

ALARMS セミナー 2000/12/14

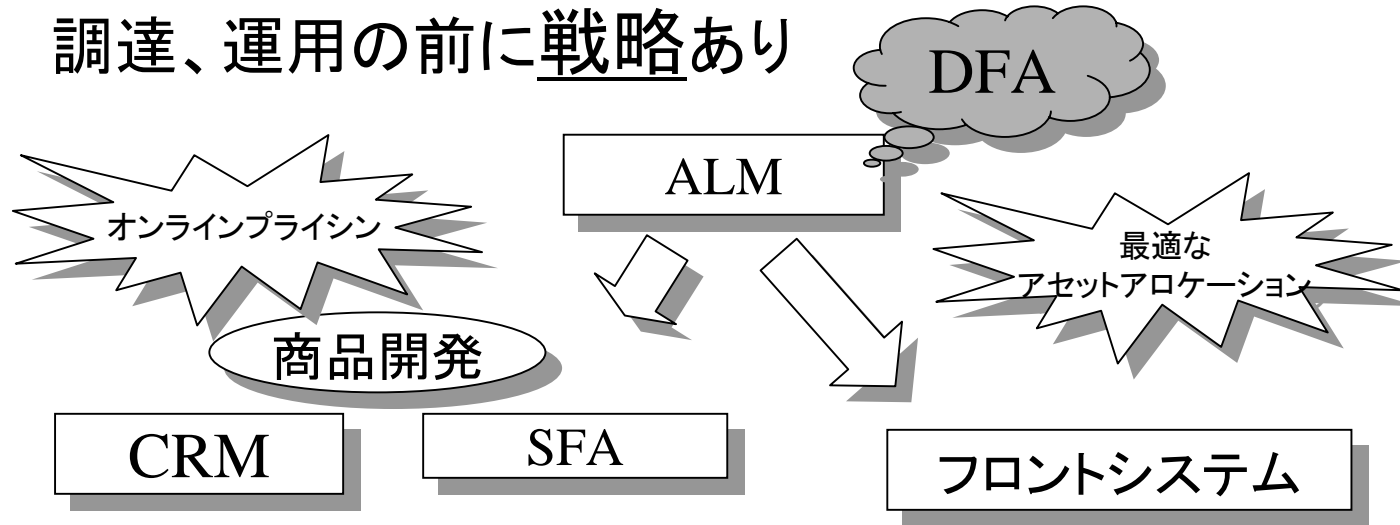
RACERS の計量化手法について

株式会社 メッセージ

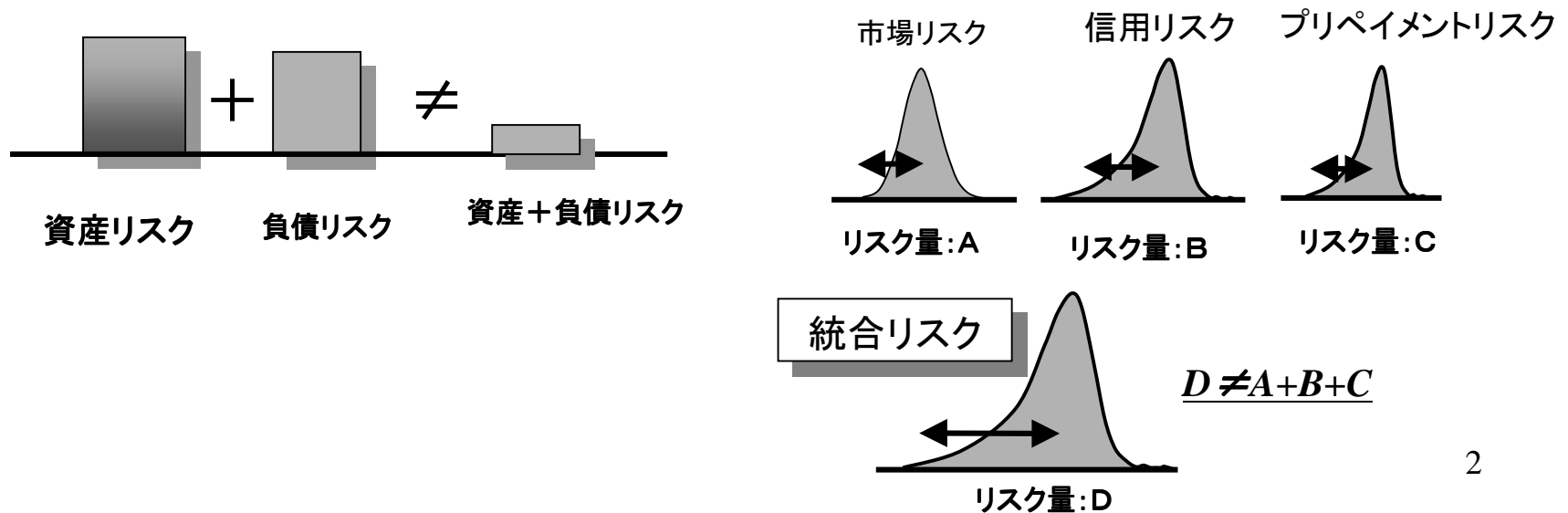
<http://www.message-no1.co.jp>

開発ポリシー

- 調達、運用の前に戦略あり



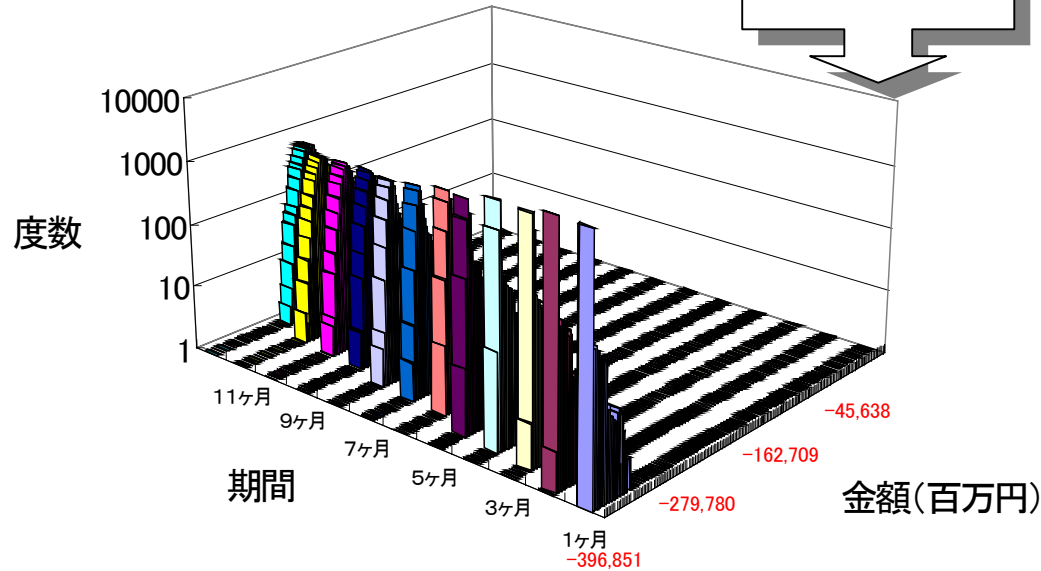
- 全資産・負債の各種リスクを同時計測



銀行業の負債リスクって、何

キャッシュフロー分布

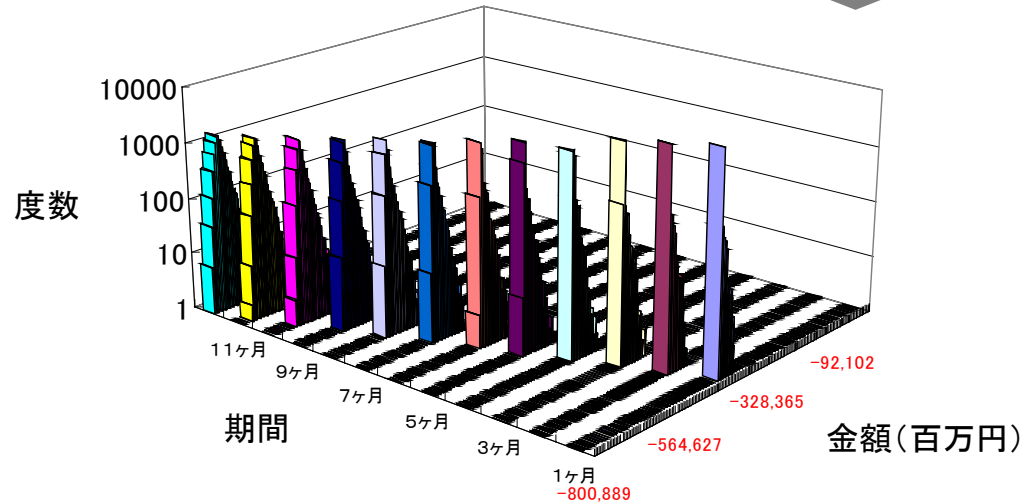
解約率なし



預金解約のリスクは？

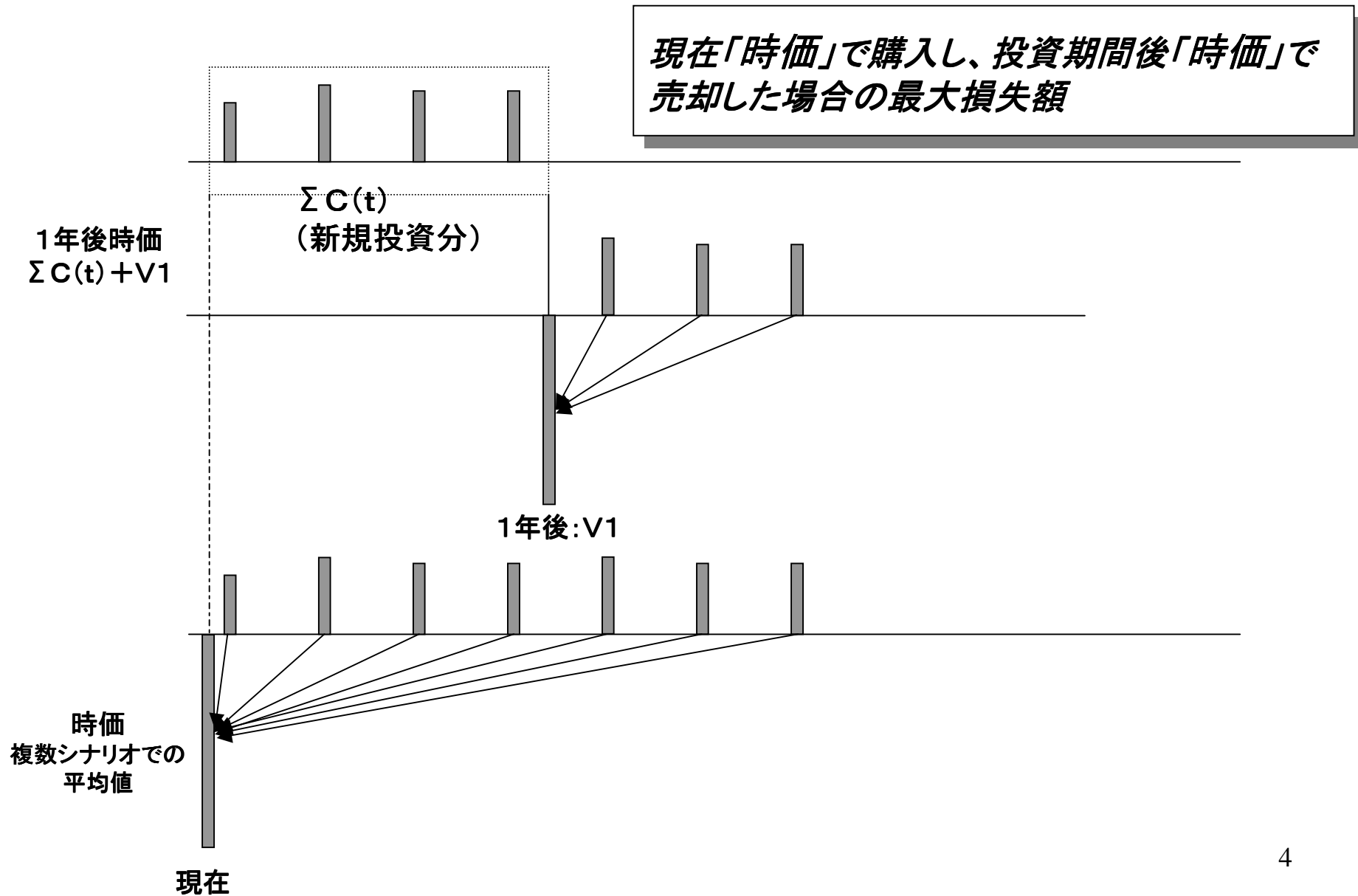
解約率10%

キャッシュフロー分布

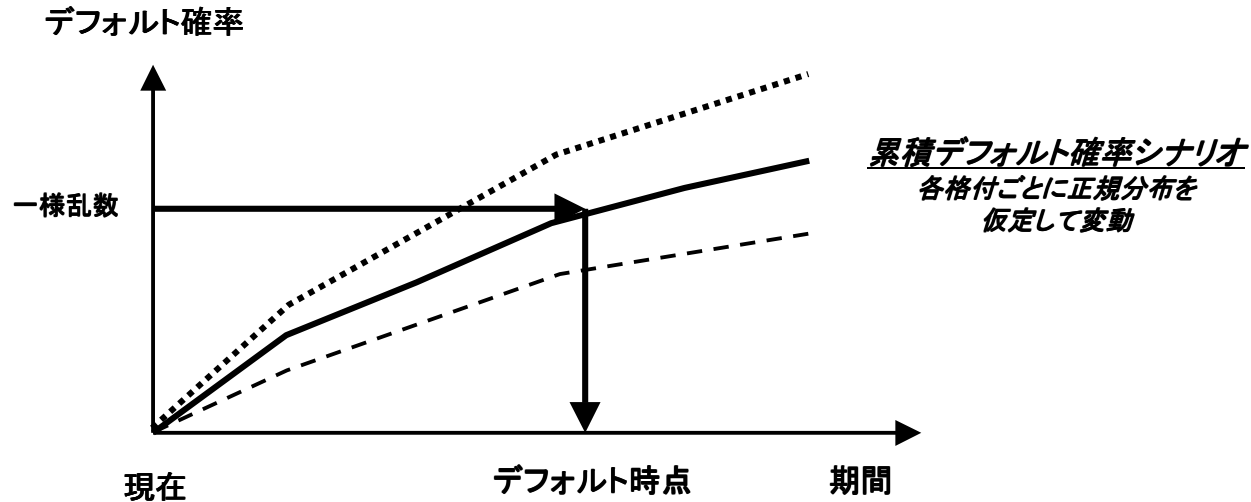


地銀10兆円モデル
 定期預金1年:5.1兆円
 コールマネー:4千億円
 解約率0%、10%比較

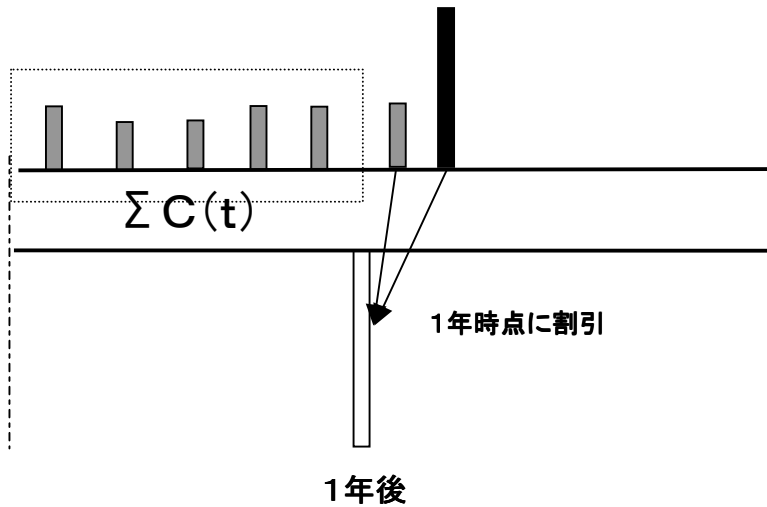
拡張VaR手法とは



信用リスクの計量手法

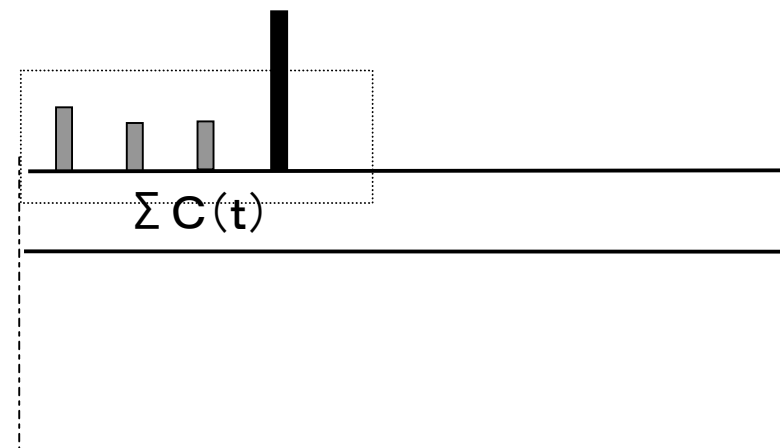


デフォルト時: $C(Dt) = \text{元本残高} * \text{回収率}$



その1
(1年後以降にデフォルト)

デフォルト時: $C(Dt) = \text{元本残高} * \text{回収率}$



その2
(1年以内にデフォルト)

プリペイメントリスクの計量手法

- 一定率(基本バージョン)
- 金利差との回帰式(オプション)
- 比例ハザードモデル(オプション)
 - 預金(独自の比例ハザードモデルを使用)
 - 住宅ローン(Schwartz & Torous型ハザードモデル)

$$\pi(t) = \pi_0(t) e^{\sum \beta_i z_i}$$

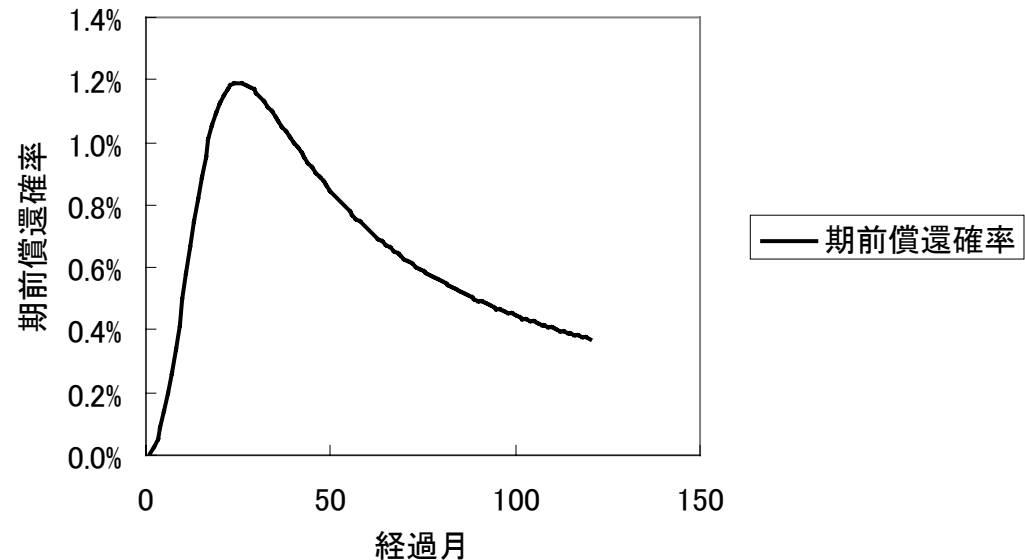
$$\pi_0(t) = \frac{\gamma p (\gamma t)^{p-1}}{1 + (\gamma t)^p}$$

$\pi_0(t)$: ベースラインハザード関数

z_i : i 番目の共変量の値

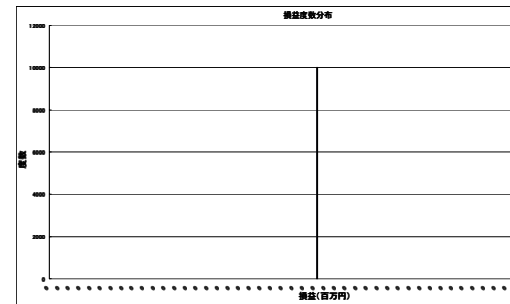
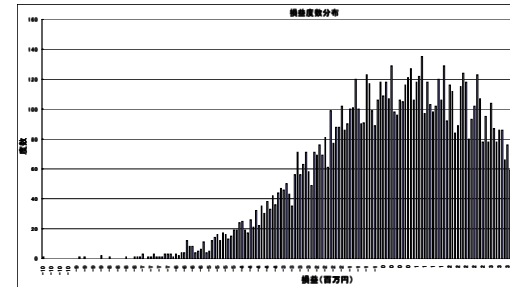
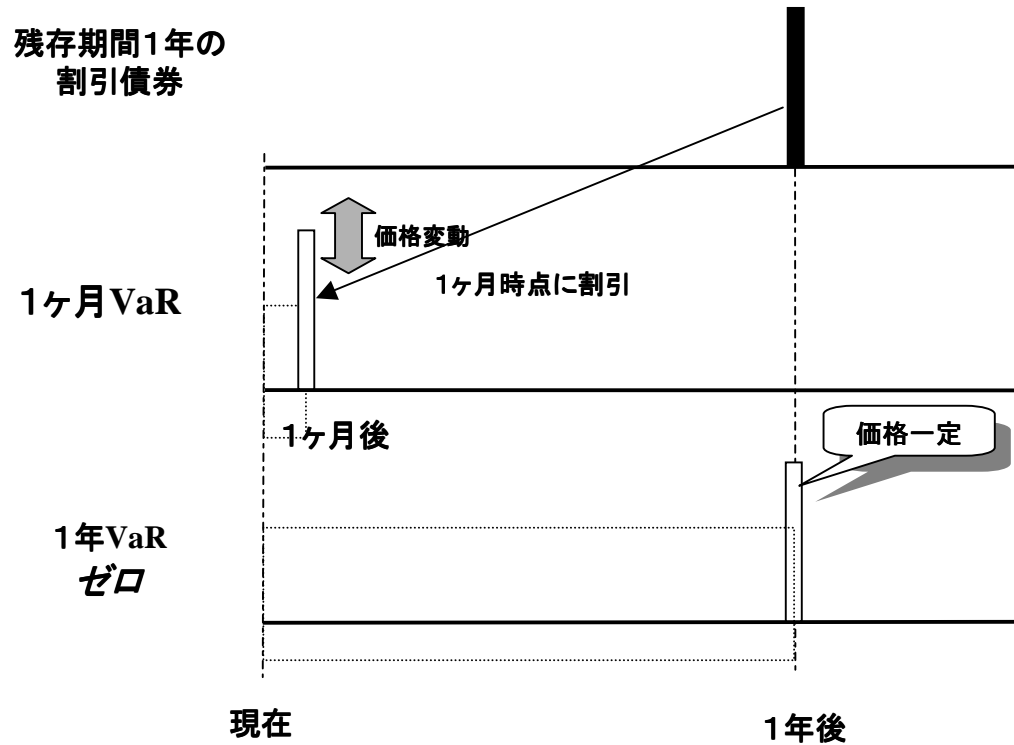
β_i : i 番目の共変量の係数

γ, p : 推定パラメータ



VaRと長期VaRの違い(1)

— 投資期間効果 —



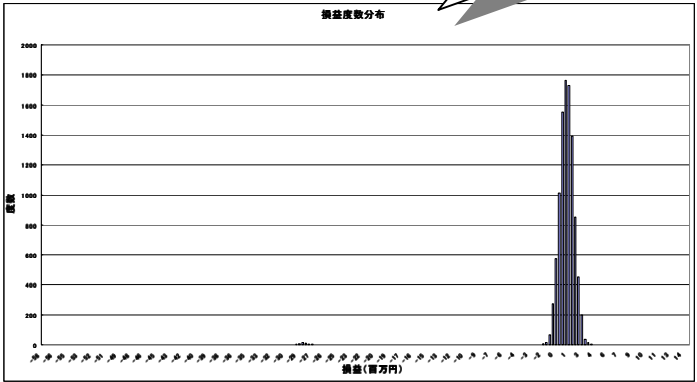
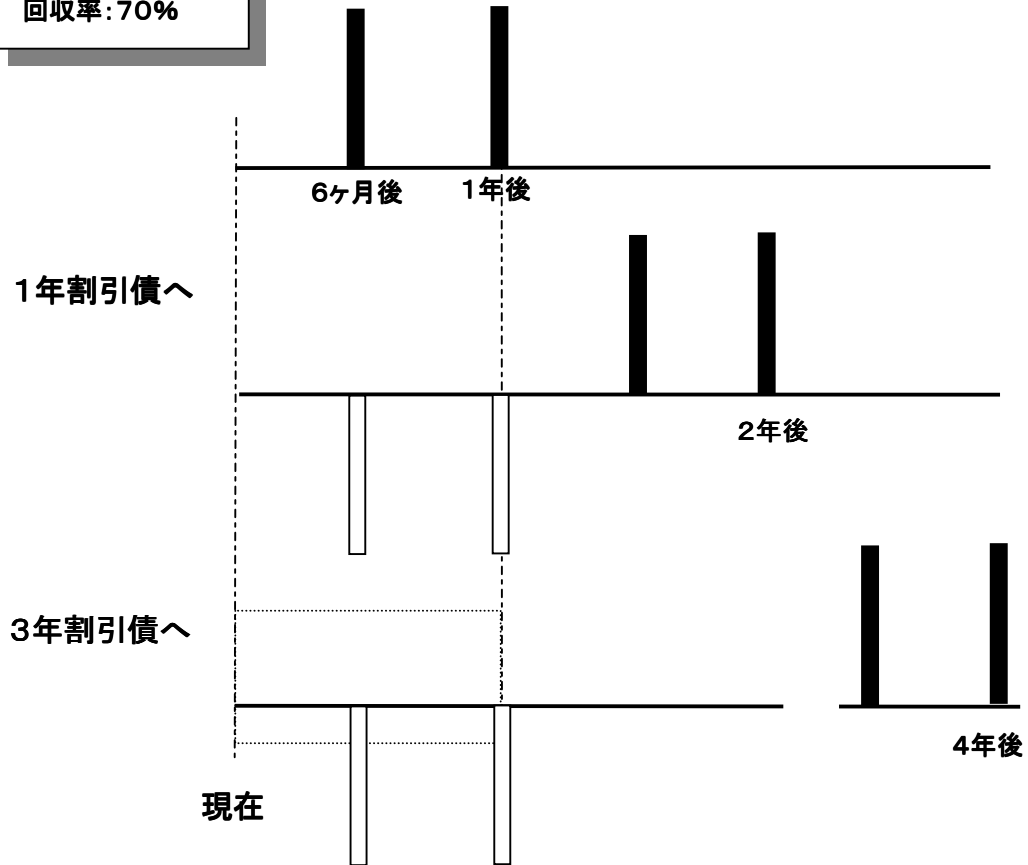
VaRでは実際の投資期間の時間経過を考慮しないため
1年後の場合でもVaRはゼロにならない

VaRと長期VaRの違い(2)

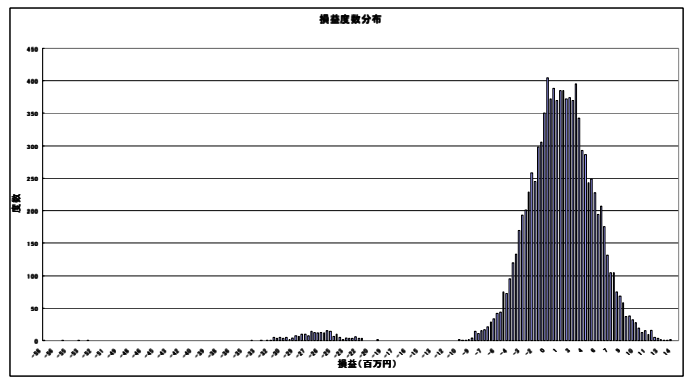
— 再投資効果 —

再投資割引債
 格付:BBB
 元本残高:1億円
 割引債:2銘柄
 回収率:70%

統合リスク
 の場合



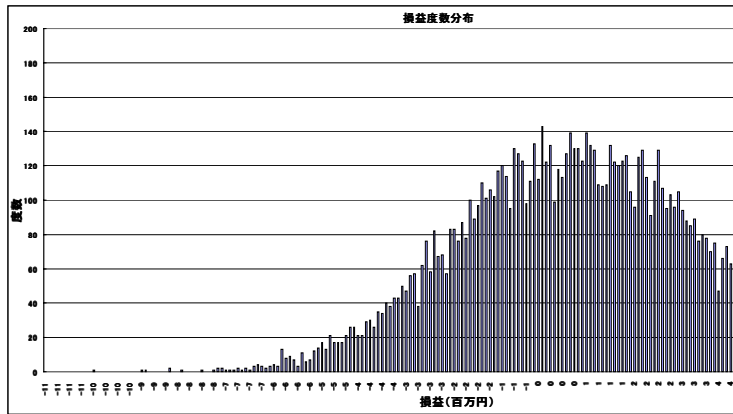
VaR: 1,748,997
 CVaR: 15,993,767



VaR: 27,608,845
 CVaR: 30,657,089

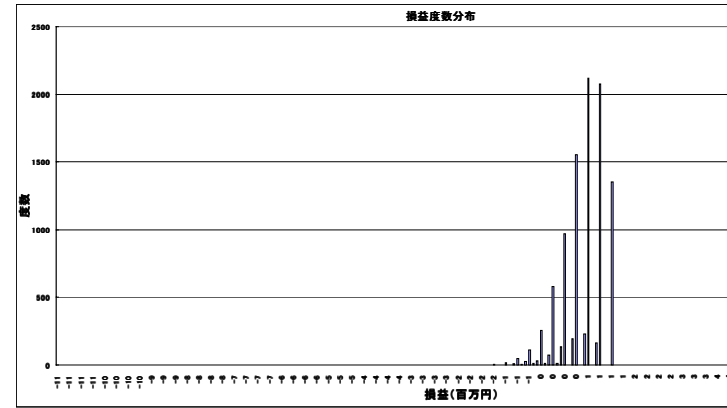
市場リスク+信用リスクって

市場リスク



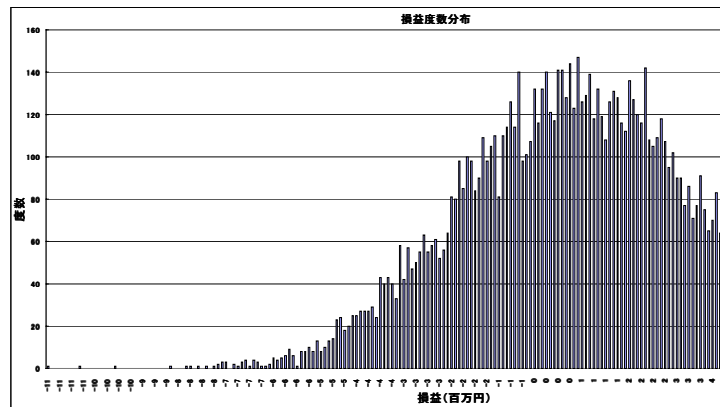
現在価値: 94,335,820
 VaR: **6,082,981**
 CVaR: **6,946,202**

信用リスク



現在価値: 93,722,804
 VaR: **1,288,023**
 CVaR: **1,621,409**

格付: BBB
 元本残高: 100万円
 残存期間: 5年
 割引債: 100銘柄
 回収率: 70%

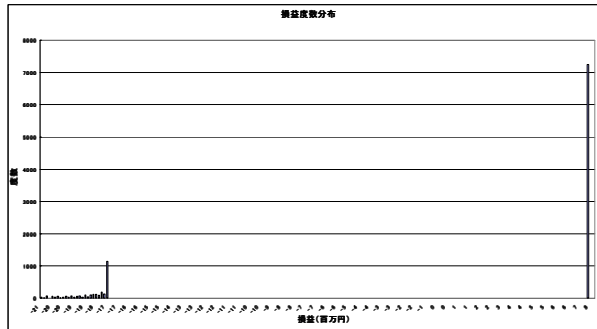


現在価値: 93,631,527
 VaR: **5,992,585**
 CVaR: **7,005,196**

市場+信用リスク

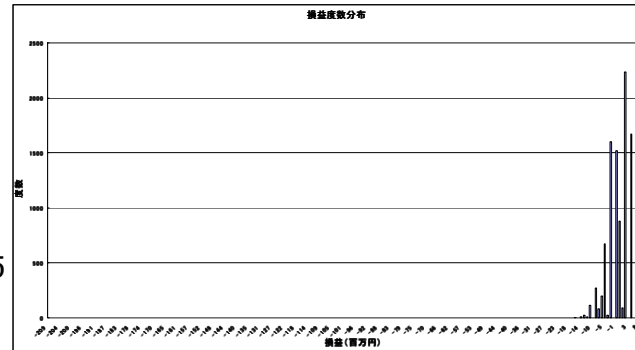
信用リスクって、そんなに大きい？(1)

— 分散効果 —



格付:B
元本残高:1億円
残存期間:5年
割引債:1銘柄
回収率:70%

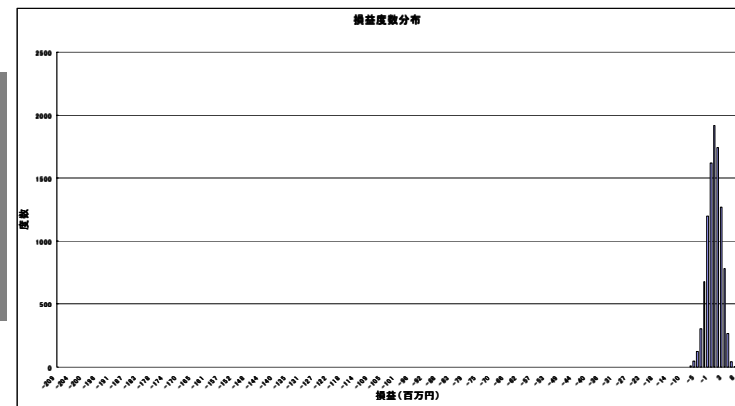
現在価値: 87,338,462
VaR: **20,974,300**



格付:B
元本残高:1000万円
残存期間:5年
割引債:10銘柄
回収率:70%

現在価値: 87,300,405
VaR: **10,819,155**

格付:B
元本残高:100万円
残存期間:5年
割引債:100銘柄
回収率:70%



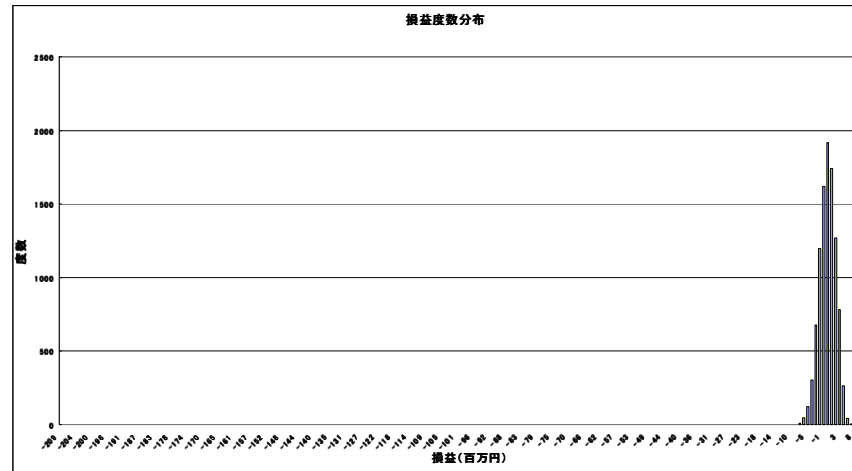
現在価値: 87,287,918
VaR: **5,409,320**

信用リスクって、そんなに大きい？(2)

— 集中リスク —

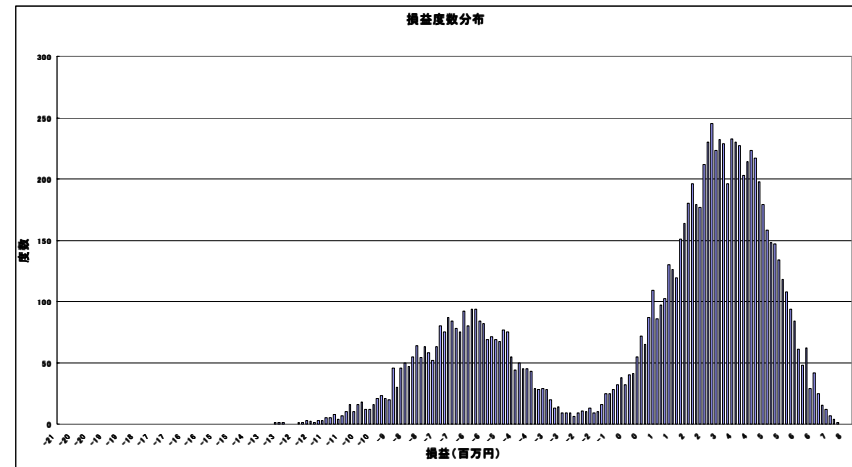
格付:B
 元本残高:100万円
 残存期間:5年
 割引債:100銘柄
 回収率:70%

現在価値:87,287,918
 VaR: **5,409,320**



格付:B
 元本残高:34.6万円89銘柄
 元本残高:346万円10銘柄
 元本残高:3460万円1銘柄
 残存期間:5年
 割引債
 回収率:70%

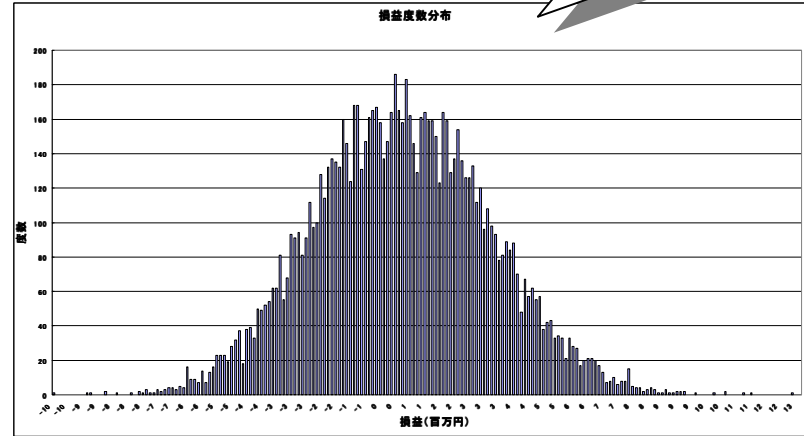
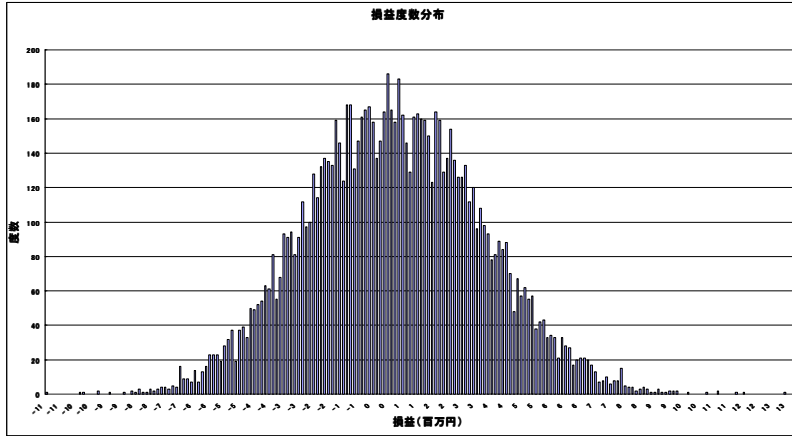
現在価値:87,303,656
 VaR: **10,394,475**



市場リスクのヘッジ(1)

— 預金、一時払保険の場合 —

信用リスクなし
の場合

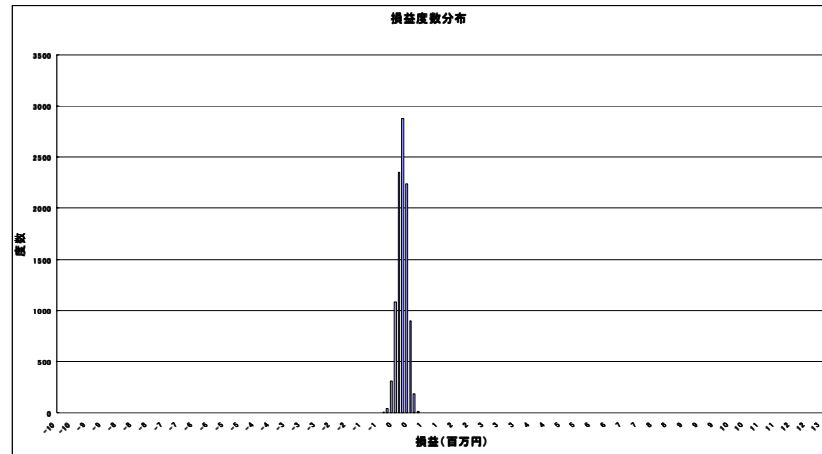


責任準備金: 1億円
残存期間: 5年
一時払積立保険

現在価値: 99,640,724
VaR: **6,770,093**

格付: BBB
元本残高: 1億円
残存期間: 5年
割引債: 1銘柄
回収率: 70%

現在価値: 94,335,820
VaR: **6,082,981**

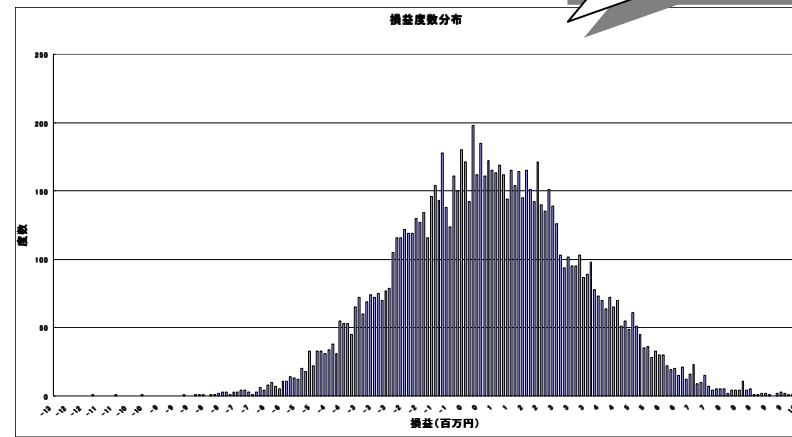
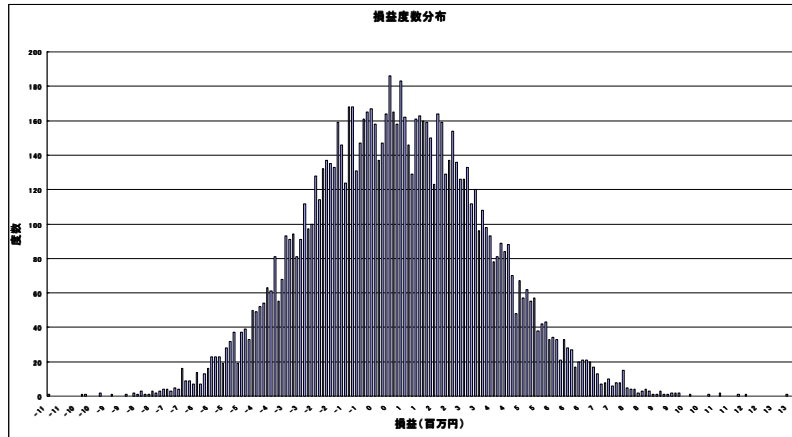


NAV: -5,304,904
VaR: **354,029**

市場リスクのヘッジ(2)

— 預金、一時払保険の場合 —

信用リスクあり
の場合

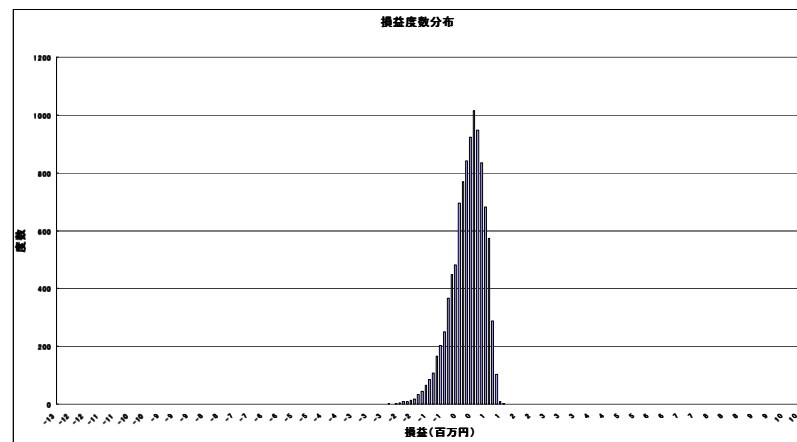


責任準備金: 1億円
残存期間: 5年
一時払積立保険

現在価値: 99,640,931
VaR: **6,825,317**

格付: BBB
元本残高: 100万円
残存期間: 5年
割引債: 100銘柄
回収率: 70%

現在価値: 93,722,369
VaR: **6,076,458**



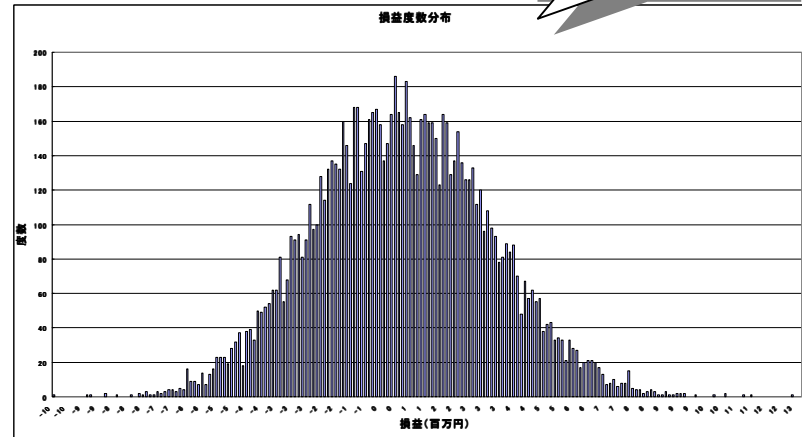
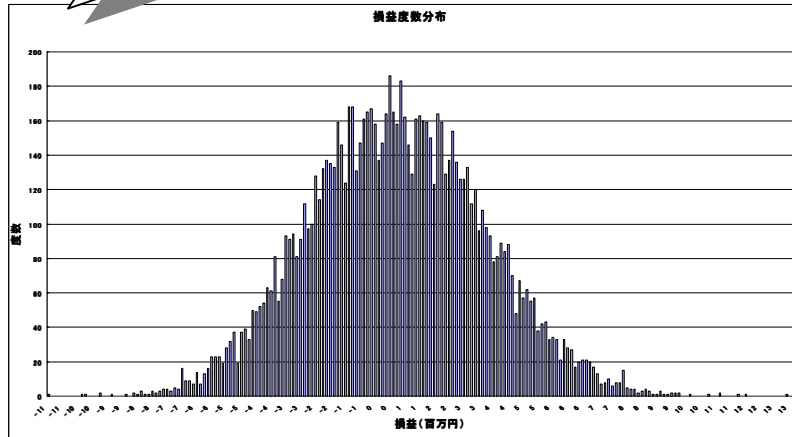
NAV: -5,918,562
VaR: **1,443,739**

市場リスクのヘッジ(3)

— 預金、一時払保険の場合 —

解約あり
の場合

信用リスクなし
の場合

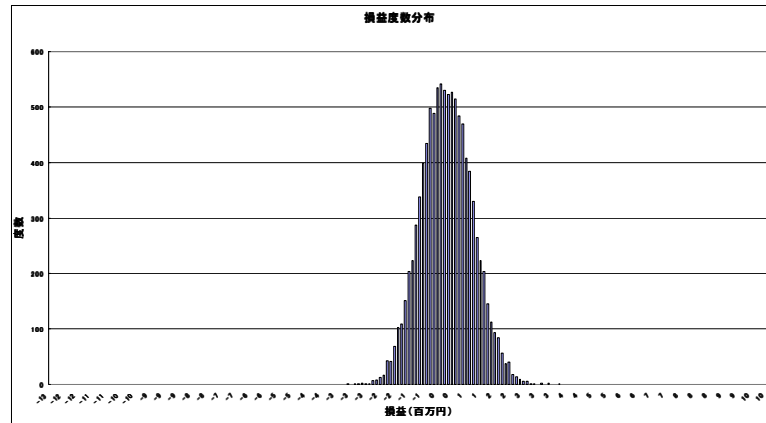


責任準備金: 1億円
残存期間: 5年
一時払積立保険
解約率: 10%/年

格付: BBB
元本残高: 1億円
残存期間: 5年
割引債: 1銘柄
回収率: 70%

現在価値: 100,103,194
VaR: **4,497,917**

現在価値: 94,335,820
VaR: **6,082,981**

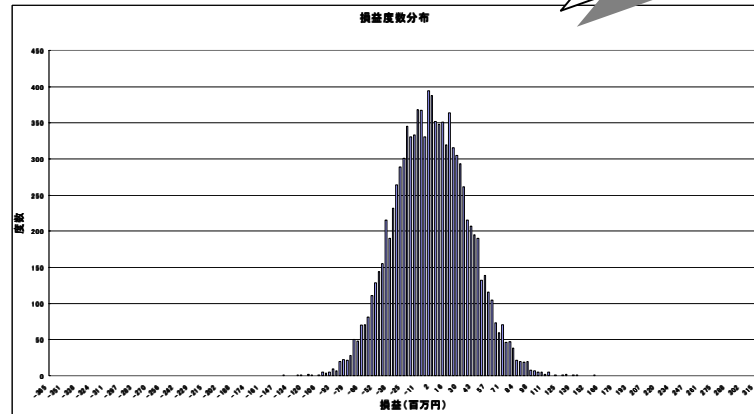
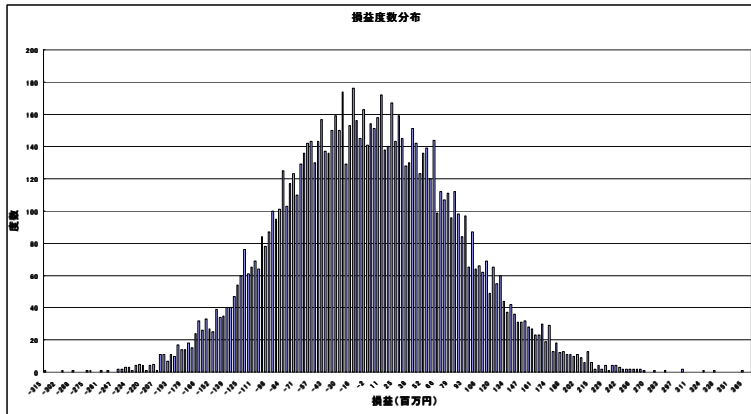


NAV: -5,767,374
VaR: **1,831,500**

市場リスクのヘッジ(4)

— 回払保険、積金の場合 —

信用リスクなし
の場合

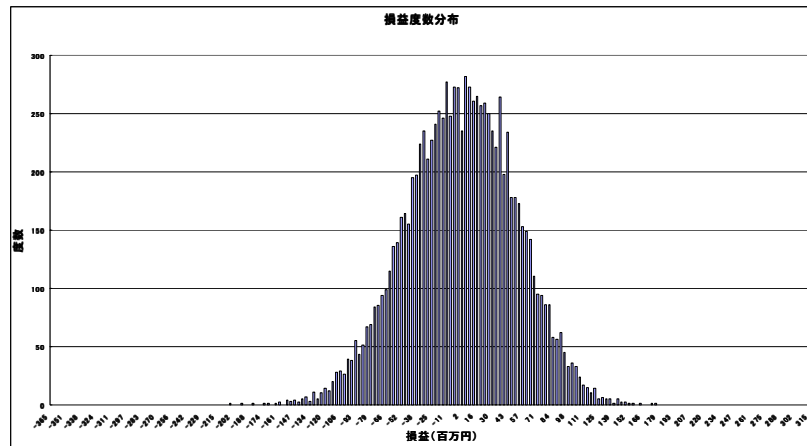


責任準備金: 1億円
残存期間: 5年
月払積立保険
保険料: 1億円

現在価値: 69,666,670
VaR: **197,754,742**

格付: BBB
元本残高: 1億円
残存期間: 5年(最大)
割引債: 13銘柄(再投資12銘柄)
回収率: 70%

現在価値: 29,684,100
VaR: **79,078,745**



NAV: -39,982,570
VaR: **114,469,258**

回払保険、積金のヘッジの問題

