

# リスクと生命保険

OLIS生命保険講座



慶應義塾

2010年5月10日(木)  
一橋大学教授  
米山高生



HITOTSUBASHI  
UNIVERSITY

# 講義の狙いと要点

講義の狙い： リスクの概念から出発して、生命保険の引き受けるリスクについて考察し、生命保険商品について学ぶ。

## 今回の講義で学ぶこと

- Risk Management and Insurance (RMI) におけるリスク
- RMの意義を理解する。
- プーリングアレンジメントによるリスク分散を理解する。
- 生命保険の引き受けるリスクについて考察する。
- 生命保険の商品について学習する。

# リスクとは何か？

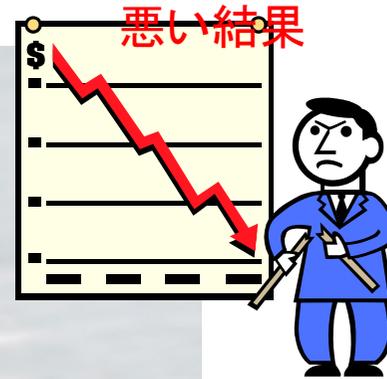
## リスクとは何か？



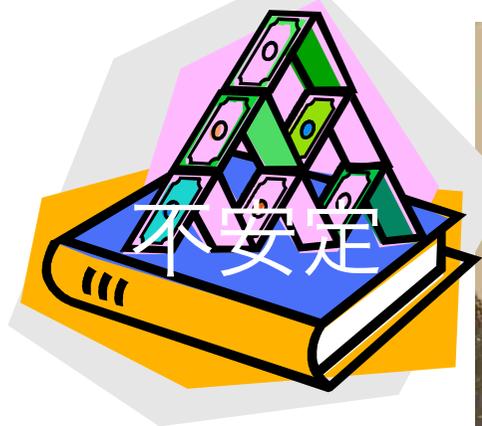
皆さんは、左の絵をみて、何を連想しますか？

リスク

# リスクという言葉から連想するイメージ

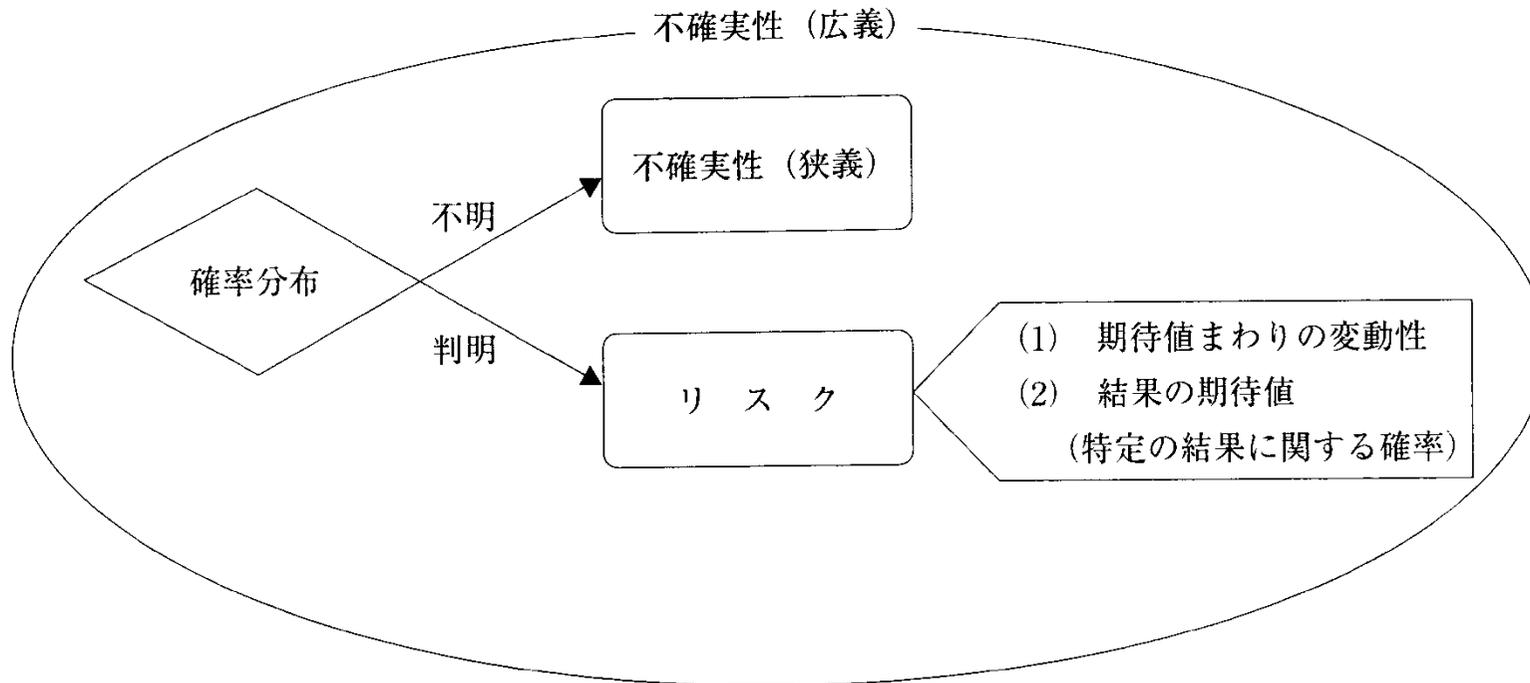


不安

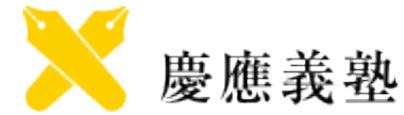


# リスクにはいろいろある

図 1-1 リスクの含意



# 確率分布の期待値と標準偏差



HITOTSUBASHI  
UNIVERSITY

表2-1 分散が異なる確率分布

分布 1		分布 2		分布 3	
結果	確率	結果	確率	結果	確率
5,000ドル	0.33	5,000ドル	0.00	5,000ドル	0.20
10,000ドル	0.34	10,000ドル	1.00	10,000ドル	0.60
15,000ドル	0.33	15,000ドル	0.00	15,000ドル	0.20

(縦軸を確率横軸を結果として確率分布を表す図を描いてみよう)



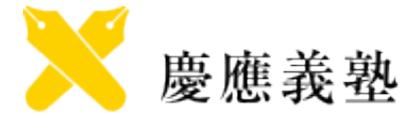
# 期待値と標準偏差を計算してみよう

分布 1				
損失の結果	確率	損失×確率	分散 ( $\sigma^2$ )	標準偏差 ( $\sigma$ )
5,000ドル	0.33			
10,000ドル	0.34			
15,000ドル	0.33			

分布 2				
損失の結果	確率	損失×確率	分散 ( $\sigma^2$ )	標準偏差 ( $\sigma$ )
5,000ドル	0.00			
10,000ドル	1.00			
15,000ドル	0.00			

分布 3				
損失の結果	確率	損失×確率	分散 ( $\sigma^2$ )	標準偏差 ( $\sigma$ )
5,000ドル	0.2			
10,000ドル	0.6			
15,000ドル	0.2			

# 期待値・分散・標準偏差



HITOTSUBASHI  
UNIVERSITY

$$\text{期待値} = p_1x_1 + p_2x_2 + \cdots + p_Mx_M = \sum_{i=1}^M p_i x_i$$

$$\text{分散} = \sum_{i=1}^M p_i (x_i - \mu)^2$$

$$\text{標準偏差} = \sqrt{\sum_{i=1}^M p_i (x_i - \mu)^2}$$

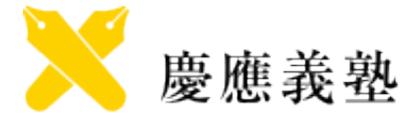
ただし,

$\mu$  (ミュー) = 期待値

$x_i$  = 起こりうる結果 ( $i=1, 2, \dots, M$ )

$p_i$  =  $x_i$ が起る確率 ( $i=1, 2, \dots, M$ )

# RMIにおけるリスクの定義

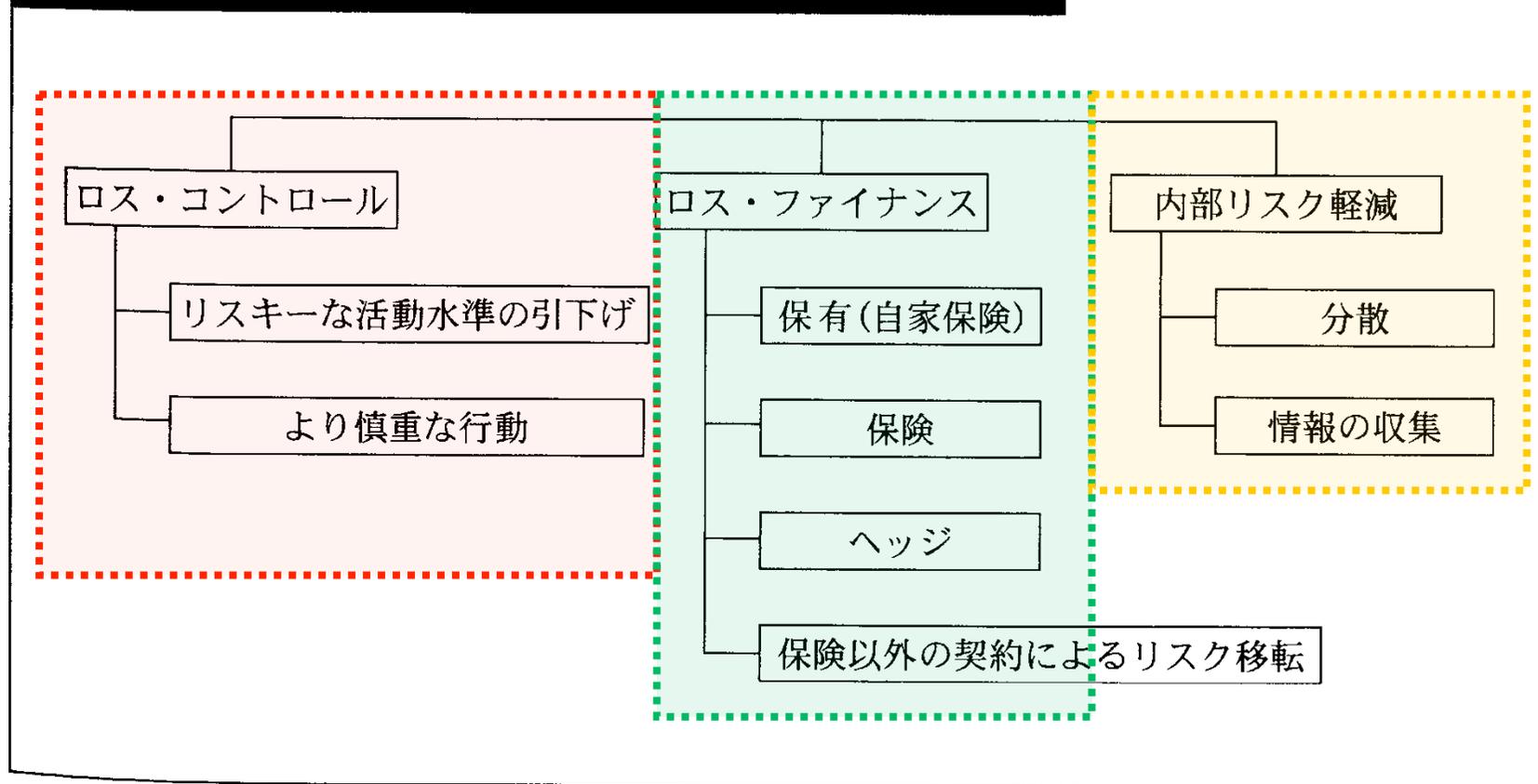


HITOTSUBASHI  
UNIVERSITY

- 「収益」の期待値はリスクとはいわないが、「損失」の期待値はリスクという。
  - たとえば、500万円の自動車の盗難と200万円の盗難を比べると、前者の方がリスクが大きいという。
- 期待値まわりの変動性
  - 期待値が何であっても結果のバラツキは、不確実性なので、リスクという。金融工学ではボラティリティともいう

# RMの手法

図 1.5 主なリスクマネジメント手法





- 損失の頻度を減らすことをとおして損失の期待値を低下させる活動
  - 子供が道路で車に轢かれる事故を防ぐために家の周囲をフェンスで覆う行為
  - 製品の安全性検査に時間と費用をかける活動
  - 工場の現場での安全運動の展開
- 損失回避 損失予防の極端なケース
  - 損失回避の事例: 小型飛行機産業の経験

# ロス・コントロール (2) 損失軽減



慶應義塾



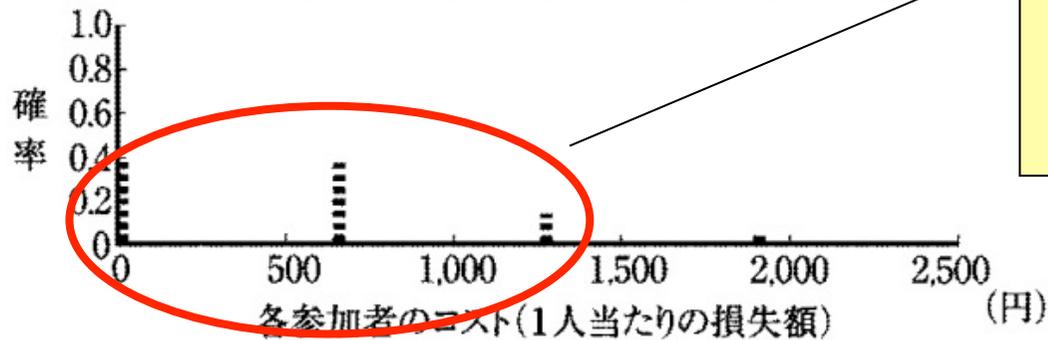
HITOTSUBASHI  
UNIVERSITY

- 損失の程度を小さくすることによって、損失の期待値を低下させる活動
- 損失発生以前の活動
  - 消火器の設置 火事の確率を減らすことができないが、火事があったときの損失軽減に役立つ
  - 巨大災害対策計画の策定 損失確率を減らさないが、巨大災害が生じたときに被害拡大を防止
- 損失発生後の活動
  - 台風で壊れた窓の修復 その後の被害や盗難防止
  - スプリンクラーの設置 火事の被害を抑制する機能 ←投資は事前的で、機能発揮が事後的
- どちらともいえる活動
  - 防災運動 意識を高め頻度を下げるとともに、災害が発生した時に迅速な対応をおこなう

# プーリングアレンジメントによるリスク軽減

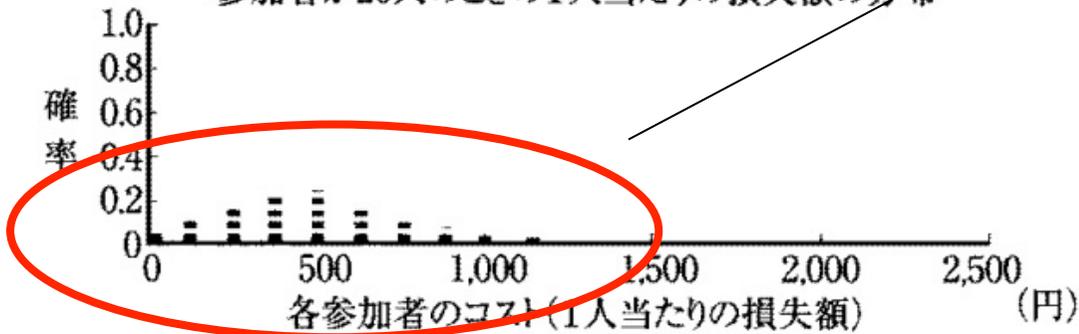
図10-2 1人当たりの損失額の分布の比較

参加者が4人のときの1人当たりの損失額の分布



このような分布の形状が、

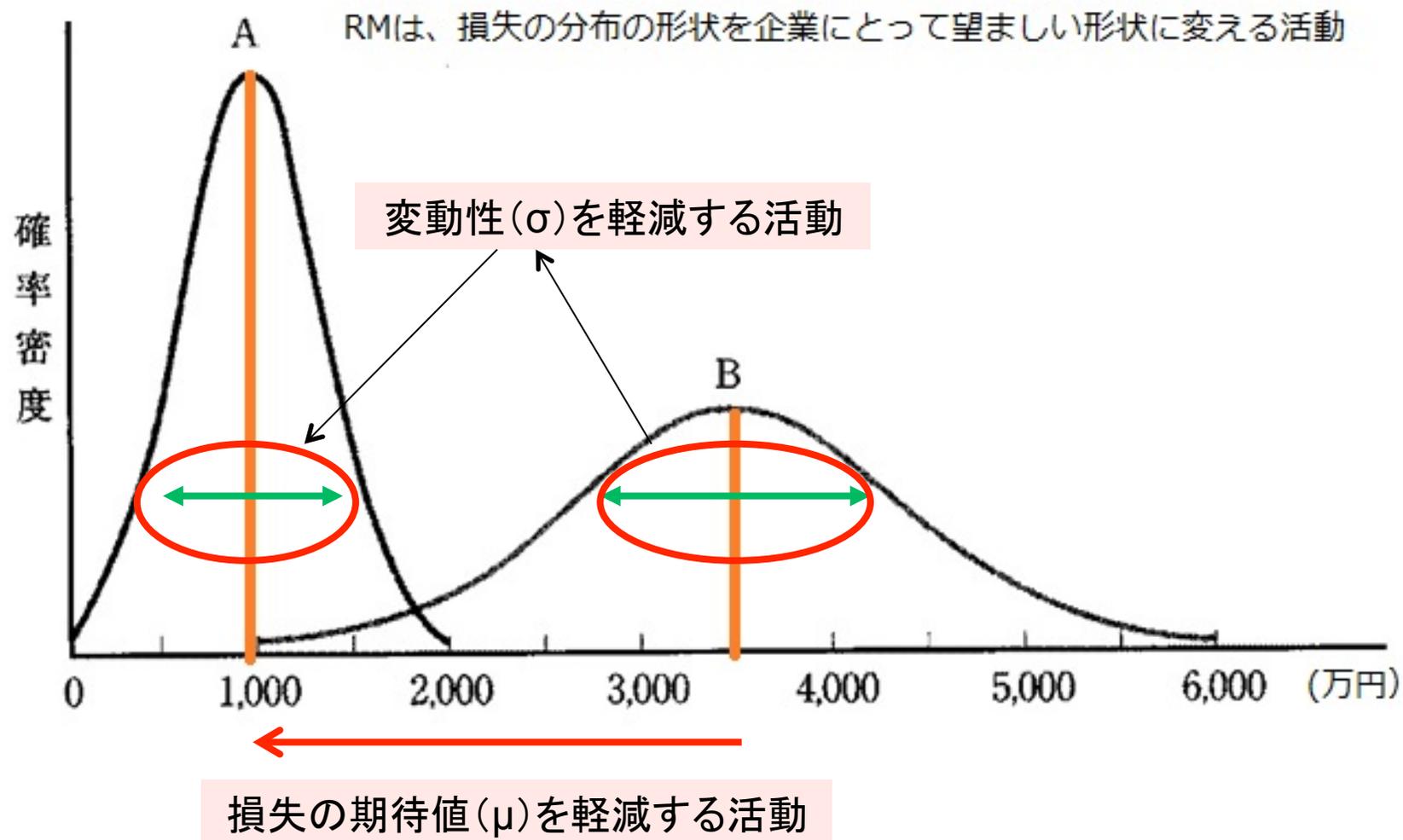
参加者が20人のときの1人当たりの損失額の分布



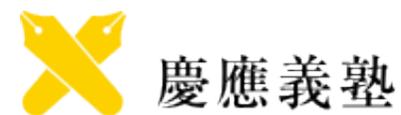
参加者が増えるときのような形状に変化

保険は、プーリングアレンジメントを利用してリスクを軽減する仕組みを内在させている。

# RM活動の意味



# 生命保険の対応するリスクとは何か？



HITOTSUBASHI  
UNIVERSITY



アメリカの生命保険研究の第一人者であったヒューブナー教授による生命保険の意義は次の通りです。

次のような4つの「生命価値」を脅かすリスクを軽減することにあると述べています。

- (1) 予想より早期の死亡(死亡リスク)
- (2) 長期にわたる就労不能(失業リスク)
- (3) 病気や傷害(健康・傷害リスク)
- (4) 退職後、予想より長生きすること(長寿リスク)

# 「リスク」の用法: リスク発生の要因となる場合



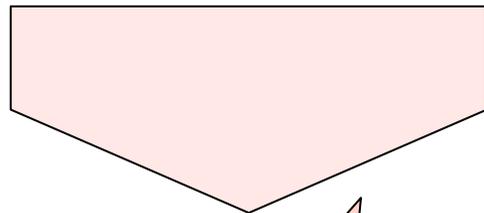
慶應義塾



HITOTSUBASHI  
UNIVERSITY

ヒューブナー先生のいう「生命価値」を脅かす4つのリスクは、損失の期待値や期待値まわりの変動のことではなく、リスク発生の要因にすぎない。

いずれも将来の財産の損失  
と変動を生み出す要因

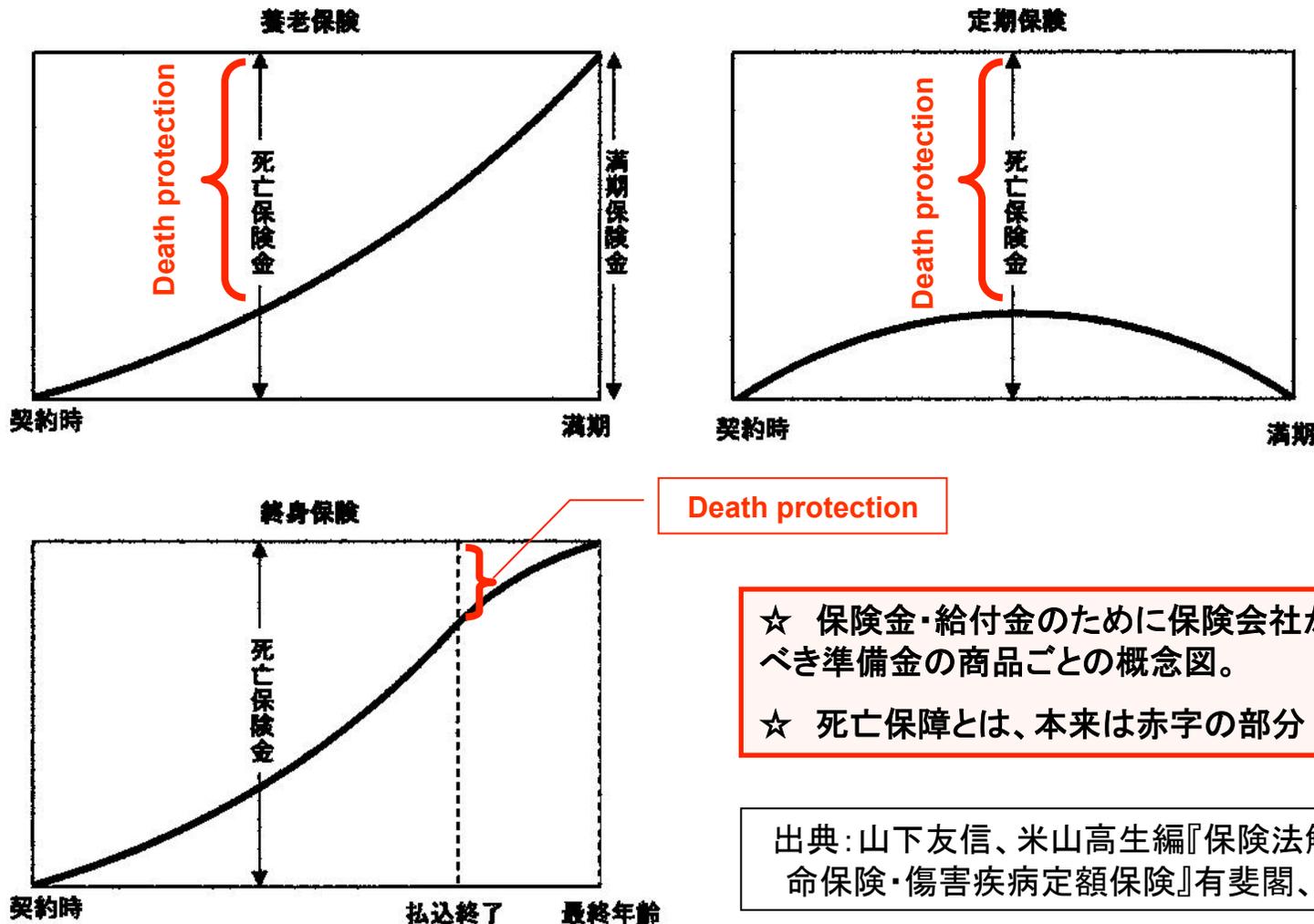


- (1) 死亡リスク: 遺族の生活の安定
- (2) 失業リスク: 貧困になる可能性
- (3) 健康・傷害リスク: 高額な医療費
- (4) 長寿リスク: 老後資金を使い果たしても生活してゆく必要

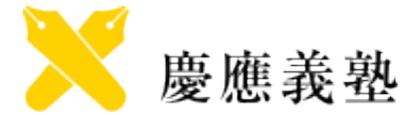
生命保険は、財産の変動を招く損失(経費支出)の変動性をヘッジすることによって、将来の財産を安定化させることができる。

# 生命保険の代表的商品

## 保険金支払いへの備え: 主要商品の責任準備金



# 生命保険の引き受けるリスク



HITOTSUBASHI  
UNIVERSITY

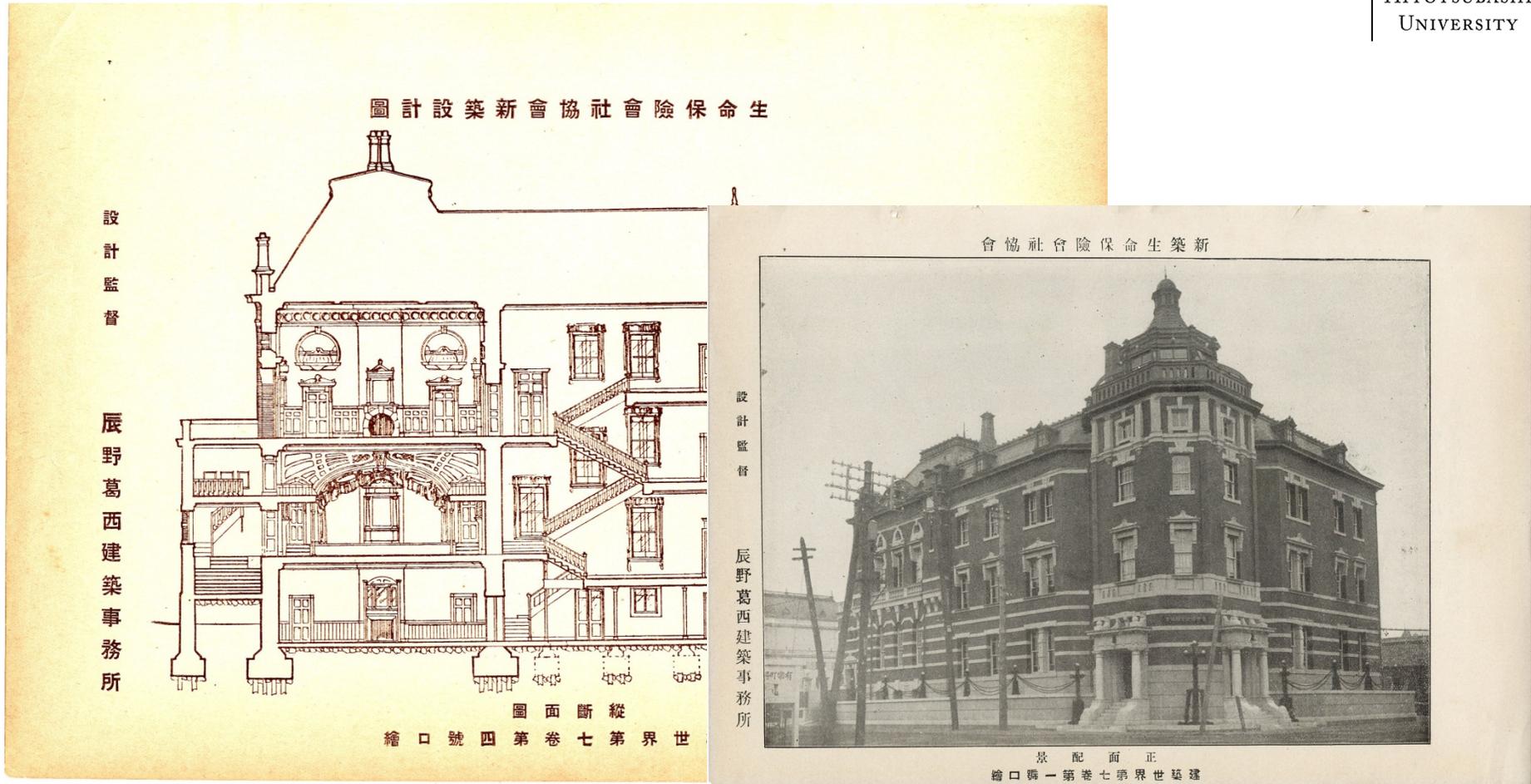
- 生命保険商品を購入する人の**動機は、ヒューブナー先生の四つのリスク**である。
- 保険商品そのものは、購入者の**将来における財産の不確実性をより確実にする機能**を果たすことによって、購入者の動機を満足させる。
- 生命保険は、**死亡による財産の不確実性を回避する手段を提供**するように作られている。
- 定期保険、終身保険、養老保険は、いずれも**長寿リスクに保険として対応するものではない**。
- **長寿リスクには社会保険の年金が対応**。保険が提供する個人年金は長寿リスクには対応していない。

# 保険の効果と限界

- 保険金支払いの共同負担は保険の特徴
  - 純保険料あるいは危険保険料(リスク軽減に充当)
  - 「一人は万人のために、万人は一人のために」
  - リスクに見合った保険料が設定されている場合、保険事故は確率論的に発生するため、不平等ではない。
- 内部補助が生じる場合に非効率が発生
  - 契約者間の不平等
    - リスクの異なる人が同一保険料で加入
    - 同一リスクの人が異なる条件で保険契約
  - 逆選択の発生
  - 保険需要の減退

長寿リスクに対しては、内部補助が必要になる。そのためリスクの保険可能性が制約される。社会保険として年金制度があるのは、民間の生命保険では対応できないためである。生命保険商品は、貯金以上のサービスを提供することができない。

ご清聴ありがとうございました。生命保険には多様な側面があり、私には誠に興味深い研究対象です。



生命保険会社協会 東京駅を設計した辰野金吾の設計事務所によって設計された建物。赤レンガによる瀟洒な佇まいを有楽町でも人目を惹くものであった。明治大正期の近代建築史における保険会社の意義は大きいものであった。

## 関連する参考文献

- 米山高生『リスクと保険の基礎理論』同文館、2012年、2800円＋税。
- 山下友信、米山高生編『保険法解説－生命保険・傷害疾病定額保険』有斐閣、2010年、7600円＋税。
- 米山高生『物語で読み解くリスクと保険入門』日本経済新聞出版社、2008年、1600円＋税。
- ハリントン＝ニーハウス著、米山高生・箸方幹逸監訳『保険とリスクマネジメント』東洋経済新報社、2005年、6000円＋税。

