及を支援および促進すべきである。また、そのようなデータは、長寿リスクの測定および管理に役立つであろう。実際、特に、より良い長寿データおよび死亡率データは、標準指数に基づくリスク移転取引により生じるベースリスクを削減することに役立つであろう。³⁵

³⁴ 主要な情報のギャップに対処するために、G20、金融安定理事会およびIMFにより主導される継続的なイニシアティブが存在する。このイニシアティブの目的は、衝撃に対して発生する経済の脆弱性をより良く理解すること、金融監視を強化すること、および、より一般的には、政策決定を支援することである。データのギャップについてのイニシアティブの範囲を長寿リスクまで拡大することは有益であろう。

³⁵ ジョイント・フォーラムは、より頻繁に更新されたデータの提供は、一部の国では、他の国よりもさらに困難であることを認識している。より頻繁な更新は、人口調査に基づく (census-based) 方法を用いる国 (例えば英国および米国) においては、登録ベースの人口調査方法を用いる国 (例えば、デンマーク、フィンランド、ノルウェーおよびスウェーデン) よりも更に困難になるであろう。情報保護およびプライバシー保護の法律もまた摩擦を強める可能性がある。

参考文献

- Aegon (2011): "Paying the price for living longer: what is the right price for removing longevity risk?", *Global Pensions View*.
- AM Best (2009): "Life settlement securitization", *Criteria – Insurance-Linked Securities*, 24 November.
- Aon Hewitt, (2011): *Global Pension Risk Survey*, www.aon.com/netherlands/persberichten/2011/Aon_Hewitt_GRS_EURO_2011.pdf.
- Barrieu, P, H Bensusan, N El Karoui, C Hillairet, S Loisel, C Ravanelli and Y Salhi (2012): "Understanding, modelling and managing longevity risk: key issues and main challenges", *Scandinavian Actuarial Journal*, vol 2012, no 3, pp 203–31.
- Basel Committee on Banking Supervision (2013), *Margin requirements for non-centrally cleared derivatives – Final Document*, 2 September
- Biffis, E and D Blake (2009): "Mortality-linked securities and derivatives", *Cass Business School Pensions Institute Working Paper*, October, <http://ssrn.com/abstract=1340409>.
- (2012): "How to start a capital market in longevity risk transfers", unpublished manuscript, September.
- Biffis, E, D Blake, L Pitotti, and A Sun (2011): "The cost of counterparty risk and collateralization in longevity swaps", *Cass Business School Pensions Institute Working Paper*, London, City University, April.
- Black, F (1980): "The tax consequences of long-run pension policy", *Financial Analysts Journal*, vol 36, no 4, pp 21–8.
- Blake, D, T Boardman and A Cairns, (2010): "Sharing longevity risk: why governments should issue longevity bonds", *Cass Business School Pensions Institute Working Paper*, London, City University, March.
- Bodie, Z, J Light, R Morck and R Taggart Jr (1987): "Funding and asset allocation in corporate pension plans: an empirical investigation", in Z Bodie, J Shoven and D Wise (eds), *Issues in Pension Economics*, University of Chicago Press, pp 15–47.
- Brown, J, J Kling, S Mullainathan and M Wrobel (2008): "Why don't people insure late life consumption? A framing explanation of the under-annuitisation puzzle", *NBER Working Paper*, no 13748, January.
- Cairns, A (2013): "Modelling and management of longevity risk", unpublished working paper, March.
- Cardinale, M (2007): "Corporate pension funding and credit spreads", *Financial Analysts Journal*, vol 63, no 5, pp 82–101.
- Cass Business School (2005): "Is longevity risk a one-way market?", *Cass Business School Pensions Institute*, www.pensions-institute.org/conferences/longevity/conference_summary_18.02.05.pdf.
- Coughlan, M, Y Ye, S Kumar, A Cairns, D Blake and K Dowd (2011): "Longevity hedging 101: A framework for longevity basis risk analysis and hedge effectiveness", *North American Actuarial Journal*, vol 15, no 2, pp 150–76.
- Cox, S and Y Lin (2007): "Natural hedging of life and annuity mortality risks", *North American Actuarial Journal*, vol 11, no 3, pp 1–15.
- CRO Forum (2010): "Longevity", *CRO Briefing Emerging Risks Initiative Position Paper*, www.thecroforum.org/publication/eri_longevity.
- Dowd, K, D Blake, A Cairns and P Dawson (2006): "Survivor swaps", *Journal of Risk and Insurance*, vol 73, no 1, pp 1–17.
- Fitch Ratings (2012): "Pension plan changes incrementally positive to GM's credit profile", Fitch Ratings Endorsement Policy, 1 June.
- Fong, J, O Mitchell and B Koh (2011): "Longevity risk management in Singapore's national pension system", *Journal of Risk and Insurance*, vol 78, no 4, pp 961–81.
- Francis, J and S Reiter (1987): "Determinants of corporate pension funding strategy", *Journal of Accounting and Economics*, vol 9, pp 35–59.
- Gallagher, R and D McKillop (2010): "Unfunded pension liabilities and the corporate cds market", *Journal of Fixed Income*, Winter, pp 30–46.
- Groome, T, J Kiff and P Mills (2011): "Influencing financial innovation: the management of systemic risks and the role of the public sector", in T Beder and C Marshall (eds), *Financial Engineering: The Evolution of a Profession*, John Wiley.
- Heng, A, Z Huang and T Zhang (2013): "What determines corporate pension fund risk-taking strategy?" *Journal of Banking & Finance*, vol 37, no 2, pp 597–613.

International Monetary Fund (2012): *Global Financial Stability Report*, World Economic and Financial Surveys, April.

Joint Forum (2008): *Credit Risk Transfer: Developments from 2005 to 2007*, July.

——— (2010): *Review of the differentiated nature and scope of financial regulation*, January.

Lee, Y, C Wang and H Huang (2012): "On the valuation of reverse mortgages with regular tenure payments", *Insurance: Mathematics and Economics*, vol 51, pp 430–41.

Li, J and M Hardy (2011): "Measuring basis risk in longevity hedges", *North American Actuarial Journal*, vol 15, no 2, pp 177–200.

McFarland, B, G Pang and M Warshawsky (2009): "Does freezing a defined-benefit pension plan increase company value? Empirical evidence", *Financial Analysts Journal*, vol 65, no 4, pp 47–59.

Monk, A (2010): "Pension buyouts: what can the USA learn from the UK experience?", *International Journal of Financial Services Management*, vol 4, no 2, pp 127–50.

Moody's (2009): "Managing ratings with increased pension liability", Moody's Investor's Service, March.

——— (2012): "Moody's says GM's credit profile and rating unchanged by salaried pension actions", Moody's Investor's Service, June.

Organisation for Economic Co-operation and Development (2012a): *OECD Pensions Outlook 2012*, June.

——— (2012b): *Pension Markets in Focus*, September.

Pension Protection Fund (2011): "PPF 7800 Index", United Kingdom Pension Protection Fund, October 31, www.pensionprotectionfund.org.uk/Pages/PPF7800Index.aspx.

Ponds, E and B van Riel (2009): "Sharing the risk: The Netherlands' new approach to pensions", *Journal of Pension Economics and Finance*, vol 8, pp 91–105.

Sagoo, P and R Douglas (2012): "Recent innovations in longevity risk management; a new generation of tools emerges", Eighth International Longevity Risk and Capital Markets Solutions Conference, 8 September, www.cass.city.ac.uk/_data/assets/pdf_file/0008/141587/Sagoo_Douglas_presentation.pdf.

Sharpe, W (1976): "Corporate pension funding policy", *Journal of Financial Economics*, vol 3, no 3, pp 183–93.

Standard & Poor's (2011): "Life settlement securitizations present unique risks", *Structured Finance Research*, 2 March.

——— (2012): "General Motors Co.'s proposed actions on U.S. salaried pension plans do not affect ratings", *Standard & Poor's Bulletin*, 1 June.

Stone, C and A Zissu (2006): "Securitization of senior life settlements: managing extension risk", *Journal of Derivatives*, Spring.

Swiss Re (2010): *A short guide to longer lives: longevity funding issues and potential solutions*, http://media.swissre.com/documents/Longer_lives.pdf.

——— (2012): *A mature market: building a capital market for longevity risk*, http://media.swissre.com/documents/Mature_Market_EN.pdf.

Szymanoski, E (1990): "The FHA home equity conversion mortgage insurance demonstration: a model to calculate borrower payments and insurance risk", U.S. Department of Housing and Urban Development, October.

——— (1994): "Risk and the home equity conversion mortgage", *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, vol 22, no 2, pp 347–66.

Towers Watson, (2011): *Insights into global pension risk*.

Treynor, J (1977): "The principles of corporate pension finance", *Journal of Finance*, vol 32, no 2, pp 627–38.

UK Pension Protection Fund (2006): *The Purple Book: DB Pensions Universe Risk Profile*, jointly prepared by the UK Pension Protection Fund and The Pensions Regulator, www.pensionprotectionfund.org.uk/Pages/ThePurpleBook.aspx.

Waddell, M (2010): "Biggest barriers to lifetime income adoption: fiduciary liability, insurer insolvency", AdvisorOne.com, 14 September.

Zelenko, I (2011): "Longevity risk hedging and the stability of retirement systems", World Bank presentation given at the Cass Business School Pension Institute Seventh International Longevity Risk and Capital Markets Solutions Conference, Frankfurt, 8 September.

Annex 1

ジョイント・フォーラムのリスク評価および資本ワーキング・グループ (JFRAC) のメンバーリスト

共同議長	Stuart Wason	OSFI
	Philipp Sudeck	BaFin
カナダ	Daniel Mayost	OSFI
フランス	Alexis Dupont	財務監督庁
	Fabien Marchese	財務監督庁
ドイツ	Christoph Schlecht	BaFin
イタリア	Laura Pinzani	イタリア銀行
日本	Takashi Hamano	日本銀行
	Shintaro Nakamura	日本銀行
	Yuko Shimamura	日本銀行
	Yuka Osuna	金融庁
韓国	Jung Hun Ho	金融監督院
	Chan-Young Lee	金融監督院
オランダ	Paul Hilbers (*)	オランダ銀行
	Janko Gorter	オランダ銀行
スペイン	Marta Estavillo	スペイン銀行
	José Manuel Portero	国立証券市場委員会
英国	Marty Bonus	健全性規制機構
米国	William White	保険・証券・銀行庁
	Suzanne Clair	連邦預金保険公社
	Robert Esson	全米保険監督官協会
	Alexandria Luk	通貨監督庁
	David Blas	証券取引委員会
	John Fahey	証券取引委員会
欧州委員会	Lars Dieckhoff	欧州委員会
IMF	John Kiff (*)	国際通貨基金
IAIS	Lance Leatherbarrow	保険監督者国際機構
IOSCO	Alp Eroglu	証券監督者国際機構
事務局	Paul Melaschenko	バーゼル委員会／ジョイント・フォーラム事務局
	Motohiro Hatanaka	バーゼル委員会／ジョイント・フォーラム事務局

(*)長寿リスク移転市場のワークストリームの共同議長

Annex 2

2013年8月の協議文書に関して受取ったフィードバック

2013年8月15日に、ジョイント・フォーラムは協議文書「長寿リスク移転市場：市場構造、成長の推進力・障害および潜在的リスクについて」を公表した。利害関係者は、2013年10月18日までに書面で意見提出するよう依頼され、市中協議において13の回答があった。それらの意見は、ジョイント・フォーラムのウェブサイト³⁶で入手可能である。ジョイント・フォーラムは、見解を表明するために時間をかけて取組んでいただいた関係者に感謝申し上げる。

表1：意見提出した機関および学識者

種類	数	名称
業界団体	3	英国保険協会 カナダ生命保険／健康保険協会 アクチュアリー会（英国）
会社	4	Aegon Blue Square Re（オランダ） Deutsche Bank Manulife Financial（カナダ） Saudi Banks
コンサルタント	5	Aon Hewitt Camdor Global（英国） Hymans Robertson（英国） Life Bond Management GmbH Pacific Global Advisors（米国）
学識者	1	David Blake

表2は、意見の主要なテーマおよびそれぞれに対するジョイント・フォーラムの対応を詳述しているが、その多くはこの最終報告書に取り込まれる一方で、その他についてはその範囲外であるとみなされた。例えば、一部の意見は法的リスクの議論を主張しており、その他は、国が保有する長寿リスクをカバーするよう求めていた。

長寿リスクに関係する保険および年金の規制の間でさらなる調和を求める声がある。ジョイント・フォーラムは、政策立案者に対して、「LRT市場に対する政策に情報を与えるために、長寿リスクがどこに存在すべきかに関する自身の明示的および黙示的な政策をレビ

³⁶ www.bis.org/publ/joint31/comments.htm を参照。

ューする」よう求めることに同意する。

また、注目すべきは、協議報告書でスワップが本質的に、保険契約よりも取引相手リスクが高いとした主張に賛同しないという意見であった。それに応じて、そのパラグラフは削除された。

表2：主要な意見および対応

具体的な意見	対応
(i) 年金ファンドと保険の規制の調和を求める意見	
<p>保険会社に対して、ソルベンシーⅡの要件以上の、およびそれを超える追加の要件を導入することは、不合理でありかつ不要である。</p>	<p>長寿リスクに関する規制がセクター間で調和したものとすべきかどうかの問題は、政策立案者に委ねることが最善であるが、その理由は、考慮されなければならない規制領域外での側面、例えば、社会政策が存在するからである。</p>
<p>保険業界の高い規制基準は、全ての市場参加者にとって基礎として機能するはずである。</p>	
<p>長寿リスクは、あらゆる他のリスクのように取扱われるべきであり、それだけ特別扱いされるべきではない。 ジョイント・フォーラムは、政策立案者に対して、長寿リスクおよび長寿リスクの不確実性についての標準的な措置に向けて取組むよう促すべきである。</p>	
<p>長寿リスクに関する規制およびリスク管理の基準は、セクター間で調和したものとすべきである。 DB制度の評価では、全負債の経済価値を反映すべきである。 負債のバイアウトの評価は、死亡率の計算基礎および長寿リスクへの感応度と併せて開示されるべきである。</p>	
(ii) スワップが本質的に、保険契約よりも取引相手リスクがより高いことに同意しないという意見	
<p>保険契約とスワップ契約の間で、取引相手リスクについて大きな差異が存在するとの主張には同意しない。 保険ベースの取引がより完全なリスク移転を達成するという点には同意しない。</p>	<p>7頁の最後のパラグラフを削除。</p>
(iii) 他の意見	
<p>インデックス・スワップのトピックが、概要の保険契約とスワップ契約の説明で言及されるべきである。</p>	<p>概要に挿入。</p>

長寿リスクの移転取引は、益々、国境を越えたものとなっている。	概要に追加。
ほぼ全ての取引が支払開始後の年金（すなわち、高齢者世代）に関係している理由を具体化すること。	セクション1.2に追加。
長寿リスクの軽減の中に、年金制度の参加者が、自身の年金受給権を一回限りの支払いに変える、一時金払い（または、割増の移転価値）の提供を含めること。	セクション1.2に追加。
バイインは、低金利の状況ではバイアウトより好まれるが、それは、前払いの一時金がより少額なためである。	セクション2.2に挿入。
長寿スワップの主要な利点は、たとえDB制度が積立不足であっても、当該スワップが長寿リスクを100%ヘッジできることである。	セクション2.3に追加。
政府発行の長寿債は、インフレ連動型債券がインフレリスクの移転市場に弾みをつけたのと同じように、市場のベンチマークとして役立ち、かつ、市場の流動性を促進する。	セクション2.4に追加。
第5章の主要な調査結果の箇条書き2つ目で、再保険能力を市場拡大へのもう1つの障壁として述べること。	この点はセクション3.2で既に記載済み。
ヘッジファンドが担保差入を嫌がるという懸念を削除すること。	セクション3.2から削除。
標準化だけが流動性を向上させようと明示するヘッジに関する記載。	セクション3.2から削除。
プライベートエクイティ会社が市場に参入する（例えば、ブラック・ストーン社がゴールドマン・サックスからロスシー生命を買取る）。	セクション3.2に追加。
保険リンクファンドが関心を持ち始めている。	セクション3.2に追加。
ある時点で、年金のソルベンシー規制をソルベンシーIIにおいて保険会社に適用される規制と効果的に収斂させようとした改正欧州IORP指令に関する何らかの記載を含める。	IORP指令の改正に関する点をセクション3.3に追加。
「レモン」の問題に関する議論を（再）保険会社間の契約まで拡大すること。	セクション3.3に挿入。
標準化商品は、流動性あるLRT市場の創出に不可欠なものであり、また、保険会社の集中リスクを軽減す	セクション3.3で記載。

る。	
オランダにおける、よりきめ細かく、かつ頻繁に更新される死亡率データの作成に関する進展を述べること。	脚注22、セクション3.3に追加。
支払開始後の年金に関係するリスクの軽減に焦点を当てることは、より長期の退職前制度の参加者の長寿リスクに対するDB制度のリスクを歪めうる。	セクション4.2に追加。
あるケースにおける長寿スワップに関する移管リスクは、保険契約においては問題になる可能性が低くなる可能性がある」と述べること。	セクション4.2に挿入。
ベースリスクに関する議論は、よりバランスがとれたものとなりうる。	セクション4.2の脚注に追加。
完全でなければ長寿ヘッジに関して資本の救済を提供しないということにより、全くヘッジされていないという結果となる現実的な危険がある。	セクション4.2の脚注に追加。
LRT市場でヘッジする年金ファンドは、LRT市場に投資する資産管理者に資金を預ける場合、少なくとも体系的な要素が、バランスシートを回復させると気付きうる。	セクション4.3に追加。
ガンの治療法の影響についての議論は認識が甘い、つまり、発見から導入までは長い時間がかかるであろう。	セクション4.3から削除。
よりきめ細かいデータのとりまとめ、およびより頻繁な公表を求めることは称賛に値するが、現実的ではない。	セクション5.2の提言の最後の箇条書きに脚注を追加。
民間で保有する長寿リスクのあらゆるレビューには、国で保有する長寿リスクも含めるべきである。	本文書の範囲外。
(再) 保険会社間の移転の重要性を述べるべきである。それらは市場においてより小さな部分ではあるけれども、重要な価格設定者でありかつマーケット・メーカーでもある。	(再) 保険会社間に移転があることを認識しているものの、それらの移転の特別な重要性を実証するためのデータが不十分である。
章において、長寿リスクヘッジ契約に伴う法的リスクを強調し、また、取引相手リスクの管理についてのより深い議論を行うことも可能である。	これは、LRT市場ならびに関係する規制上の論点およびリスク管理の論点についての導入部分および概要となることを意図している。その程度までこれらの具体的な論点に深入りすることは、本
資本要件または準備金要件の設定において、平均余命の予想外の伸びを考慮するための実務的な方法を提	

案すること。	文書の範囲を超えている。しかしながら、この取組みをフォローアップすることは興味深い。
本文書の提言は、より発展した国にのみに適用可能である。	民間で保有される長寿リスクの地理的分布は、多様かつ複雑であり、L R T市場が時間と共に変化する可能性のある結果としてそうなる可能性がある。
長寿スワップは、日々担保差入するものではなく、「条件付き」ベースで担保差入される。	場合によってはこれは真実であるものの、これを検証するための不十分なデータしかない。