

アクチュアリー (Actuary) の使命

保険フォーラム資料

2015年10月24日

首都大学東京

日本アクチュアリー会正会員

山内恒人

日本アクチュアリー会の主な年表

元号	西暦	日本アクチュアリー会	日本の状況
明治13年	1880		近代的な生命保険会社の創設(旧安田生命＝共済五百名社)、なお翌年に明治生命成立
明治22年	1889		藤澤利喜太郎『生命保険論』発行 日本帝国憲法発布
明治31年	1898		最初の保険業法制定
明治32年	1899	日本アクチュアリー会創立	世界最古のアクチュアリー会は1848年に創立されたイギリスのアクチュアリー会
大正14年	1925		大正12年関東大震災
昭和11年	1936	日本アクチュアリー会正会員試験開始	
昭和14年	1939		保険業法改正・保険計理人制度の発足
昭和16年	1941	アクチュアリー会第一回会報	太平洋戦争勃発
昭和42年	1967	会員数が1000名を突破	
昭和47年	1972	アクチュアリー講座の開講	翌年 オイルショック
昭和63年	1988	年金数理人制度の発足	
平成7年	1995	生保標準生命表1996を作成	阪神・淡路大震災
平成8年	1996		新保険業法施行
平成11年	1999	日本アクチュアリー会 創立100周年	介護保険制度発足
平成18年	2006	標準生命表2007の制定	
平成24年	2012	CERA試験開始	2

アクチュアリーとは

人々にとっての“将来”は、常に不確定要素で満ちています。決して望まないような出来事も起こってしまう可能性はあり、そうした万一の出来事は人々に精神的、経済的な負担を強います。また、死亡のように「いつ起こるか分からないが、確実に起こる」出来事もあります。そうした“将来の出来事”の発生確率を評価し、望まれない出来事の発生確率を減らすよう知恵を絞り、起こってしまった出来事の影響を軽減することを考える専門家がアクチュアリーなのです。

アクチュアリーは現在、生命保険事業や損害保険事業だけでなく、年金事業、共済事業、さらには企業の資産運用などの多彩なフィールドで活躍しています。

日本アクチュアリー会HP

What is an Actuary?

Society of Actuaries HP

An actuary is a business professional who analyzes the financial consequences of risk. Actuaries use mathematics, statistics and financial theory to study uncertain future events, especially those of concern to insurance and pension programs. They evaluate the likelihood of those events, design creative ways to reduce the likelihood and decrease the impact of adverse events that actually do occur.

Actuaries are an important part of the management team of the companies that employ them. Their work requires a combination of strong analytical skills, business knowledge and understanding of human behavior to design and manage programs that control risk.

SOA members work in life insurance, retirement systems, health benefit systems, financial and investment management and other emerging areas of practice. The majority of actuaries work within the insurance industry, although a growing number of actuaries work in other fields.

<http://www.soa.org/about/about-what-is-an-actuary.aspx>

What is an Actuary?

Society of Actuaries HP

アクチュアリーはリスクがもたらす財務的な結果(ダメージ)を分析する専門的な職業です。アクチュアリーは特に保険や年金に関する事柄にまつわる、不確かな将来事象を探求するために数学、統計そしてファイナンシャル理論を用います。アクチュアリーはリスクイベントが起きる可能性を計量し、その可能性を低減するクリエイティブな方策をさぐり、それが現実が発生したときに生じる有害事象のインパクトを軽減する方法もデザインします。

アクチュアリーは所属する企業のマネジメントチームにおいて重要な役割を果たします。その職務の遂行にあっては、リスクを制御する為の、分析的な技術、ビジネスについての知識、人間の行動についての知見の組み合わせが要請されます。

SOAのメンバーは生命保険、退職制度、健康保険制度、ファイナンスと投資マネジメントやその他新たな領域で仕事をしています。アクチュアリーの多くは保険業界で仕事をしていますが、その他のフィールドで仕事をするアクチュアリーも増えています。

解説1

アクチュアリーはリスクによる財務的な結果（ダメージ）を分析する専門的な職業です。

➡ ここに「保険」の文字が入っていないことに注意



解説2



アクチュアリーは特に保険や年金に関する事柄にまつわる、不確かな将来事象を探求するために数学、統計そしてファイナンス理論を駆使します。

➡「保険」や「年金」はアクチュアリーにとって特に重要ではありますが、例としてあげられているだけです。「不確かな将来事象」の一つの類例としての「保険」や「年金」です

➡その際、数学・統計・ファイナンス理論を用いますので、それらを知っておく必要があります

解説3



SOAのメンバーは生命保険、退職制度、健康保険制度、ファイナンスと投資マネジメントやその他出現したエリアで仕事をしています。アクチュアリーの中には保険業界で仕事をしていますが、その他のフィールドで仕事をするアクチュアリーも増えています。

➡ SOAはアメリカのアクチュアリー会(Society of Actuaries)を指します。

➡ ここでも保険業界から出て多くのフィールドを目指していることがわかります

【第1段落に戻り】アクチュアリーはリスクイベントが起きる可能性を計量し、その可能性を低減するクリエイティブな方策をさぐり、それが現実が発生したときに生じる有害事象のインパクトを軽減する方法もデザインします。

- ➡ リスク発生の計量とクリエイティブな逓減方策
- ➡ 有害事象のインパクトを軽減する方法
- ➡ 日本のアクチュアリー会も同様の文言を使用



アクチュアリー会会員資格

基礎科目	内容
数学	確率・統計
生保数理	生命保険特有の数学
損保数理	損害保険特有の数学
年金数理	年金特有の数学
会計・経済・投資理論	

この5教科を通ると「準会員」

生命保険コース	損害保険コース	年金コース
生保1	損保1	年金1
生保2	損保2	年金2

いずれかのコースで2科目合格で「正会員」
ただし、プロフェッショナル研修を受講することが前提

アクチュアリー会会員数

日本のアクチュアリー会

年度	1965	1975	1985	1995	2000	2005	2015
正会員	203	315	513	782	958	1,151	1,514
準会員	347	596	801	899	772	764	1,287
研究会員	217	600	664	1,674	1,667	1,675	1,949
賛助会員	32	58	69	106	131	105	NA
合計	799	1,569	2,047	3,461	3,528	3,695	4,750

Society of Actuaries

年度	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Fellows	12,366	12,766	13,344	13,774	14,468	15,071	15,729
Associates	8,098	8,578	8,501	8,904	9,069	9,342	9,849
Total	20,464	21,294	21,845	22,678	23,537	24,413	25,578

アクチュアリー試験～生保数理

現代にあっては実務とはほとんど関係のない試験

この仕事に人生を賭ける気があるのか否かを調べる
本気度チェックあるいは愛情診断テスト

平成23年 1-(12)

(12) 50歳加入、保険料年払全期払込、保険金年度末支払、保険金額1、保険期間20年の養老保険において、10年経過後に払済保険へ変更した場合の払済保険金額を S_1 、延長保険へ変更した場合の延長保険の生存保険金額を S_2 とすると、 S_2/S_1 の値に最も近いものは次のうちどれか。

ただし、 S_1 および S_2 を計算する場合に用いる解約返戻金は変更時点の平準純保険料式責任準備金と同額とし、払済保険の予定事業費は毎年度始に払済保険金額1に対し2%、延長保険の予定事業費は毎年度始に死亡保険金額1に対し1%、生存保険金額1に対し1%とする。

必要であれば、予定利率 $i=1.50\%$ 、 $D_{50}=0.4521$ 、 $D_{60}=0.3685$ 、 $D_{70}=0.2782$ 、 $N_{50}=11.0426$ 、 $N_{60}=6.8962$ 、 $N_{70}=3.6041$ を用いなさい。なお、変更時点で貸付金はない。

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| (A) 0.55 | (B) 0.60 | (C) 0.65 | (D) 0.70 | (E) 0.75 |
| (F) 0.80 | (G) 0.85 | (H) 0.90 | (I) 0.95 | (J) 1.00 |

日本での主な業務

保険業法の保険計理人の関与事項などにこだわることなく列記

- 責任準備金に関する事象全般
- ソルベンシー・マージンに関する事項
- 主な財務諸表への関与
- 保険料の策定・計算
- 商品開発への関与
- 負債全体の監視
- リスク管理全般
- 募集関連の規定や報酬の策定
- 必要となる人材の育成
- I R
- その他たくさん



生命保険データベースの歴史（私的印象）

アクチュアリー技術は計算技術の歴史と言って良い

1. 基本的に手計算の時代
2. 商業用大型コンピュータの実用化（昭和50年代から）
3. 全顧客データのシステム入力（契約データは確保）
4. データベースの完備化はまだ未達（特に医療関連の支払いデータはまだ道半ば）
5. 一方、計算容量、計算速度と計算ソフトは格段に進化



タイガー式計算機
1923年(大正12年)



ソロバン
昭和期後半まで多くで使用



CS-16A (Sharp)
1966年(230,000円)

生命保険データベースの歴史（私的印象）

決算における責任準備金計算

その昔（つい最近10年ほど前まで）

- ◆ 群団計算
 - ◆ 年央和半
 - ◆ 限度控除
 - ◆ 年1回計算するのが限度
- } 個別計算が出来なことによる妥協策

現在

- ◆ 個別計算
- ◆ 事業年度末までの保険料収納状況を計測
- ◆ 限度控除（必要なくなった）
- ◆ 年数回どころか毎日でも計算できる

生命保険数理は計算の歴史

保険料の計算

定期保険の年払純保険料

$$\frac{\sum_{t=0}^{n-1} v^{t+0.5} \times {}_t p_x \times q_{x+t}}{\sum_{t=0}^{n-1} v^t \times {}_t p_x}$$

このような計算の原理は18世紀には分かっていた(もっと前かもしれない)
しかし、計算には膨大な時間がかかる。

◆偉大な発見＝計算基数

$$\frac{\sum_{t=0}^{n-1} v^{t+0.5} \times {}_t p_x \times q_{x+t}}{\sum_{t=0}^{n-1} v^t \times {}_t p_x} \times \frac{v^x}{v^x}$$
$$\frac{\sum_{t=0}^{n-1} v^{x+t+0.5} \times {}_t p_x \times q_{x+t}}{\sum_{t=0}^{n-1} v^{x+t} \times {}_t p_x} = \frac{\sum_{t=0}^{n-1} \bar{C}_{x+t}}{\sum_{t=0}^{n-1} D_{x+t}} = \frac{\bar{M}_x - \bar{M}_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$$

更に、保険金が年度末に支払われると考える。定期保険の保険料は $\frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$ と簡単化される

生命保険数理は計算の歴史

$$M_x = D_x - dN_x$$

という偉大な公式の発見

⇒これが現代の生保数理試験に連綿と続くものである。

$$M_x = D_x - dN_x \Rightarrow A_x = 1 - d\ddot{a}_x \Rightarrow {}_tV_x = 1 - \frac{\ddot{a}_{x+t}}{\ddot{a}_x}$$

生保試験上の生保数理はほとんどここで止まっている

これからは

データ解析の知識と技術

確率論的
方法

データアナリストの時代

何故データアナリストが必要なのか

今後のアク
チュアリー
業務として

経済価値ベース

データ整備が進んできた

信頼性の高い統計ソフトが無料で提供 例：R

自社データを用いてvest estimate が要請される

内部モデルには自社データが必要

保有資産特性に合わせたレベルリスクの算定

データアナリストの時代

何故データアナリストが必要なのか

経営姿勢を
根本的に変
革させる技
術として

会社の本来の姿を経営者に示す必要性

経験に基づく経営からデータに基づく経営

医療データの完備化で深いデータが得られる

データベースの質の向上と恒常的なメンテナンス

データ解析技術へのキャッチアップ

表現方法の多様化・平明化

データアナリストの時代

データアナリストの養成

大学教育に
大きな変革
を要請する
技術教育

統計科学の学科のある大学が少ない

データアナリストを養成できる大学は更に少数

倫理教育がなされることはまずない

個人技の伝授が教育となってしまう場合がある

データの前処理教育は体系化されづらい

学位授与の基準が不明確

データアナリストの時代

データアナリストの実務問題

データを蓄積している組織に明確なビジョンがあるか

データを保有している組織にビジョンがない

意思決定に係る業務なので若い人が携われない

データの前処理に時間をかけることへの無理解

好まれる処理結果のみが重宝される

企業のジョブ・ローテーションに馴染まない

再教育がいつも必要な分野である

保険数理と ファイナンスの ミニレクチャー

保険料の計算

保険会社の主なキャッシュフローは

保険料 → 収入

保険金 → 支出

保険会社の副次的なキャッシュフローは

利息 → 収入(支出)

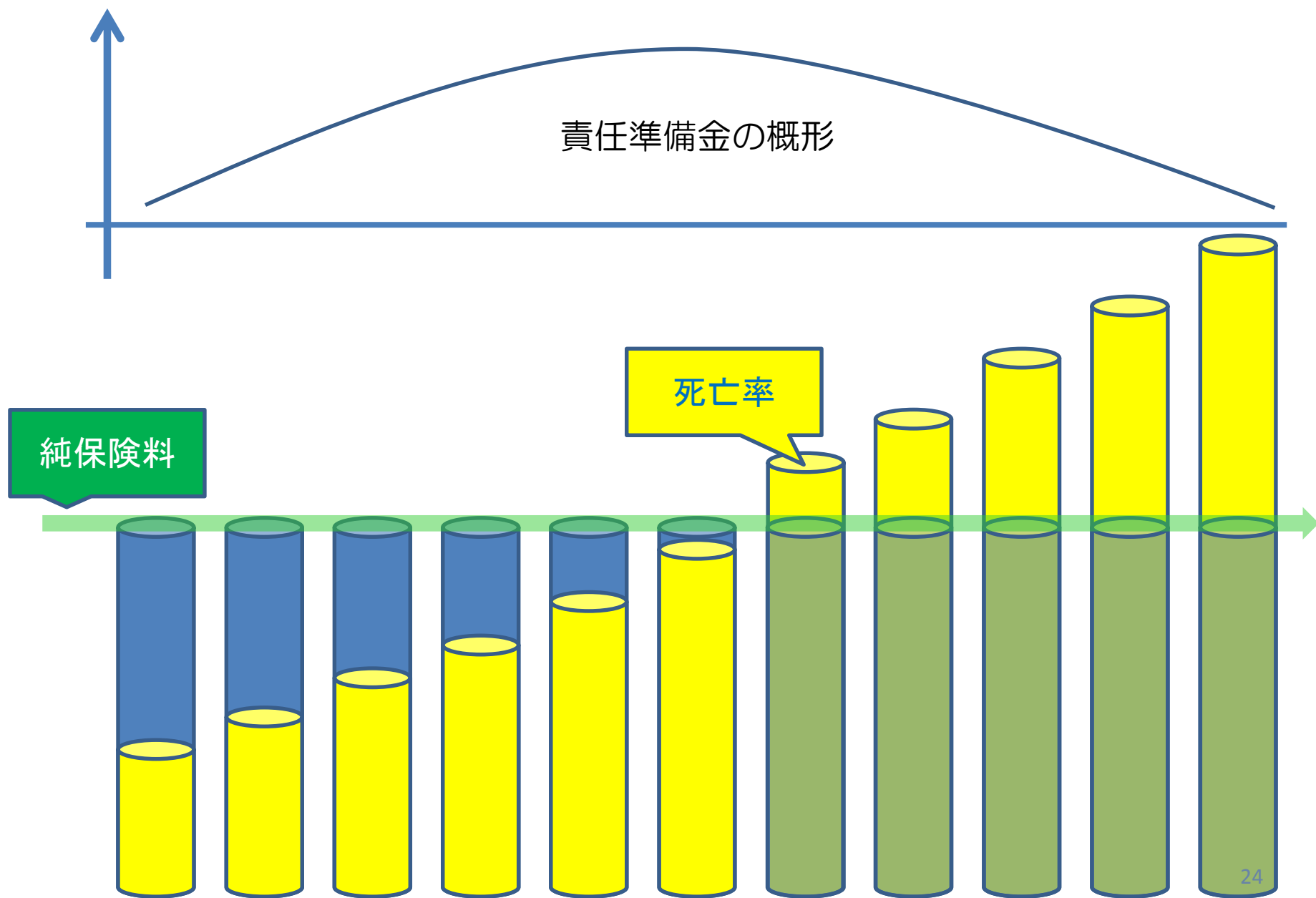
事業費 → 支出

純保険料

営業保険料



純保険料の特徴（定期保険）



生命保険会社の貸借対照表

責任準備金を理解しないと生命保険会社のことは分らない

貸 借 対 照 表 (全43社合計)

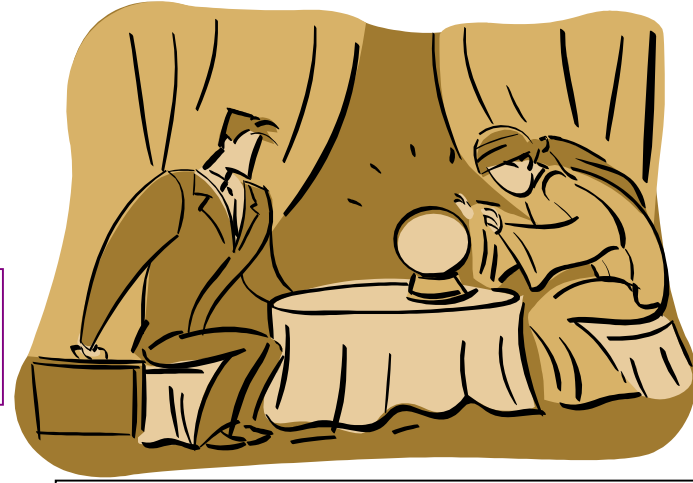
平成26年3月末日

(単位:百万円)

資産の部			負債及び純資産の部		
		構成比			構成比
		%			%
有価証券	285,031,766	81.3	保険契約準備金	312,207,054	89.1
貸付金	38,099,244	10.9	うち責任準備金	305,371,414	87.1
その他	27,451,611	7.8			
			負債の部合計	332,431,189	94.8
			純資産の部合計	18,151,407	5.2
資産の部合計	350,582,621	100.0	負債及び純資産の部合計	350,582,621	100.0

• 予定の集合体

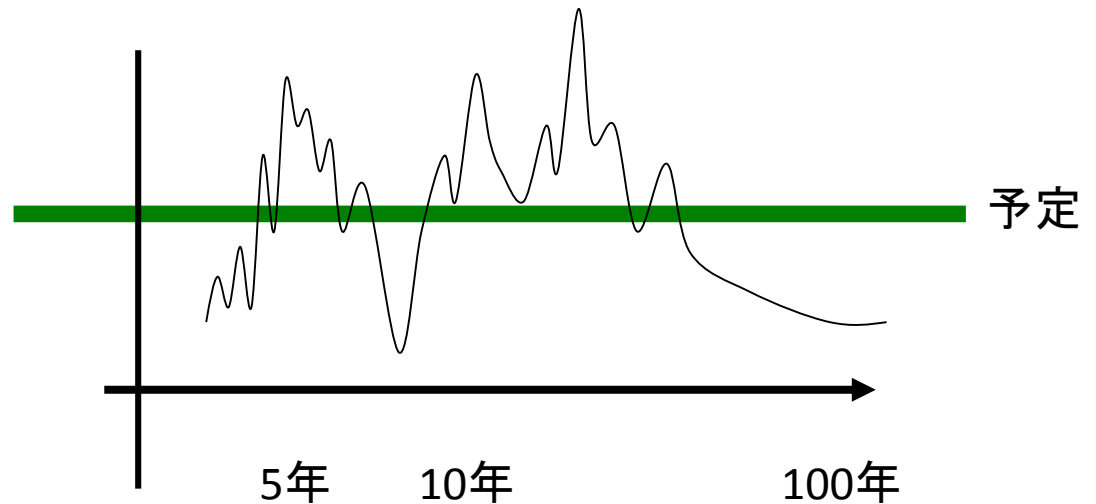
- 予定死亡率 $\rightarrow$ 一度決めたらまず変えられない
- 予定利率 $\rightarrow$ 長期の固定割引金利
- 予定事業費率 $\rightarrow$ 競争の激化による低減



アクチュアリーはコンサルタントとして占い師を雇っている？？？

アクチュアリーには保守的な視点が求められる

度胸と横並びで保険料を決めた時代は過去の話



生命保険会社の利益源泉

保険料の計算基礎

予定死亡率

予定利率

予定事業費率

予定と実際の差異から生じるものが利益源泉

予定死亡率

予定より死亡者が少ない

死差益(危険差益)

予定利率

予定より利回りがよい

利差益

予定事業費率

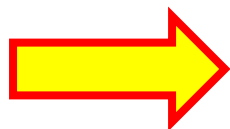
予定より事業費が少ない

費差益

生命保険会社の利益源泉

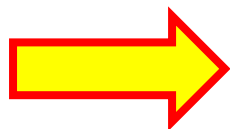
単位：億円

日本生命	H23	H24	H25	H26
基礎利益	5,443	5,465	5,924	6,790
利差	316	317	1,147	1,906
危険差	4,510	4,477	4,048	4,089
費差	615	670	727	795



単位：億円

アフラック	H23	H24	H25	H26
基礎利益	2,028	1,623	3,252	4,530
利差	30	-93	258	437
危険差	1,859	1,555	2,665	3,617
費差	139	162	329	475



危険差益が安定的な収入源

ファイナンスとの関係

生命保険と銀行の主なリスクの順位

Bank

- Credit Risk
- Market Risk
- Liquidity Risk
- Operational Risk

Life Insurance

- Market Risk (fail of ALM)
- Insurance Risk
- Liquidity Risk
- Operational Risk

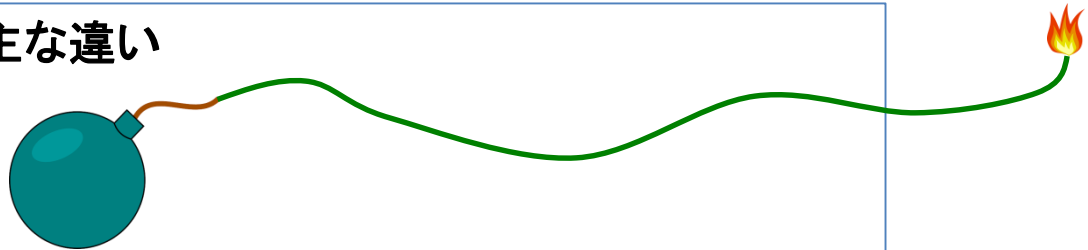
金融商品と生命保険商品の主な違い

Financial Vehicles

- Market decides the price
- Easy for risk transfer

Life Insurance

- Market dose not decide the price
- Risk transfer is not easy
- A Policyholder has to keep his contract.



ファイナンスとの相違（銀行業との比較）

生命保険と銀行の主な相違点

銀行

- 預金勘定は基本的にその時の残高
- 基本的に貸付が主な営業業務
- 古典的な銀行業では営業とは資産を増やすことである
- 貸付は貸付先の心配するのは銀行側

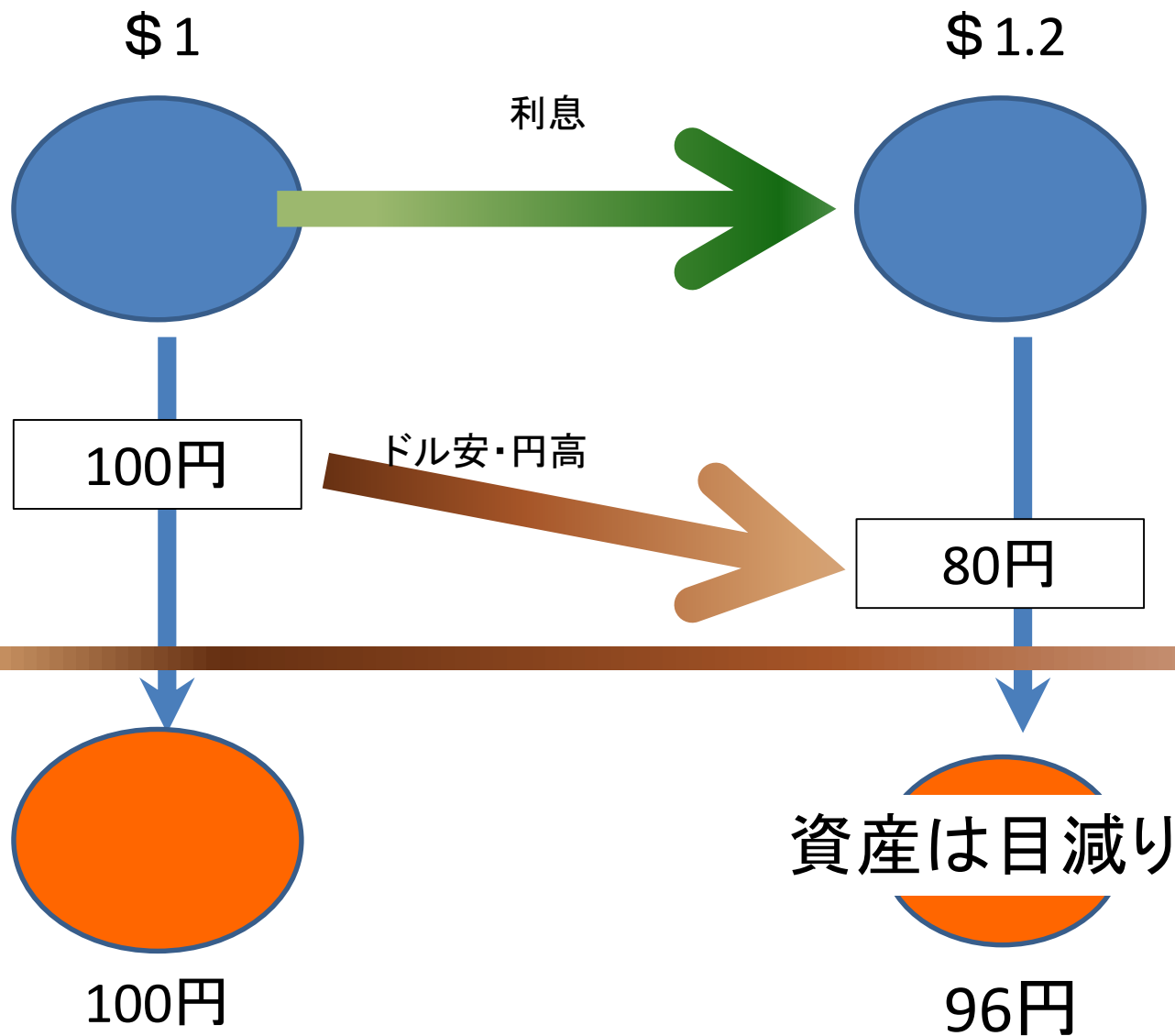
生命保険業

- 責任準備金は評価計算に基づく
- 販売して保険料を徴収する
- 営業をすると負債（責任準備金）が増える
- 保険を販売した後、本当に支払われるのか心配するのは顧客

ファイナンスを知っていれば生命保険は理解できる
生命保険の理論は所詮ファイナンスの（劣化）翻訳だ

とんでもない誤りである

ミニファイナンス講座1 円ドルレートと外債



ミニファイナンス講座2 金利と債券価格

1年後100円が償還される二つの債券があったとする（割引債）
債券Aの現在価格は90円
債券Bの現在価格は80円

それぞれ金利を計算すると
債券Aの金利は11.11% $100 \div 90 - 1$
債券Bの金利は25.00% $100 \div 80 - 1$

貴方は2年後に100を支払う養老保険を販売しようとしている。現在の金利が25%だったのでこれが2年続くと想定して64の価格で販売しようと考えた（死亡は無視する）（ここで、 $64 = 100 \times (1/1.25)^2$ ）

貴方の国では1年物の債券しか存在しなかったとする

1年後 $64 \times 1.25 = 80$ となっている。

さて意に反して、翌年金利は11.11%まで下がったとすると、貴方は困ったことになる ⇒ なぜか

90を用意しないと100にならないのに、手持ちが80しかないからである

ミニファイナンス講座3 結論（個人的見解です）

外国債券による対外投資において、
円高トレンドは常に・・・×
同じことだけど ドル安トレンドは・・・×

〔ヘッジコストもバカにならない程高い場合もある〕
だからといって円安トレンドも決して〇とは言えない

生命保険の世界では
金利下降局面は常に・・・×

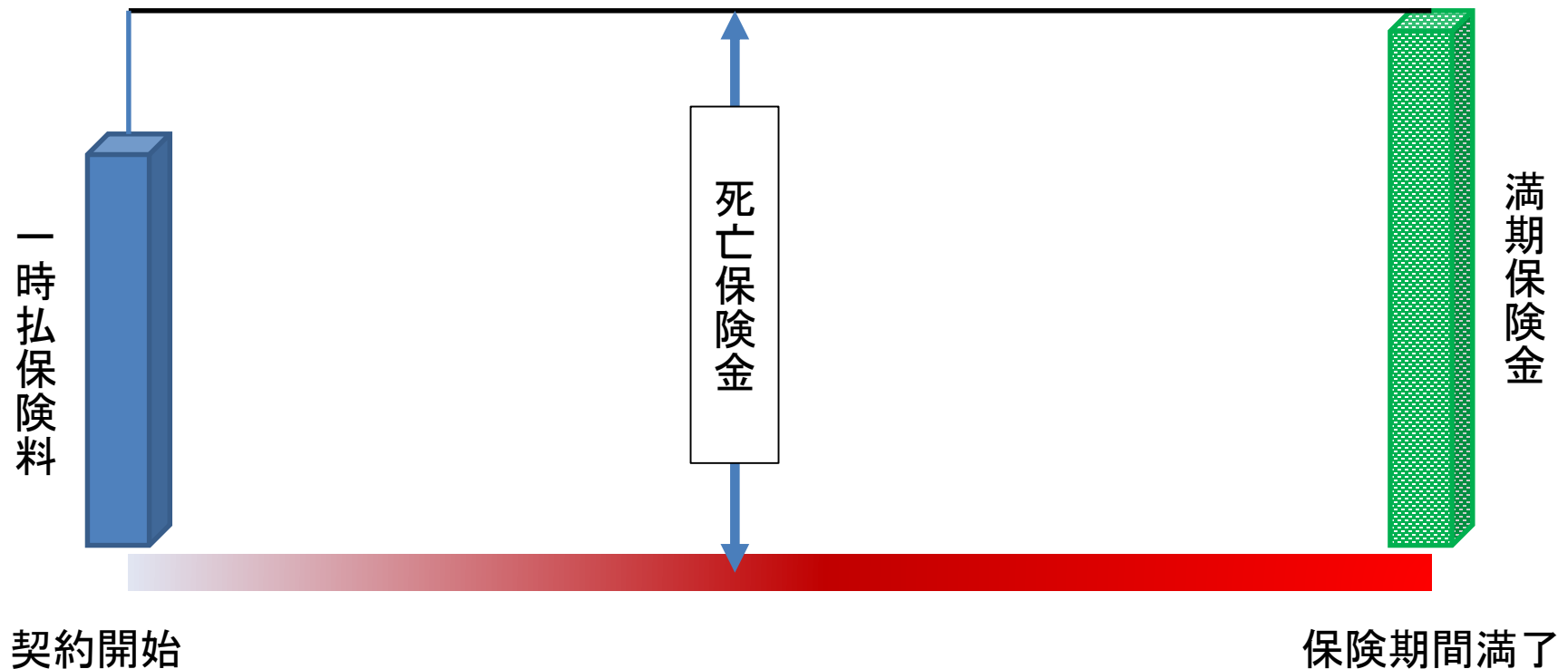
だからといって、金利上昇局面を安易に喜ばない

株式は総じて・・・×かせいぜい△
営業用の政策株を必要最小限持つ程度か

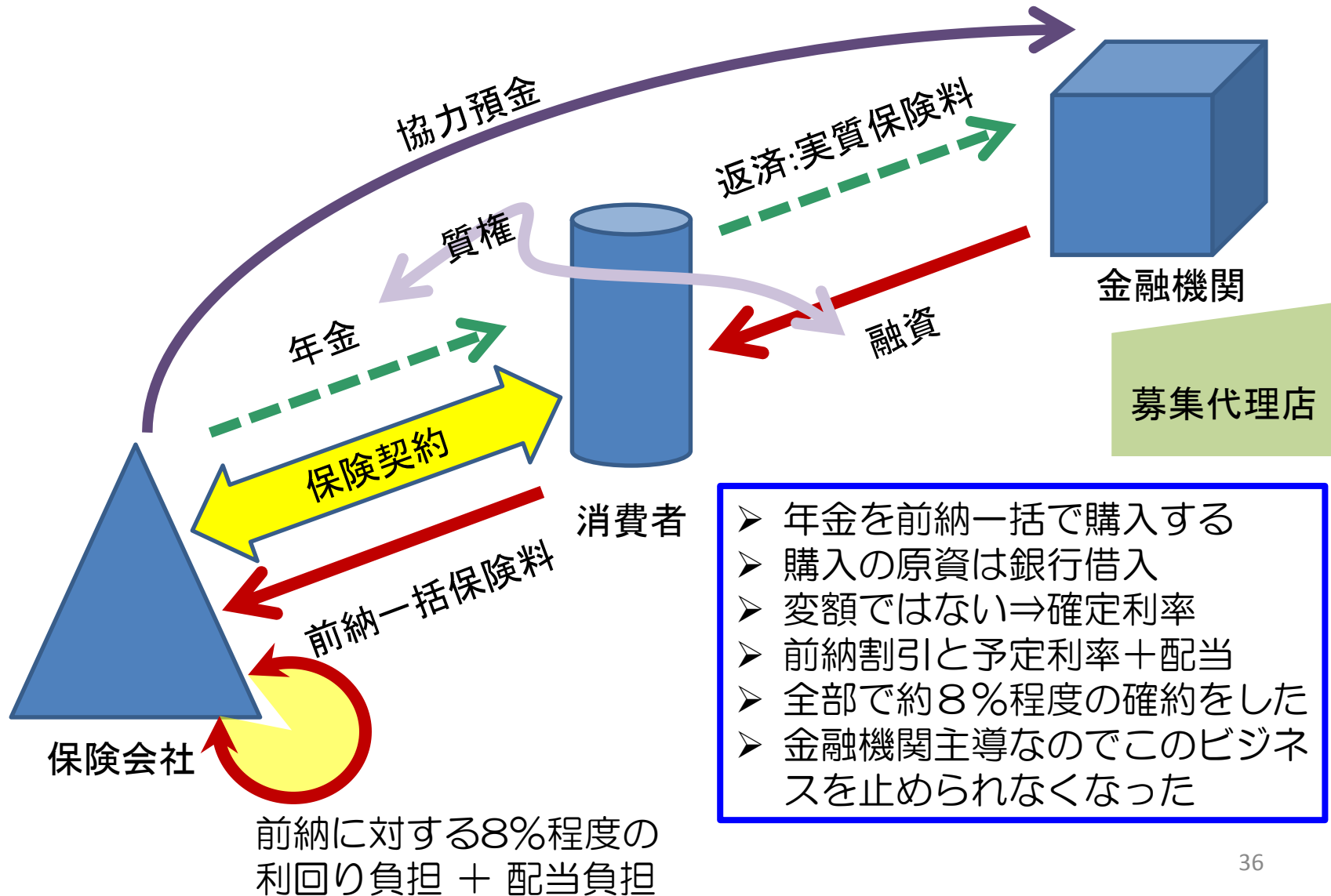
日本の株価・金利・為替と生命保険会社の破たん事例

破たんの原因を招いた代表的保険商品Ⅰ

一時払い養老保険



破たんの原因を招いた代表的保険商品Ⅱ 年金保険ローン



低金利の三つの局面

解約原因の正しい理解
金利上昇は解約促進につながるか？

下降局面

上昇局面

持続局面

保有債券の
価値の暴落

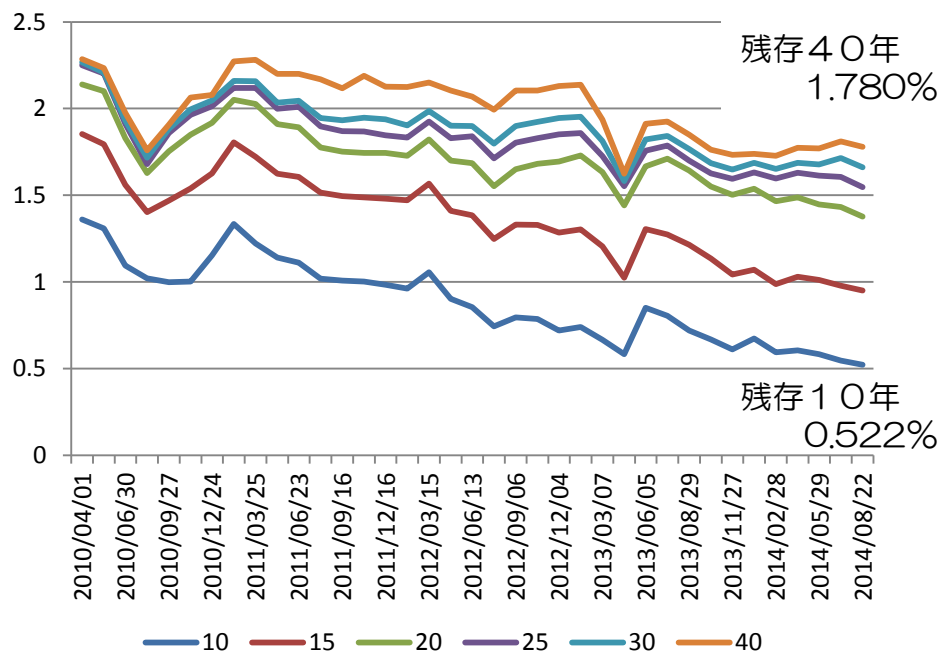
ちなみに
韓国

日本

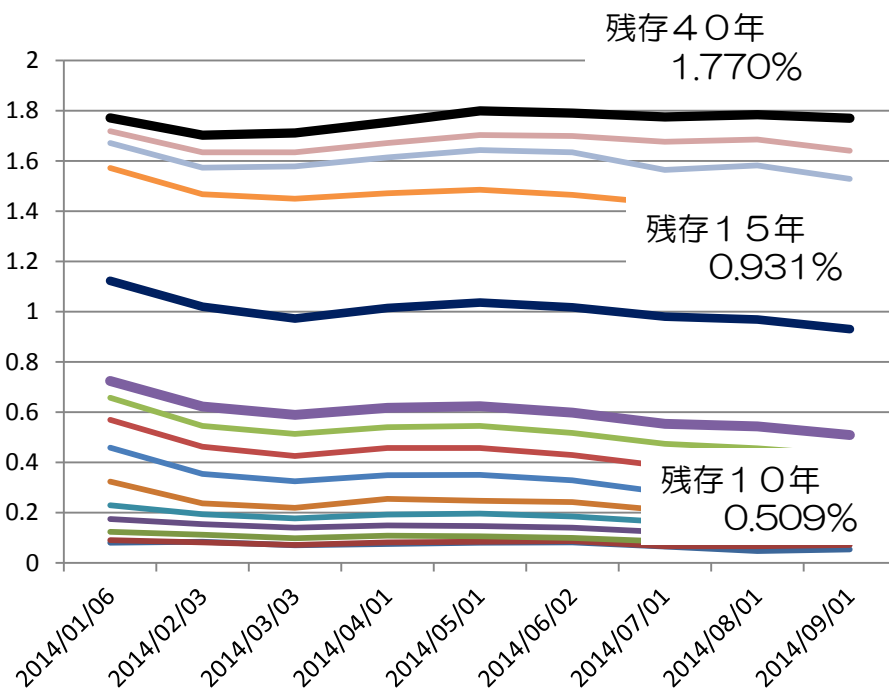
？

近時の日本国債の流通金利

2010年からの日本国債金利

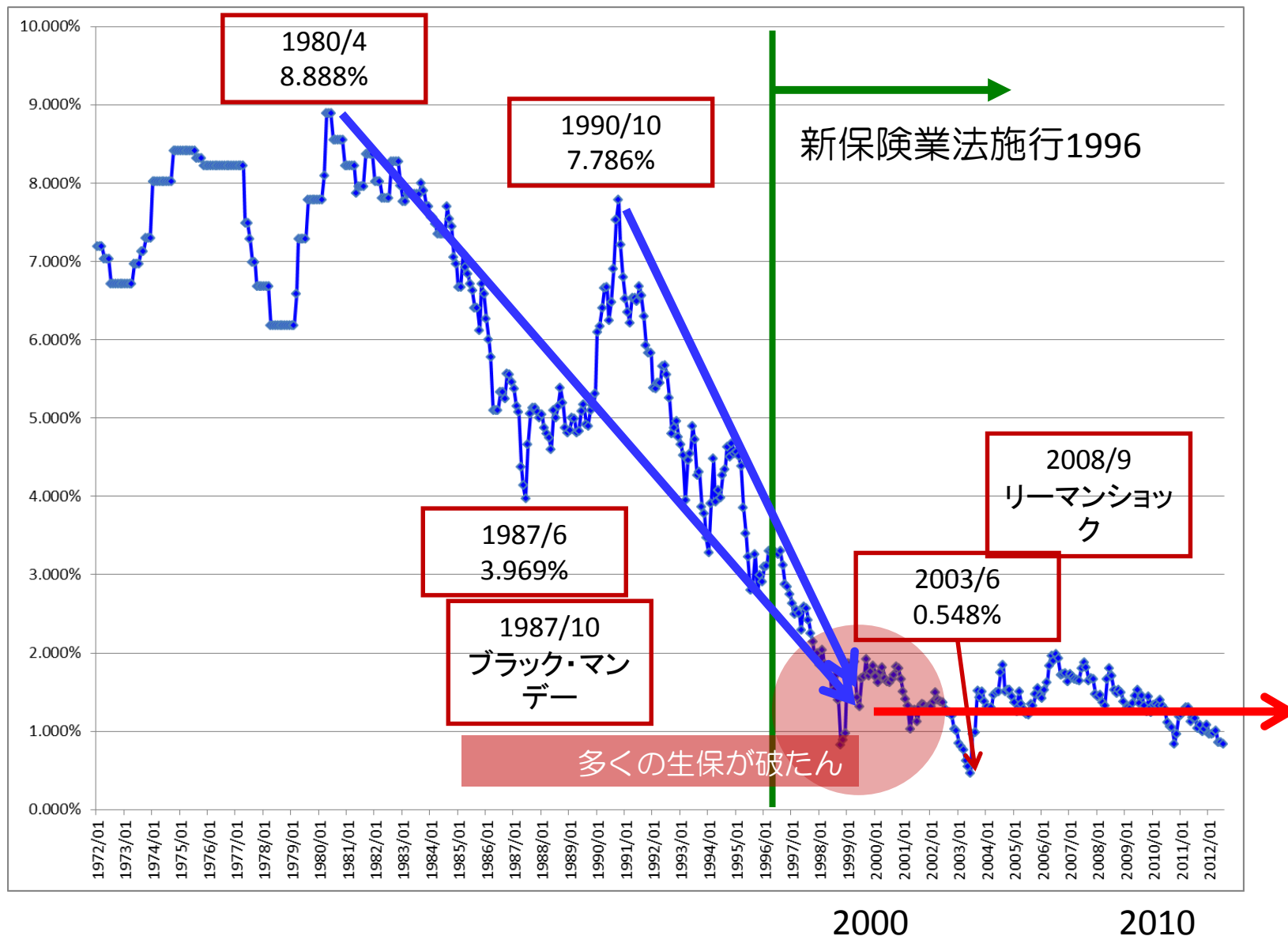


今年の日本国債金利

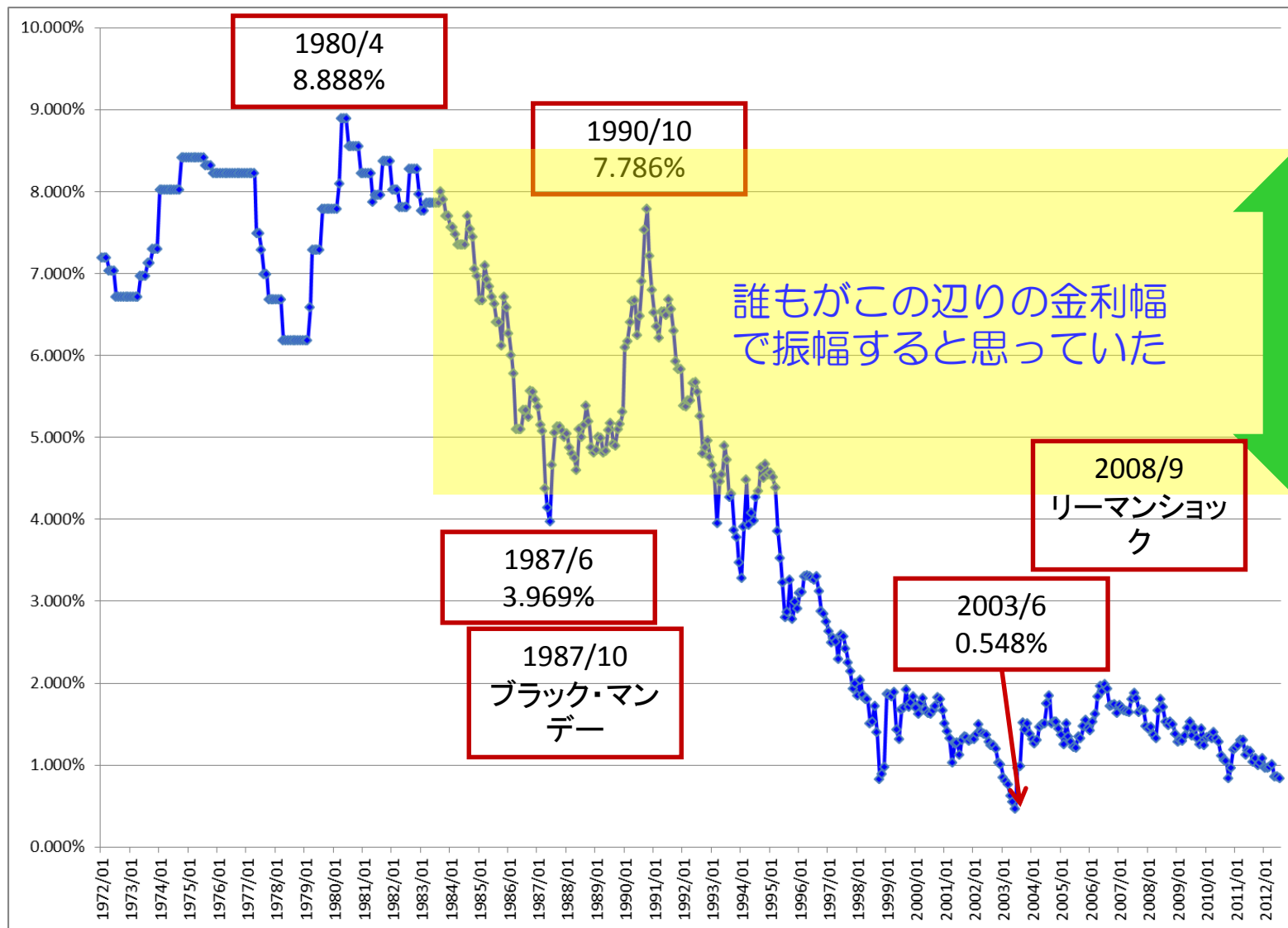


- 全体的にゆるやかに下降傾向である
- 2013年の谷間は日銀の金融政策の変化が影響している
- 今年に入ってから金利は段々下降している
- 40年債でも2%に達していない

過去40年間の日本の10国債の金利



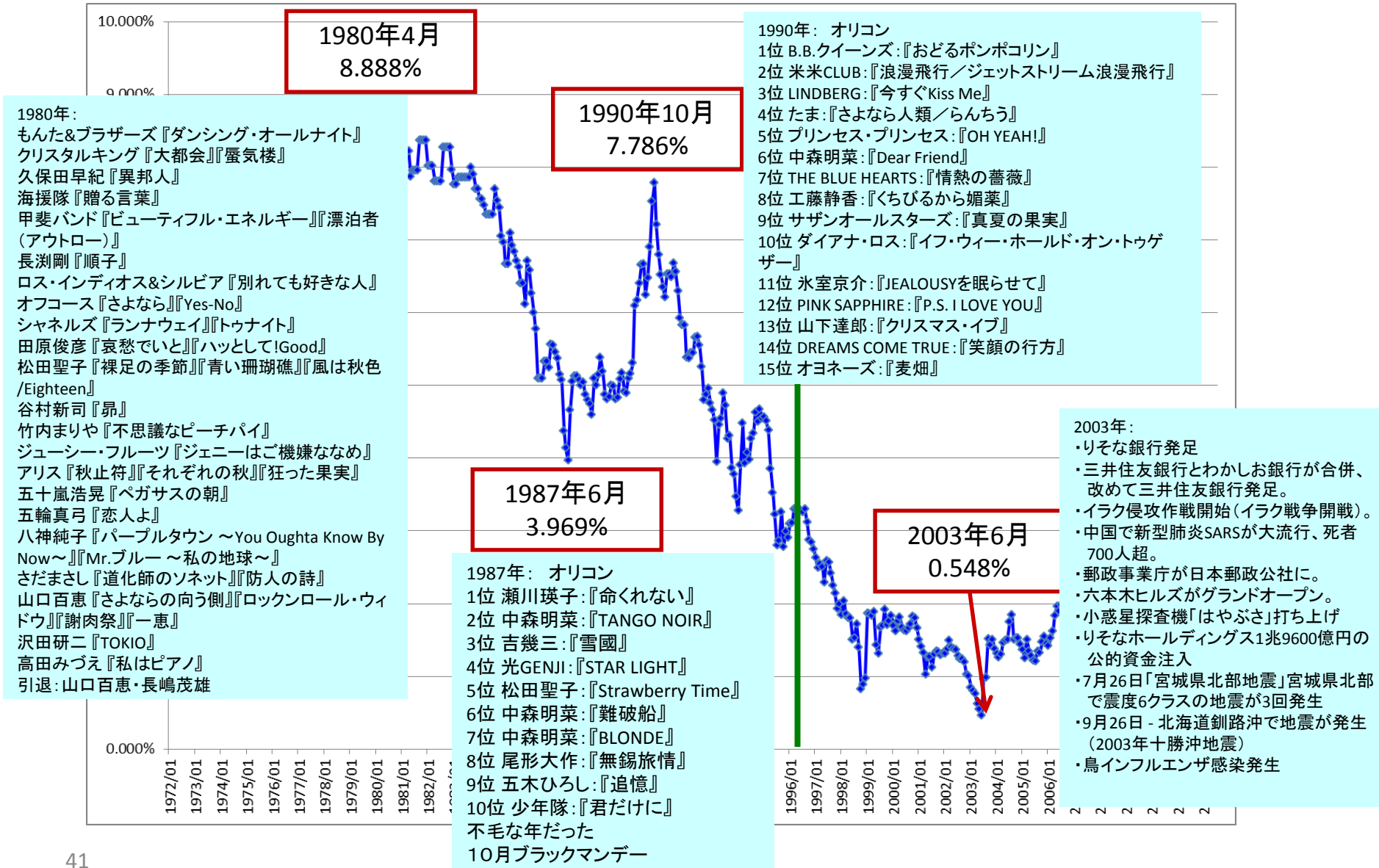
過去40年間の日本の10国債の金利



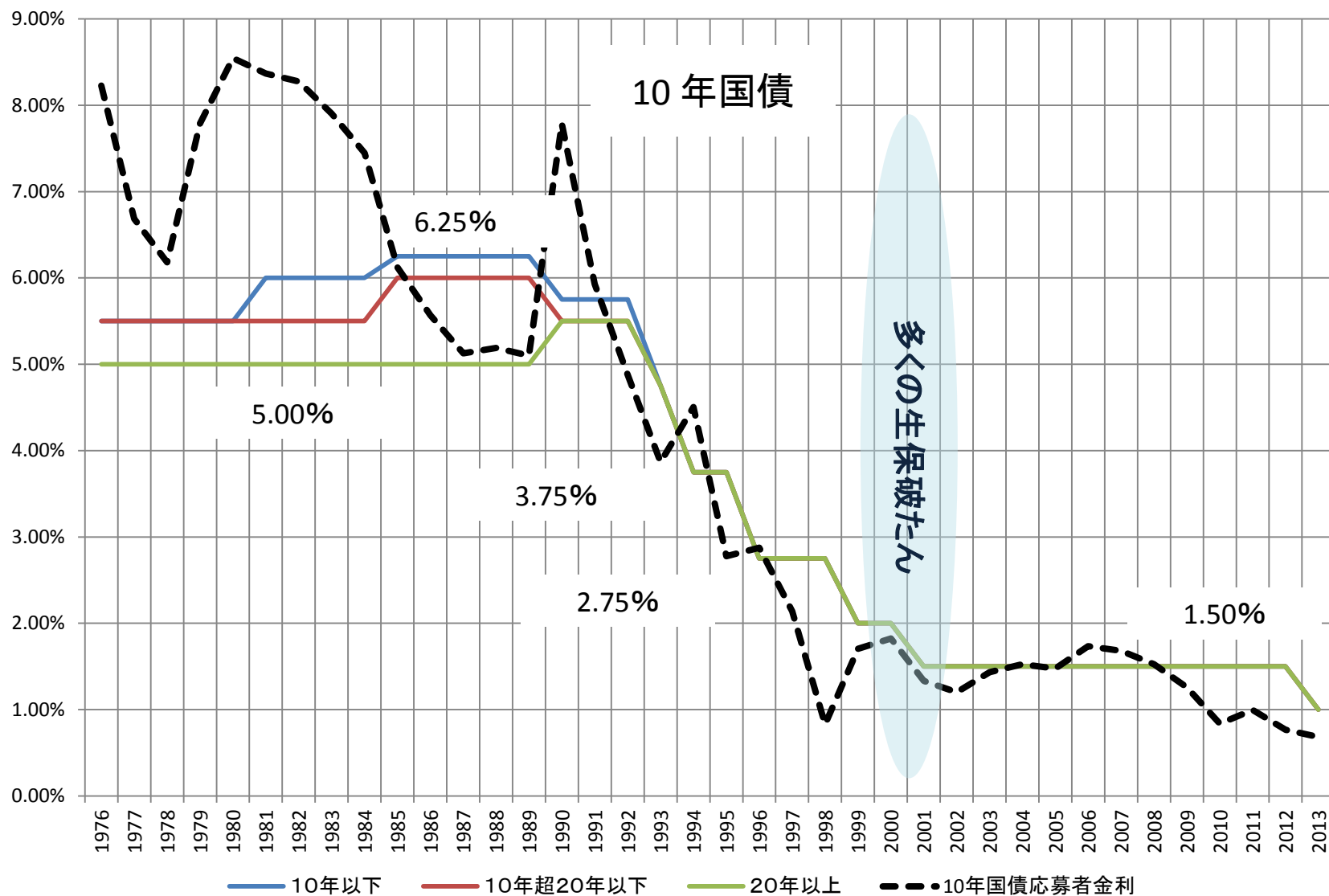
2000

2010

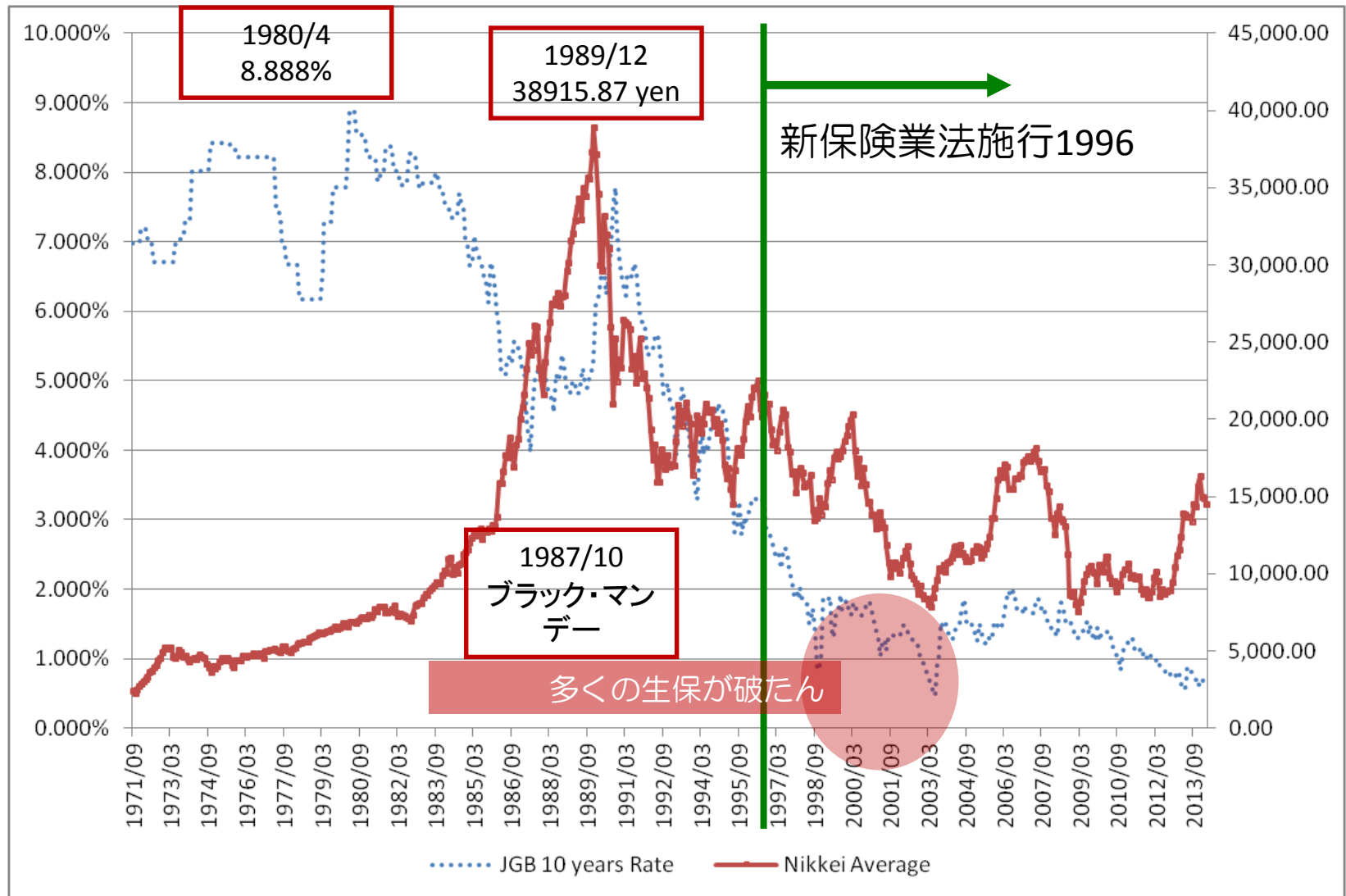
金利の高い時にはいい歌生まれる



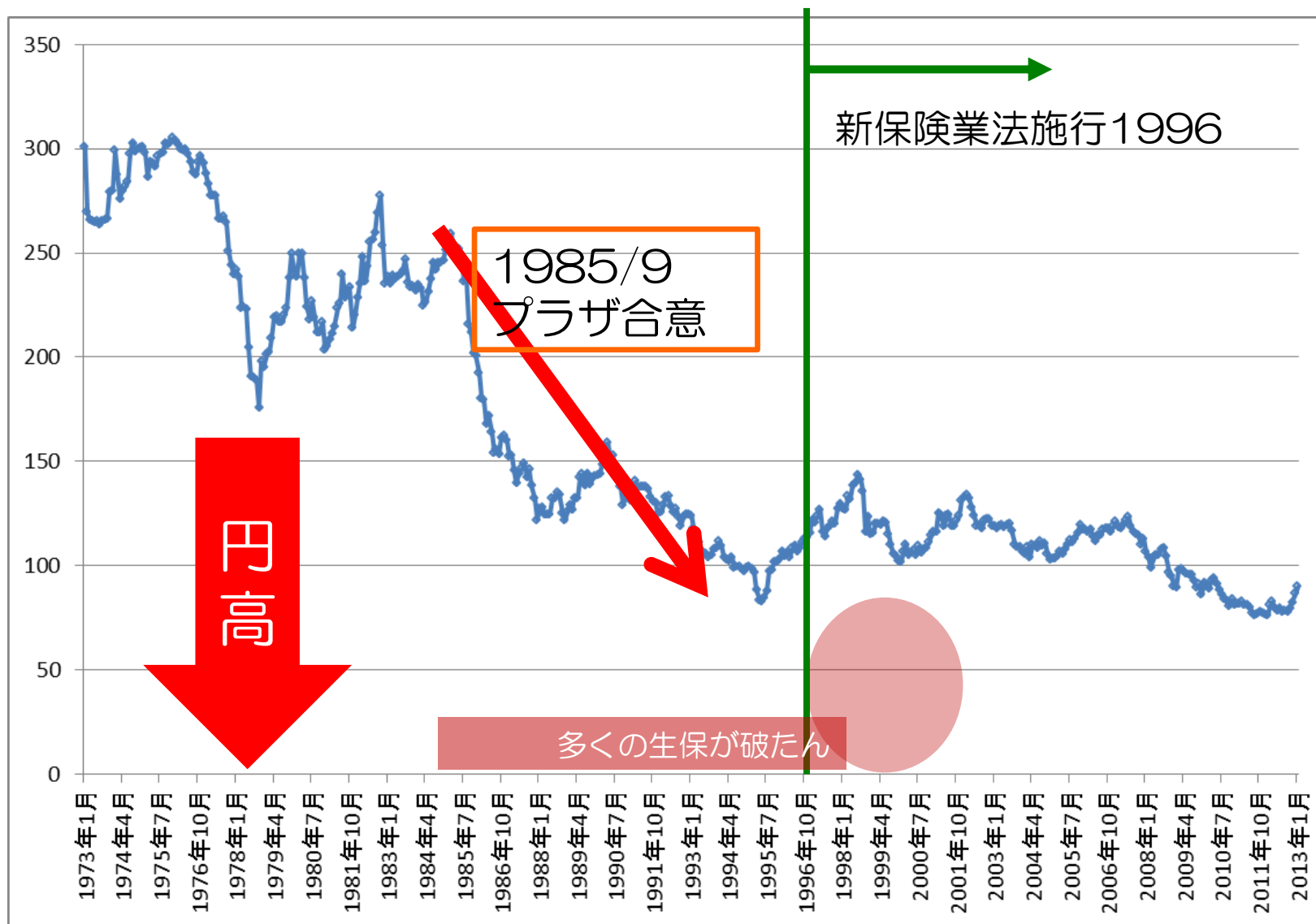
生保の予定利率と10年国債の関係



10 国債と日経平均 まとめ



ドルと円の為替レート



対外投資について

➤ 生命保険の対外投融資（債券と貸付）の推移

単位億

全生保資産の18.4%



対外投資について

年表

『価格競争が出来なかった』生命保険会社各社は『配当競争』をしていた
配当財源はインカムゲインだけだったので、利回りの確保が急務であった。
インカムゲインの財源は外債からの利息配当金でも良かった。

- 昭和52年（1977） 日米の金利差が逆転
- 昭和55年（1980） 外為法が改正となり対外取引が原則自由
- 昭和56年（1981） 米国の流通利回りは13%となった
- 昭和60年（1985） プラザ合意 その後急激なドル安円高となる
- 全生保において昭和50年に34億円に過ぎなかった外国債券は昭和63年には11兆円となった
- 昭和60年（1985） 大量の為替差損が顕在化 9400億円
- 昭和61年（1986） 為替差損 1兆円
- 昭和62年（1987） 為替差損 1兆5000億円
- 昭和63年（1988） 為替差損 5000億円
- 為替ヘッジによるヘッジ損も顕在化する

このときの生命保険会社の意識構造

為替差損

- 昭和60年（1985） 大量の為替差損が顕在化 9400億円
- 昭和61年（1986） 為替差損 1兆円
- 昭和62年（1987） 為替差損 1兆5000億円
- 昭和63年（1988） 為替差損 5000億円
- 為替ヘッジによるヘッジ損も顕在化する

この当時次のように言われていた

- 利回り確保が前提である ⇒ インカムが契約者配当の財源である
- 為替差損は株式の含み益の実現で補えばよい
- 更に1989年末には日経平均は最高値となる
- 外債の口スを株式売却益で埋めるので利息収入そのものは増える
- 外債投資は国も後押しをするように解禁している
- 外債投資については運用枠も広がり、業界の自主規制も撤廃された
- 国債の金利低下局面で配当率を確保するには外債投資が合理的
- 事情はどこも同じで他の生保会社だって積極的に採用している
- 現状に問題があるはずもなく、もしも、金利状況が現状悪いとの批判があったとしても心配無用、10年経てばすべて持ち直す

総量規制の通達

3-2-2 大蔵省「土地関連融資」関連通達

3-2-2-1 土地関連融資の抑制について（1990年3月27日）

土地関連融資の抑制について

平成2年3月27日

蔵銀第555号

全国銀行協会連合会会長他関係団体の長あて

大蔵省銀行局長通達

最近の地価動向をみると、大阪圏で著しい地価上昇が続いているほか、名古屋圏でもかなりの地価上昇がみられ、また、地方圏においても著しい地価上昇又はかなりの地価上昇を示す都市が相当数に上るなど、地価上昇の地方への波及傾向が一段と強まっている状況にある。

こうした中で、金融機関の土地関連融資については、かねてより通達の発出、特別ヒアリングの実施等を通じ、投機的な土地取引等に係る融資を厳に排除するよう求めてきたところであり、この結果、既に各金融機関において着実に指導の趣旨が浸透してきているが、金融機関の土地関連融資の伸び自体は、土地取引等に関連した根強い資金需要を映じ、概して総貸出の伸びを上回っている。

当局としては、金融機関の土地関連融資については、内需拡大に必要な資金の円滑な供給に引き続き配慮しつつ、金融面からも地価問題に積極的に対応するため、金融機関の融資全体に対し均衡のとれた水準にすることが望ましいと考える。

このため、これまでの特別ヒアリング等の諸措置に加え、当面、不動産業向け貸出については、公的な宅地開発機関等に対する貸出を除き、その増勢を総貸出の増勢以下に抑制することを目途として各金融機関においてその調整を図るよう、貴傘下金融機関に周知徹底方取り計らい願いたい。

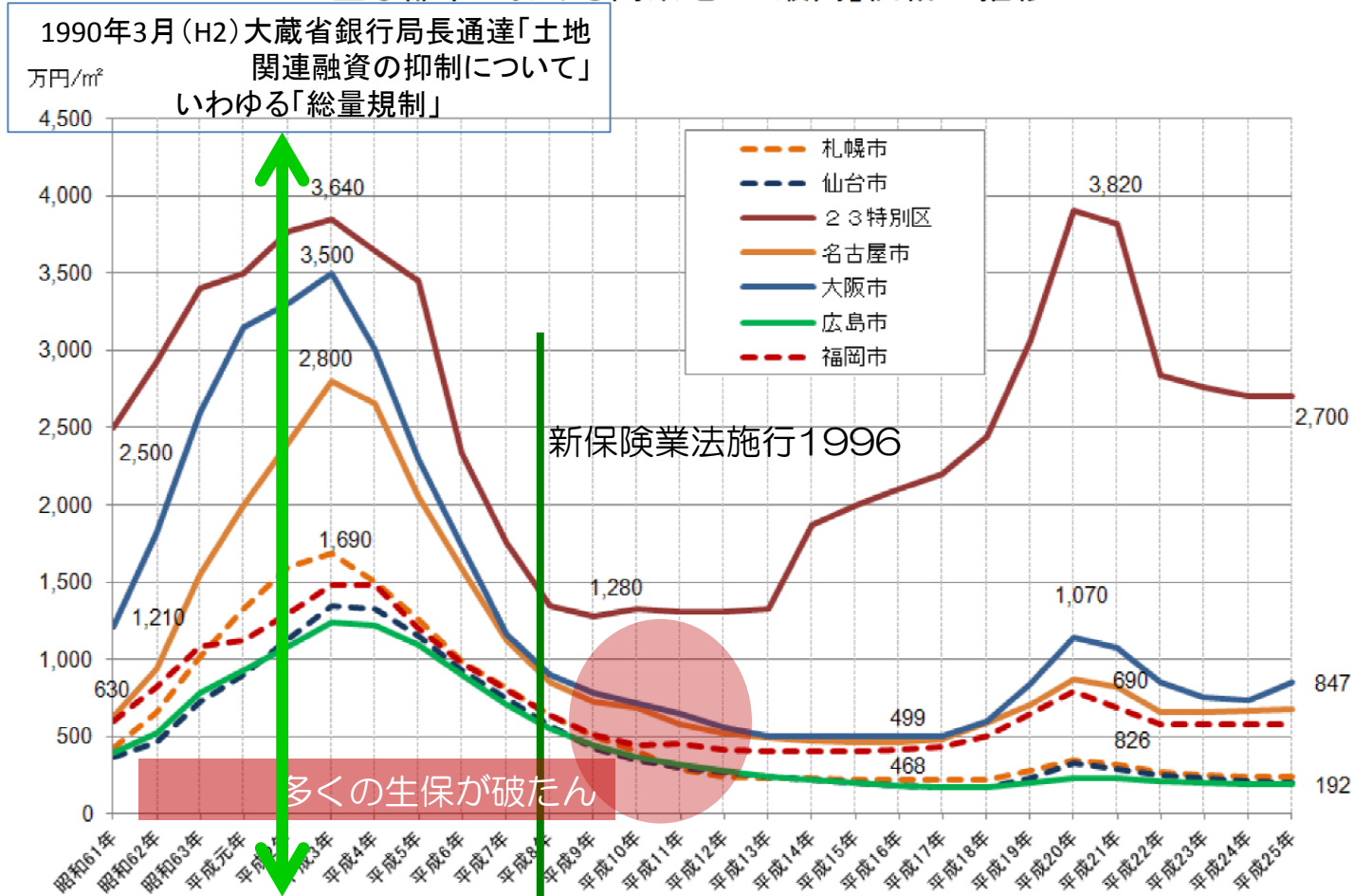
また、上記の趣旨に鑑み、当面、不動産業及び建設業、ノンバンクの三業種に対する融資の実行状況を報告するよう併せて貴傘下金融機関に周知徹底方願いたい。

主要都市の商業地の最高価格推移

2015/6/23

主な都市における商業地の「最高」価格の推移

主な都市における商業地の「最高」価格の推移



ダウンロード: [PDFファイル](#)

日本の生命保険会社の集中的な破たん

	破綻時	処理完了	債務超過額	予定利率	
				破綻前 (平均)	破綻後 (上限)
日産生命	97年04月	97年10月	3,029億	不明	2.75%
東邦生命	99年06月	00年03月	6,500億	4.79%	1.50%
第百生命	00年05月	01年04月	3,177億	4.46%	1.00%
大正生命	00年08月	01年03月	365億	4.05%	1.00%
千代田生命	00年10月	01年04月	5,950億	3.70%	1.50%
協栄生命	00年10月	01年04月	6,895億	4.00%	1.75%
東京生命	01年03月	01年10月	731億	4.20%	2.60%
大和生命	08年10月	09年04月	643億	3.00%	1.00%

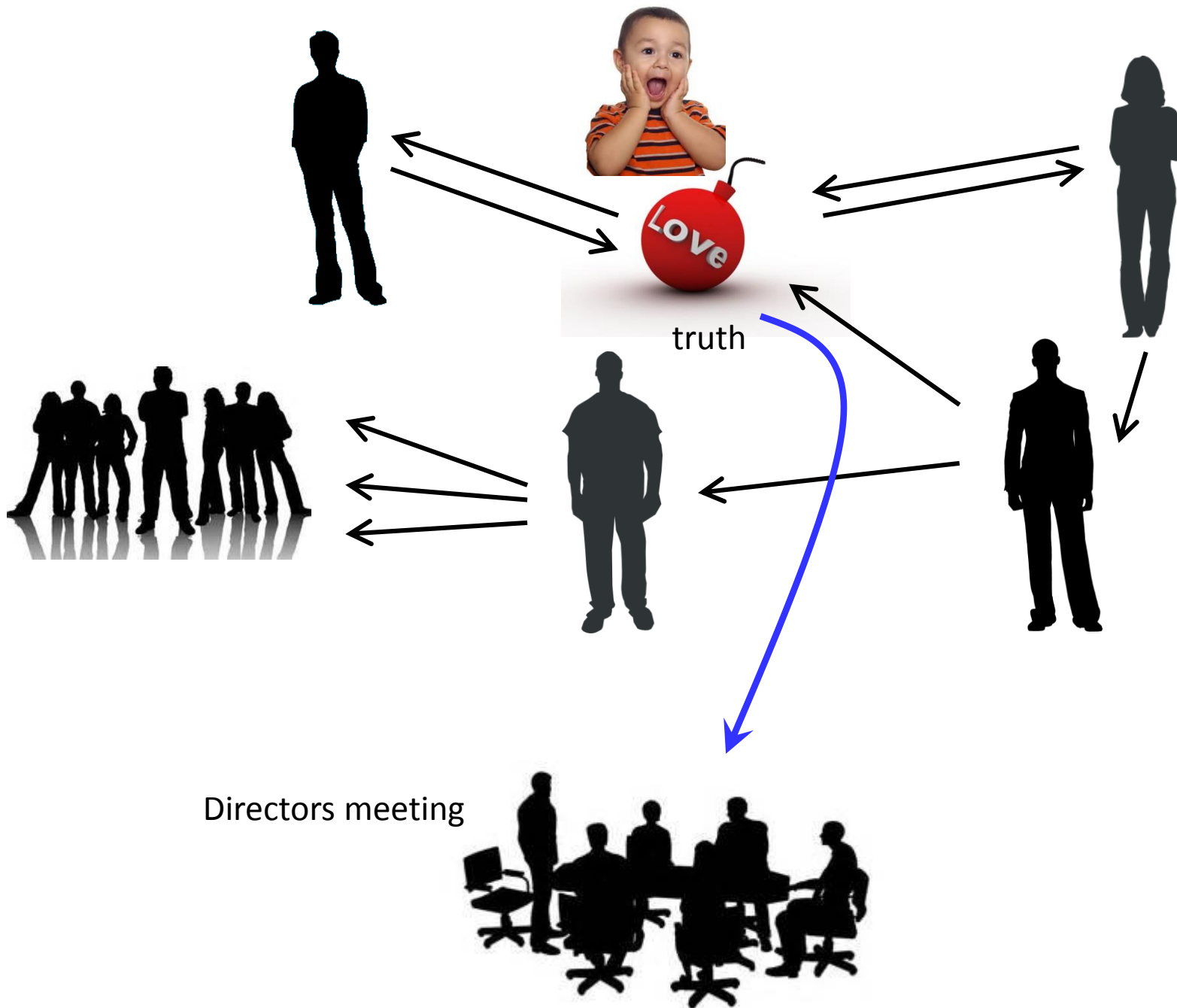
アクチュアリー（SOAと日本アクチュアリー会）

アクチュアリーはリスクイベントが起きる可能性を計量し、その可能性を低減するクリエイティブな方策をさぐり、それが現実には発生したときに生じる有害事象のインパクトを軽減する方法もデザインします。

人々にとっての“将来”は、常に不確定要素で満ちています。決して望まないような出来事も起こってしまう可能性はあり、そうした万が一の出来事は人々に精神的、経済的な負担を強います。また、死亡のように「いつ起こるか分からないが、確実に起こる」出来事もあります。そうした“将来の出来事”の発生確率を評価し、望まれない出来事の発生確率を減らすよう知恵を絞り、起こってしまった出来事の影響を軽減することを考える専門家がアクチュアリーなのです。

アクチュアリー

SOAの定義	噛み砕くと	その意見を届けるには
アクチュアリーはリスクイベントが起きる可能性を計量し	合理的な意見具申には「計量」が必要である。その為にはデータに基づく科学的・合理的な説明が求められる データについての深い理解が必要	虎の尾に触れるような事象でも説明を聞いてもらえる人的地盤づくりが必要 社長にまで届くような信頼関係づくりをするしかない
その可能性を低減するクリエーティブな方策をさぐり	単なる危険回避ではなく、積極的に取るリスクと、積極的に取る必要のないリスクを分別し、後者を緩和していく策を取る	単に「これはダメ」「あれはダメ」ではなく、ビジネスが継続できるような、意見が求められる
それが現実発生したときに生じる有害事象のインパクトを軽減する方法もデザインします。	予見されるリスクに対して準備策を講じる ・ 引当金の積み増し ・ 再保険の活用 など	いざとなったときの方策をいつも考えていることが重要。その為には常にプロフェッショナルとしての勉強と自覚そして謙虚さが必要



まとめ

1. まずは会社をつぶさない、支払いをすることに仕えるべきだ
2. アクチュアリーにはいつもクリエイティブな解決策が求められている
3. アクチュアリーの保有している情報は常に経営に直結した情報である
4. 適切な情報伝達のラインを持たなければならない
5. 常時 情報収集と技術の向上が求められる
6. 確実にデータサイエンスの知識が必要になる

学生時代にやっておくべきこと

短絡的な知識ではなく長く使える知識を身に着けた方がよい

数学

- 微積分
- 線形代数
- 積分論の基礎
- プログラミングの基礎

語学

- 特に英語（留学の機会があれば積極的に利用すべきである）

ご清聴ありがとうございました

