

CreditBrowser™ Version 2

規制対応を越えて

1999年4月27日 於 帝国ホテル
ニューメリカルテクノロジーズ株式会社
代表取締役社長 鳥居 秀行

<http://www.numtech.co.jp/> E-Mail: htorii@numtech.co.jp

1. 信用リスクモデルの現在

1.1 2つの目的

- 信用リスク計量化モデルに対しては、次の2つの役割が期待されている。
 - リミット管理・規制対応
＝リスクの絶対量算出
保守性と恣意性の排除が基本
 - 原価計算・ROE向上
＝リスクの相対量比較
RAROC、RAROAなどの形で利用

1.2 3つのハードル

■ データ整備の壁

- 与信件別キャッシュフローのデータベース化が大変
- 相関推定に纏わる悩み

■ モデル設計に関する壁

- デファクトスタンダードがない
- 高速なプログラムを書けるエンジニアがいない

■ 理解浸透の壁

- マネジメントや現場に理解してもらえるか

1.3 与信件別のデータベース化

■ 商手割引

- 無視するか、または手貸と同等の扱い。

■ 手貸

- 大半は180日サイト。ロールオーバー処理が重要。

■ 証貸

- 約弁の処理が重要。

■ スワップと私募債

- 証貸または約弁付き証貸と同じ扱い。

■ 支払承諾・保証

- 全額を期限一括型債権とみなす。

■ コミットメントあるいは当座貸越

- 大半が優良法人先。JPモルガン流のコミットメント額推定モデルか、コミットメント枠を与信残高とみなすかの何れか（前者は我が国では納得し難い）。

■ 政策投資株式（長期保有目的）

- 相手先倒産時に与信と同じくデフォルト認定されなければ本来おかしい。

1.4 疑似キャッシュフローを立てる

- 合併行であるか否かを問わず、ほとんどの金融機関には完璧な与信件別データベースはない。
- 加えて、返済滞りを原因とするイレギュラーな返済条件変更が多発。
- 3段階での解決が实际的。すなわち、①元本額と満期のみからリスク量推定する、②約弁など他の返済条件も考慮する、③最終的には完全に予定キャッシュフローベースとする。

ワークスペース /NH/Apollo/work3 期 1 タイムスロット 1999/04/14 20:07:31 凡 Variety (No Roll) Data for CB2.1.0 (1999/4/6作成) 様々な計算ロジック

- ポートフォリオ全体
 - 日本
 - 製造業
 - 鉄鋼
 - 金属製品
 - 電気機器
 - 建設業
 - 専門工事
 - E
 - ダミー5
 - ダミー12

エクスポージャー情報 99.0%信頼区間 97.5%信頼区間 95.0%信頼区間 90.0%信頼区間 損益情報 与信情報 顧客属性情報													
コード	名称/区分	与信残高 (A) (JPY)	ネット与信残高 (A*(1-B)) (JPY)	回収率 (B) (%)	現在価値残高 (JPY)	信用引当 引当額 (C) (JPY)	引当率 (C/A) (%)	(Expected Loss)	標準偏差 (JPY)	分布情報 歪度	尖度	リスク情報 単独リスク価値 (D1) (JPY)	限界リスク (E1)
10405	ダミー138	11,600,000	10,440,000	10.000	11,600,000	0		0.000	0	-	-	0	0

キャッシュフロー							
A	B	C	D	E	F	G	H
6	ロールバック:	無し					
7	タイプ:	元金均等返済					
8	与信残高:	403,000,000					
9	コミット枠残高	0					
10	コミット契約通貨	-					
11	コミット手数料(%)	0.0000					
12	元金返済間隔(月):	6					
13	毎回返済額:	67,000,000					
14	残存期間(年):	2.99					
15	初回元金返済期間(年):	0.00					
16	適用利率(%)	2.0000					
17	利払間隔(月):	3					
18	経過利子期間(年):	0.01					
19	利息:	後取り					
20	回収率:	10.00					
22	現在価値額(デフォルト要因を無視):	408,009,683					
23	IRR(%) (デフォルト要因を無視):	0.0129					
24	現在価値額(デフォルト要因を考慮):	383,060,134					
25	IRR(%) (デフォルト要因を考慮):	0.0500					
Maturity	Interest CF	Principal CF	Total CF	Principal Amount	Zero Rate	Discount Factor	Accumulated Default Probability
0.24	2,059,169	0	2,059,169	403,000,000	0.0045	0.9989	0.01
0.49	2,015,000	67,000,000	69,015,000	403,000,000	0.0045	0.9978	0.02
0.74	1,680,000	0	1,680,000	336,000,000	0.0045	0.9967	0.04
0.99	1,680,000	67,000,000	68,680,000	336,000,000	0.0045	0.9956	0.05
1.24	1,345,000	0	1,345,000	269,000,000	0.0047	0.9942	0.06
1.49	1,345,000	67,000,000	68,345,000	269,000,000	0.0049	0.9927	0.07
1.74	1,010,000	0	1,010,000	202,000,000	0.0051	0.9911	0.08
1.99	1,010,000	67,000,000	68,010,000	202,000,000	0.0053	0.9894	0.09
2.24	675,000	0	675,000	135,000,000	0.0056	0.9875	0.10
2.49	675,000	67,000,000	67,675,000	135,000,000	0.0059	0.9853	0.11
2.74	340,000	0	340,000	68,000,000	0.0062	0.9831	0.11
2.99	340,000	68,000,000	68,340,000	68,000,000	0.0065	0.9806	0.12

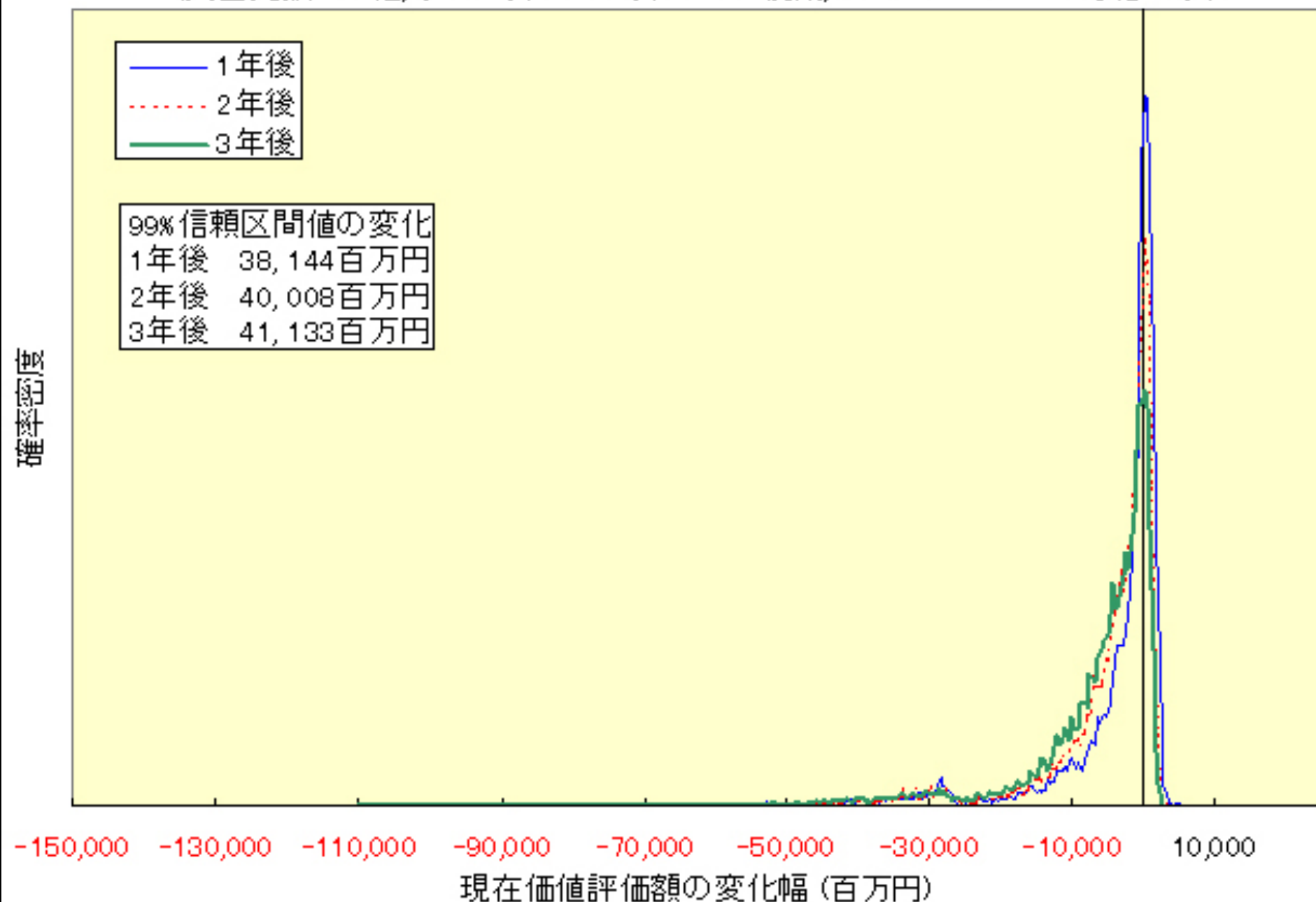
16.321	79,289,912	42.
16.328	83,406,944	44.
16.253	68,895,912	37.
16.255	170,845,264	92.
16.254	349,899,808	186.
16.254	349,460,128	186.
16.104	156,109,168	85.
16.067	170,295,024	92.
15.854	419,039,520	231.
16.102	504,273,568	277.
15.725	277,741,952	153.
15.661	231,989,904	126.
15.663	386,649,856	214.
16.045	3,247,896,576	1,811.

1.5 ロールオーバーを考慮する

- ロールオーバー要因を無視した信用リスク計量化モデルでは、リスク量の大幅な過小評価につながる。現実感に乏しい結果しか出てこない。
- 次ページ以降に、CreditBrowser™ 2.0の多期間シミュレーション機能を用いて、1年後、2年後、3年後の債権評価額の分布を算出した結果を示す。

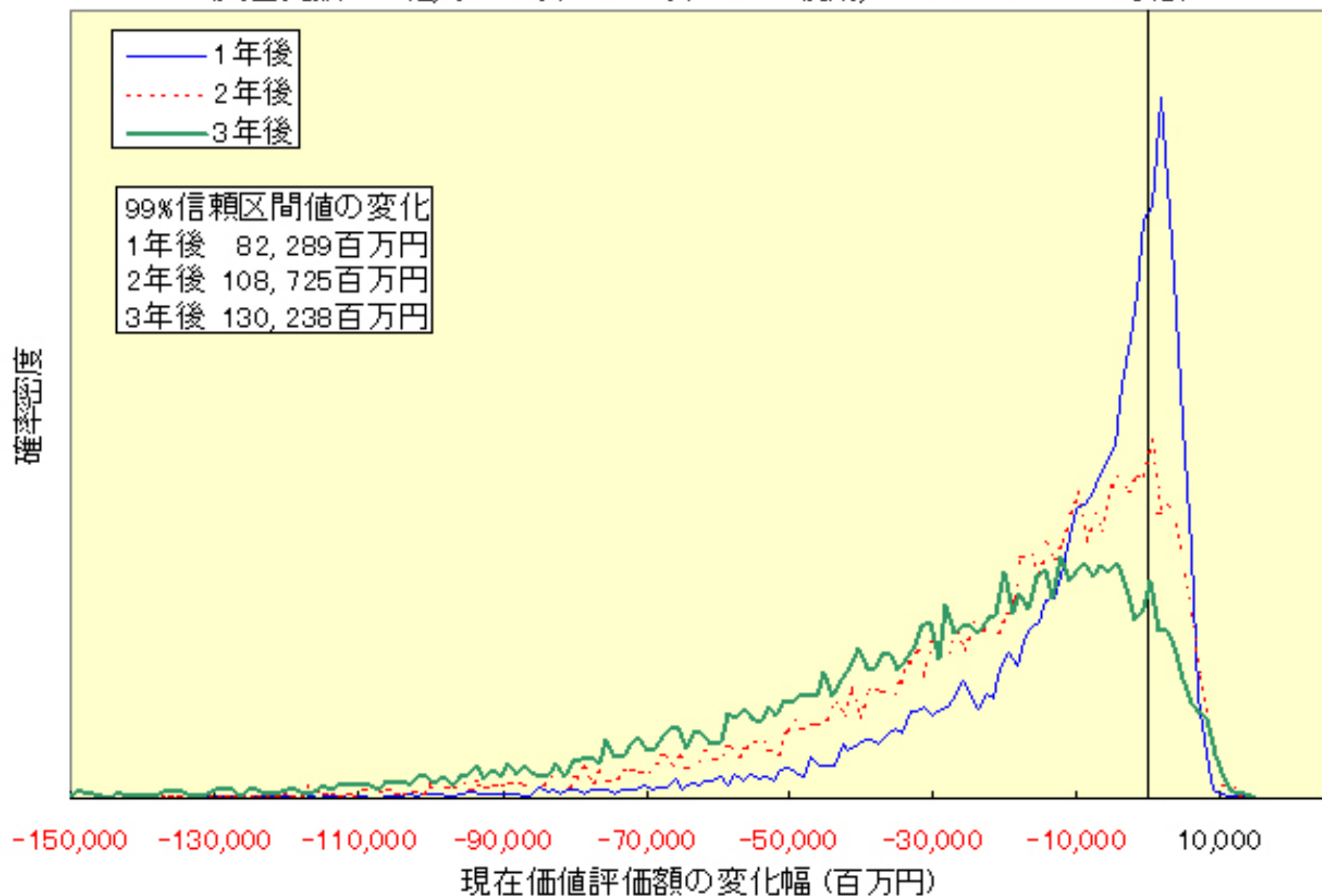
信用リスク量への多期間保有の影響

(貸出先数 800社, クレジットスプレッドモデル使用, ロールオーバーを考慮せず)



信用リスク量への多期間保有の影響

(貸出先数 800社, クレジットスプレッドモデル使用, ロールオーバーを考慮)



1.6 相関推定と業種コード問題

- 業種間信用力相関分析の2方式
 - ①東証TOPIX株価指数(33業種)で代替
 - 公示性に優れる反面、業種分類が与信実態と必ずしも一致しない。
 - ②帝国データバンク評点を業種別集計
 - 民間企業データゆえの客観性・恣意性がある上、手間が膨大。
- 日銀中分類業種コードインデックス
 - ①と②の何れも、業種分類見直しが必要。

1.7 簡便法の限界

■ リミット管理・規制対応との違い

- 原価計算・ROE向上策としてのニーズにおいては、リスクの絶対量評価や保守性の観点が緩和される反面、リスク量の相対比較には厳密さを求められる。

■ 簡便な信用リスク計量化手法の限界

- この用途においては、大域型関数、ワイブル分布などを利用した簡便法は役に立たない。
- CreditRisk+も同様。

散布図

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) グラフオプション(O) ヘルプ(H)

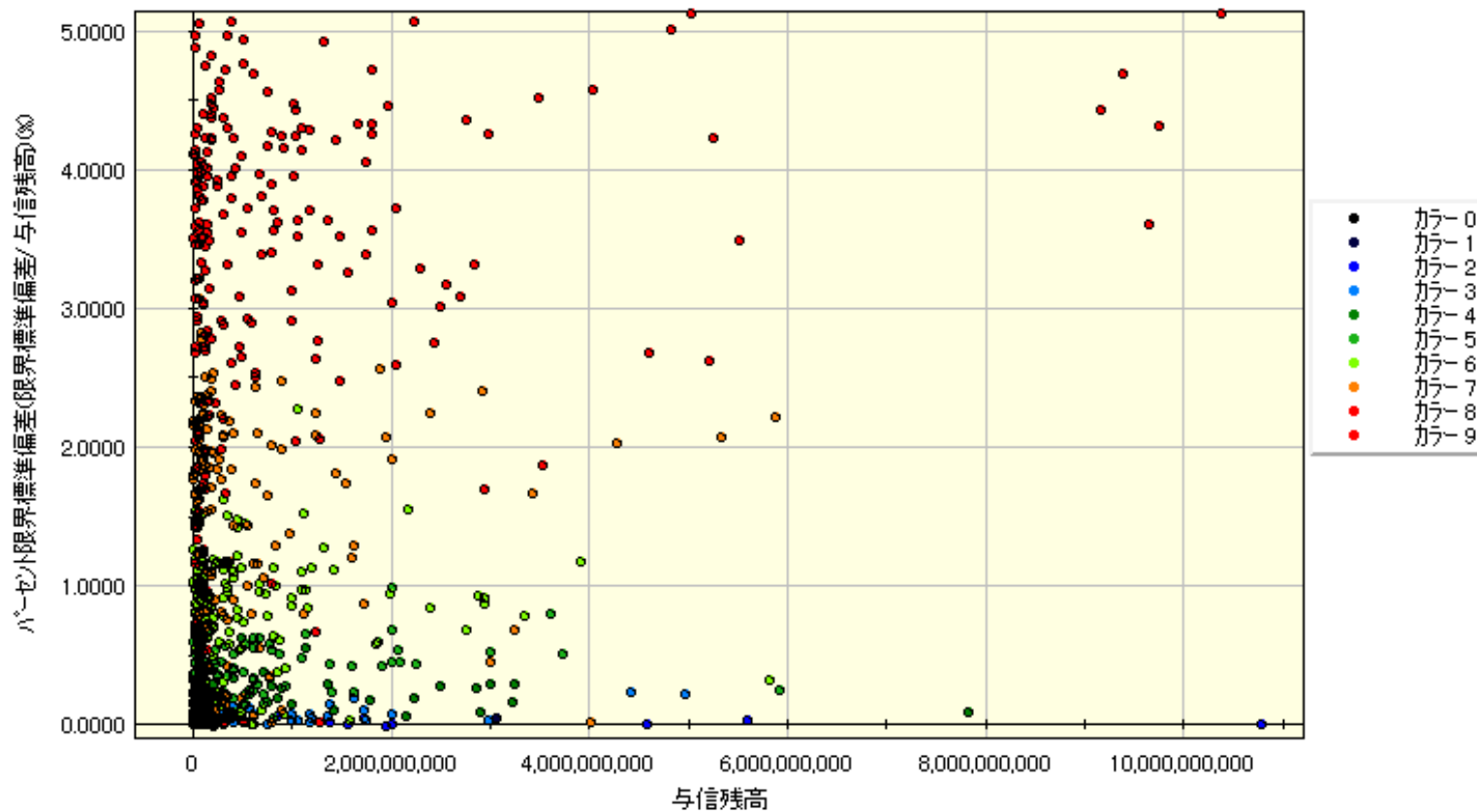
X軸 与信残高

描画開始

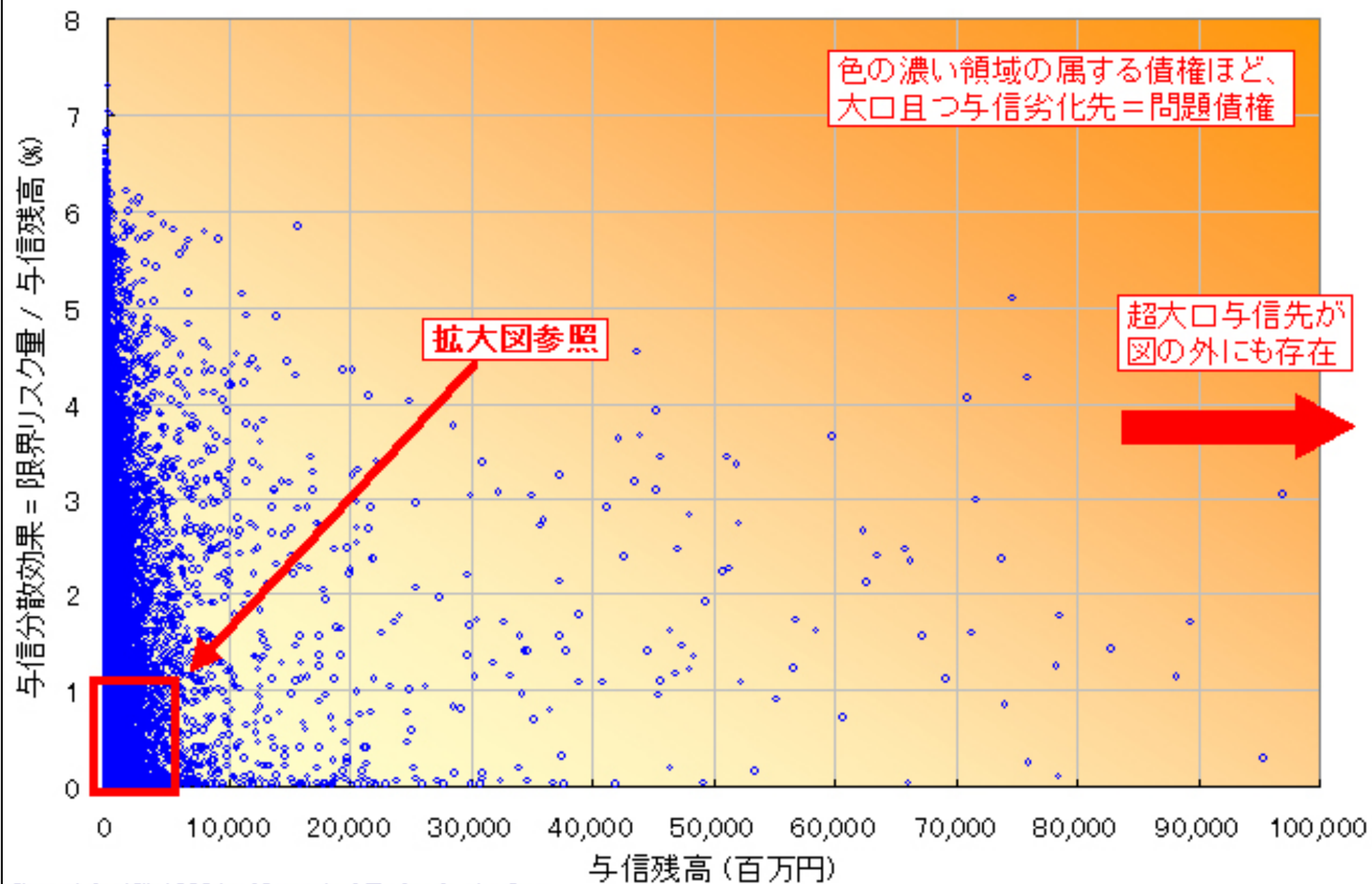
Y軸 パーセント限界標準偏差(限界標準偏差/与信残高)(%)

表示対象 債務者別

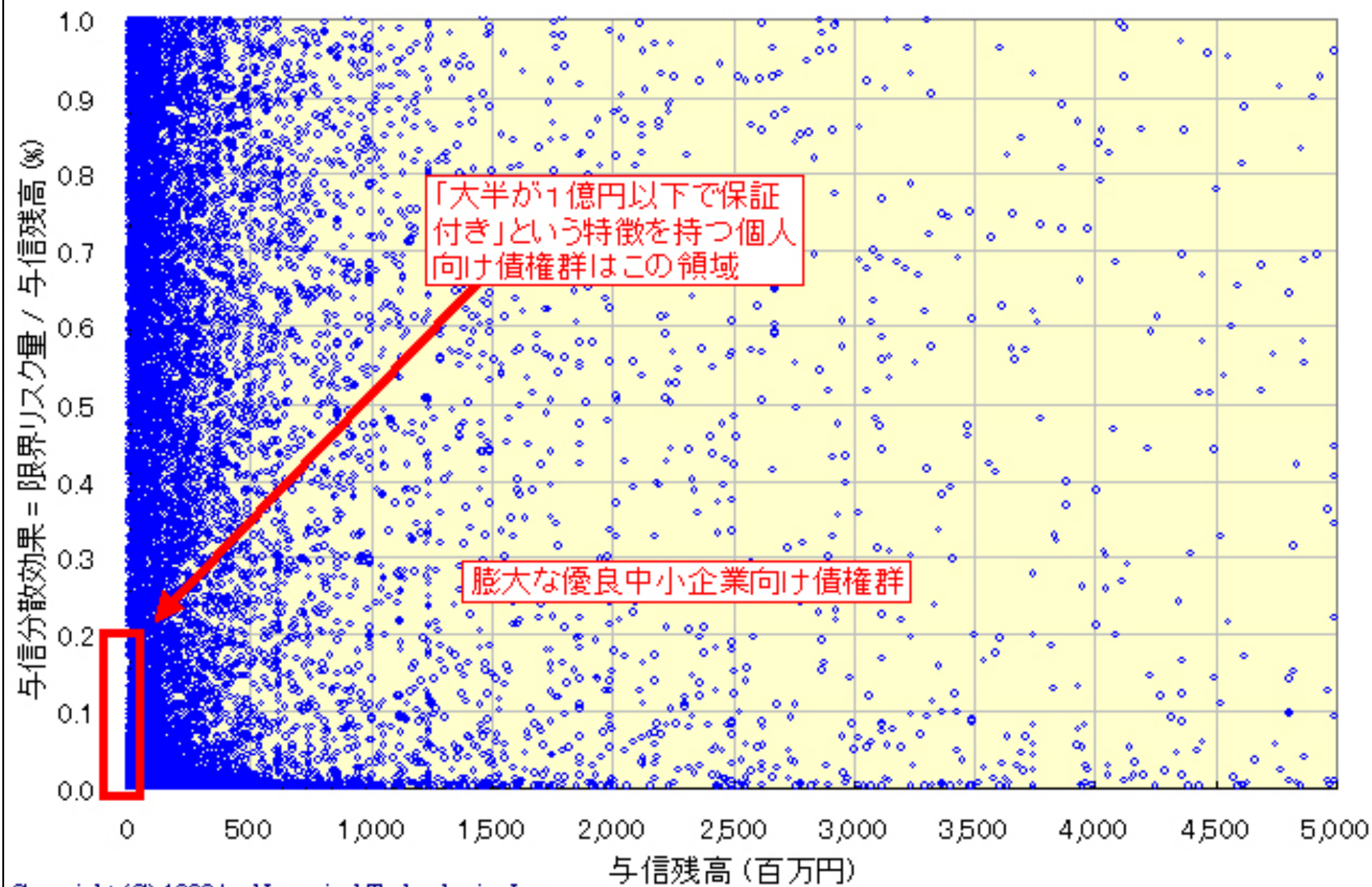
ワークスペース : /Nt/Apollo/work6 (1 期)
タイムスタンプ : 1999/04/14 18:48:50
メモ : Medium (Roll) Data for CB2.1.0 (1999/4/14作成)
勘定区分 : /
価値表示 : 現在価値
表示対象 : 債務者別



典型的な商業銀行信用ポートフォリオの姿
(大口貸出先法人数50,000社の仮想銀行シミュレーション)

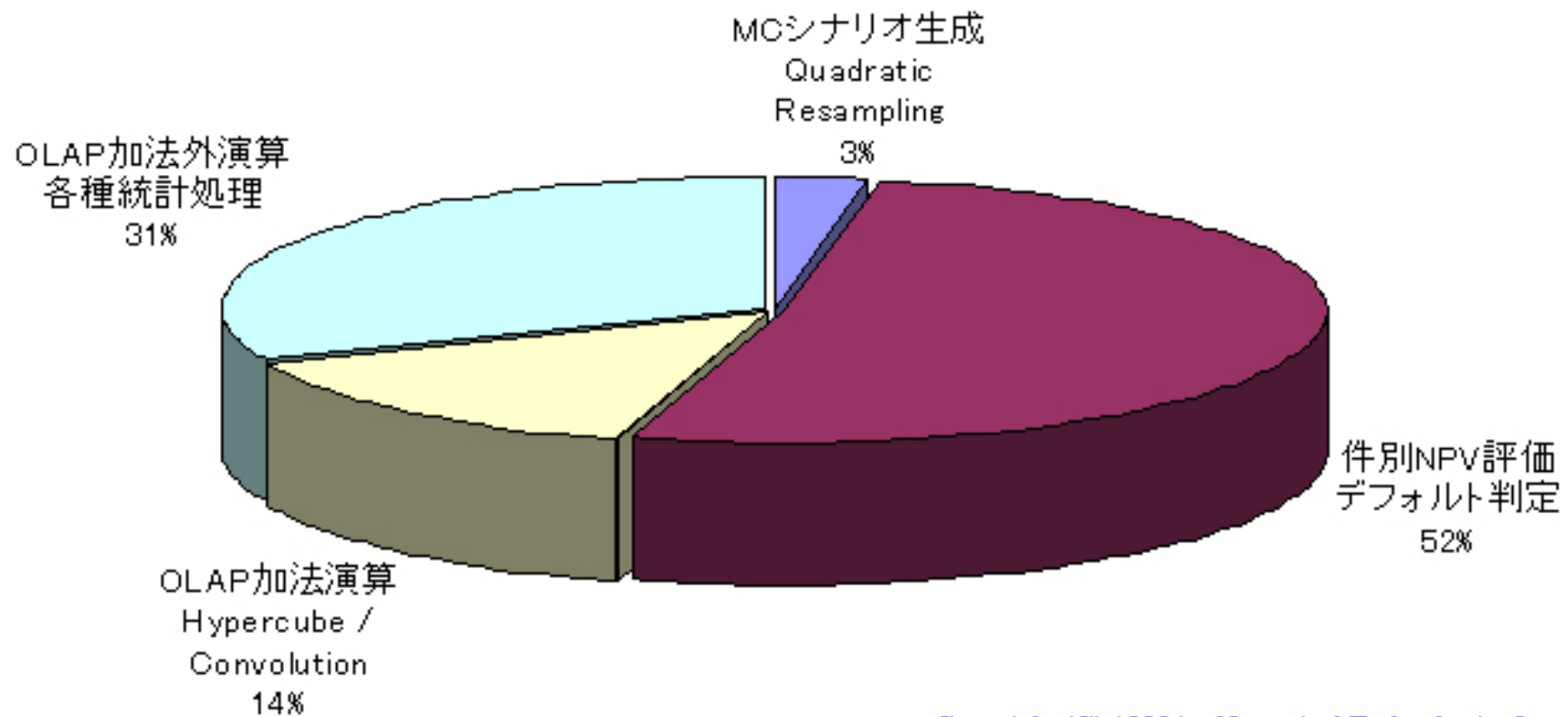


典型的な商業銀行信用ポートフォリオの姿
(大口貸出先法人数50,000社の仮想銀行シミュレーション)



1.8 演算性能の向上

CreditBrowser™ 2.0 におけるシミュレーション計算時間の内訳



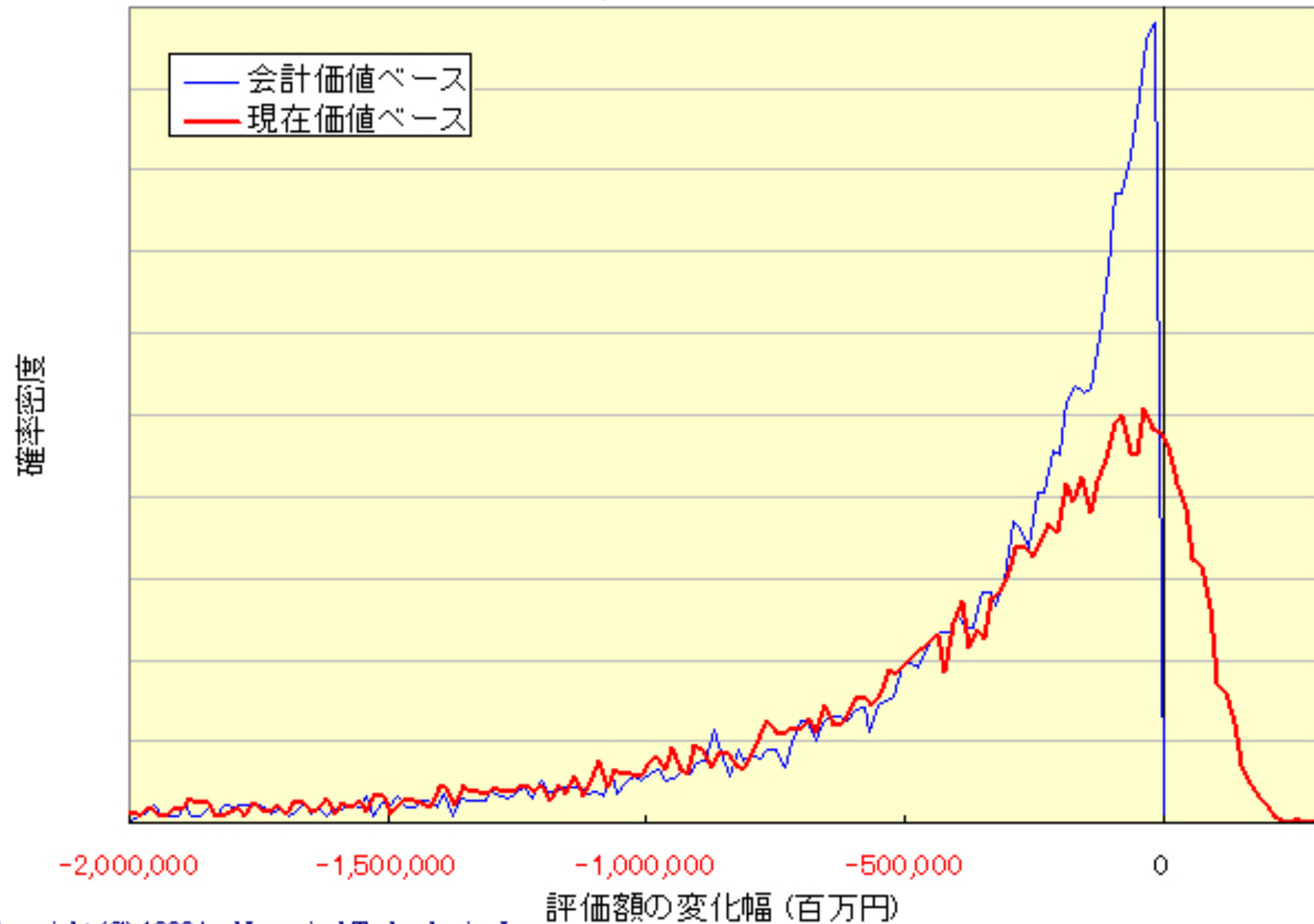
Copyright (C) 1999 by Numerical Technologies Inc.

2. リミット管理・規制対応としての 信用リスク計量化モデル

2.1 規制対応のみを考えたモデル

- 保守性、客観性、比較可能性がポイント
 - 数字が多少大きい方に振れるのであれば、精度がある程度犠牲になっても構わない。
- 維持コストは安いほどよい
 - 金をかけないで規制を打ち返せればそれで可。

典型的な商業銀行信用ポートフォリオの姿
(大口貸出先法人数50,000社の仮想銀行シミュレーション)



2.2 監督庁マニュアルの弱点補完(1)

- 金融監督庁マニュアルの引当基準
 - 要管理先債権については融資の平均残存期間か今後3年間の予想損失額、要注意先に対しては平均残存期間か今後1年間の予想損失額の計上を妥当とする。
- ロールオーバー勘案の有無、および多期間モデル化で数字が大きく変動
 - 証貸→手貸振替による抜け穴
 - 1年以下の刻みによる多期間化ニーズ

2.3 監督庁マニュアルの弱点補完(2)

■ 政策投資株式の扱い方

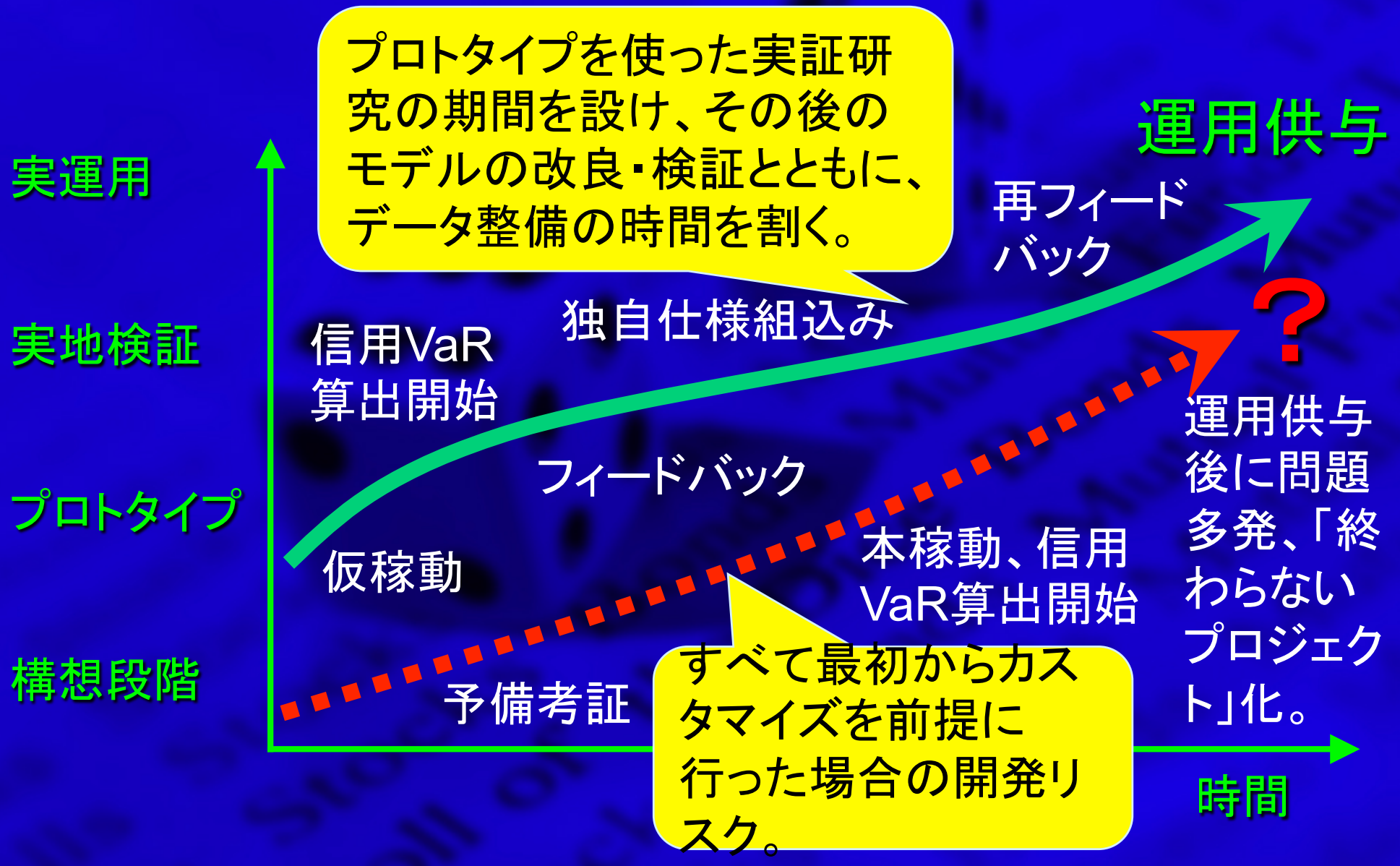
- 大手都銀には数兆円規模の株式が存在(日欧商業銀行の特徴)。大半は長期保有目的の政策投資株式であり、BIS市場リスク規制からも除外。
- 貸金先と政策投資先は重複している。貸金先倒産時には株式も無価値になるはず。

■ 融資・債券・株式を包括管理する必要性

- 規制項目にないからと言って問題を捨て置き、国際金融の場での外部批判に耐えて行けるのか。

3. CreditBrowser™の今後

3.1 システムプロジェクトの姿



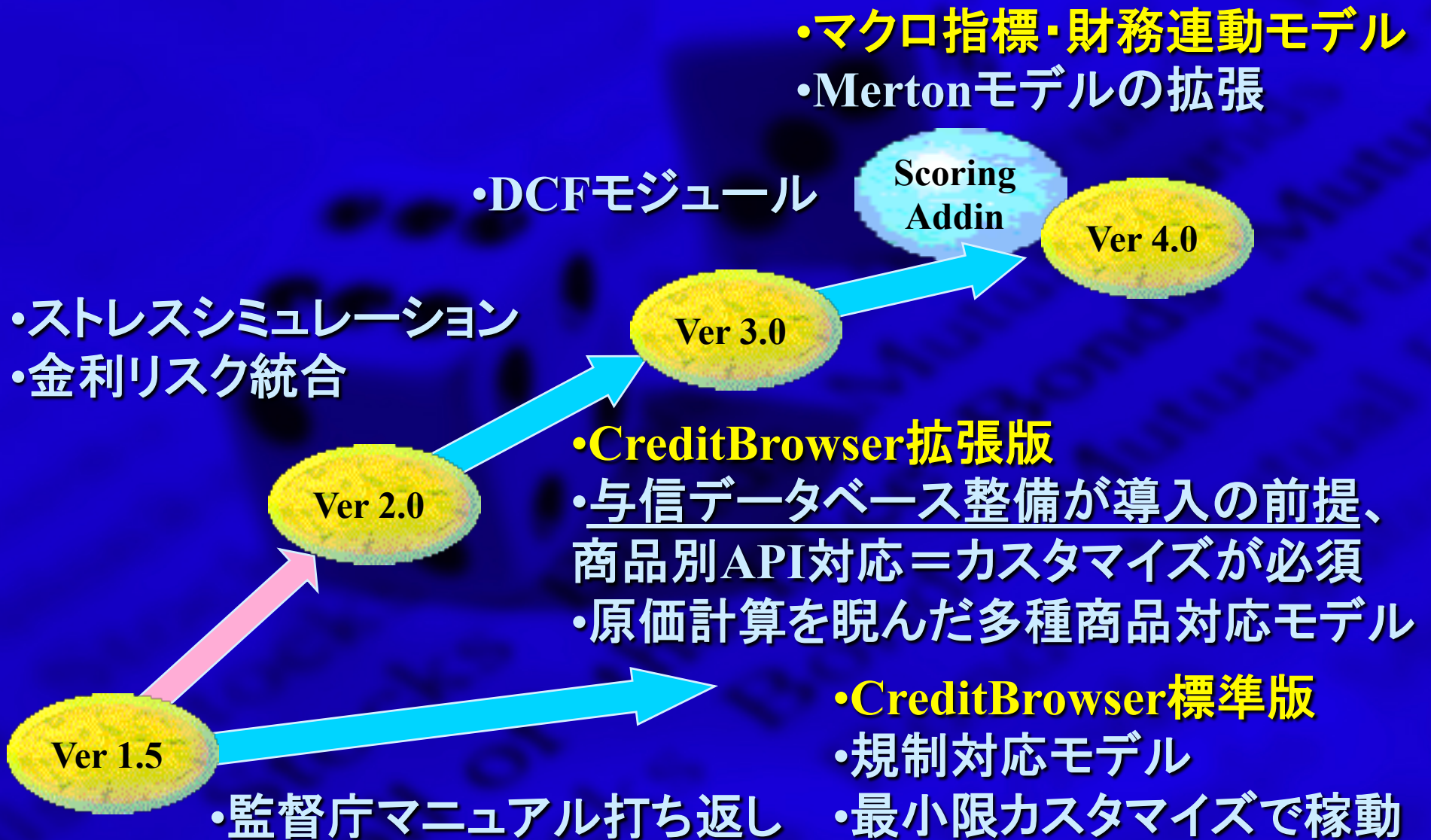
3.2 CreditBrowser™のロードマップ

1998/10

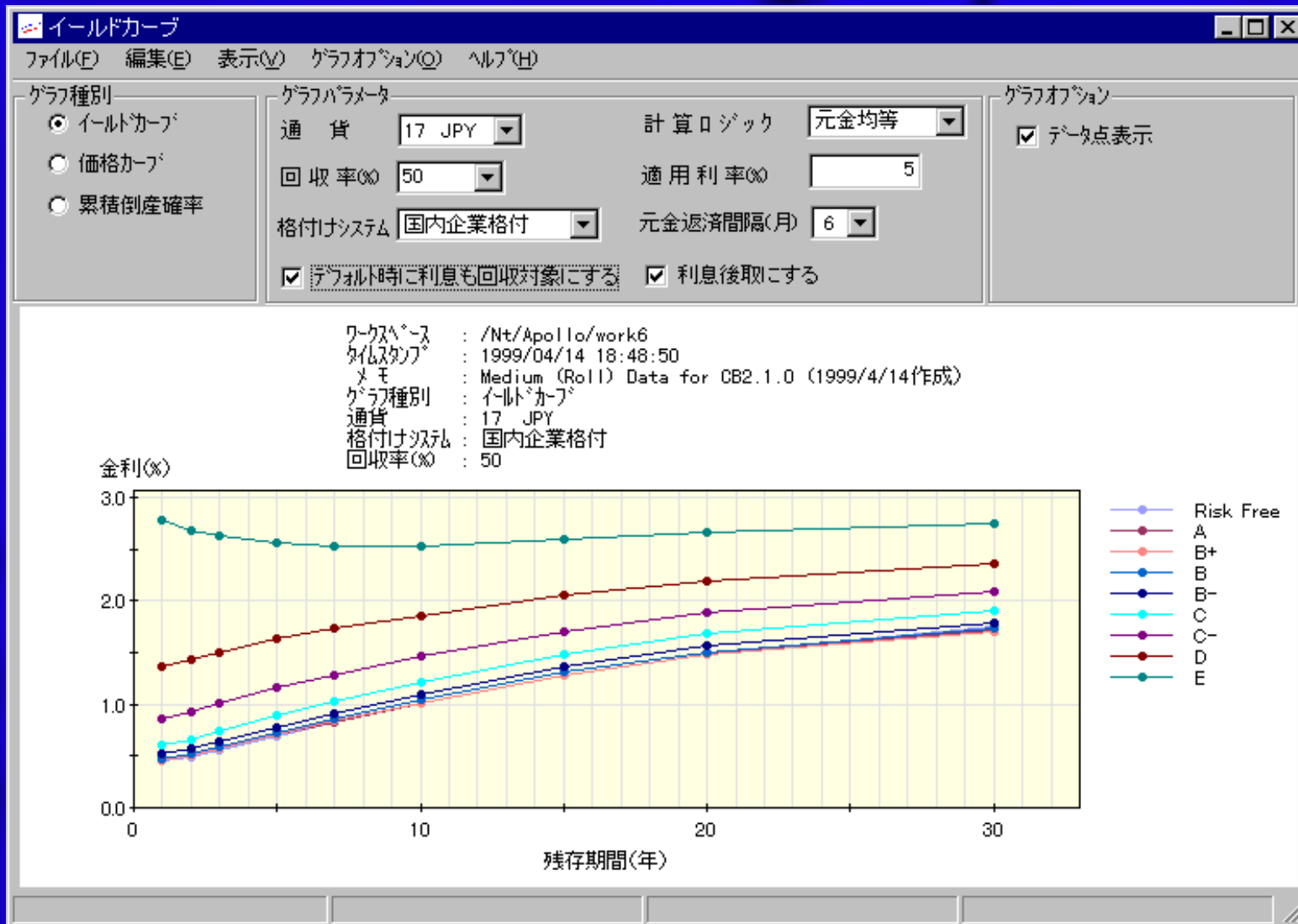
1999/2

1999/7

2000



3.3 原価計算ツールとして



3.4 DCF法

CreditBrowser

ファイル(F) 編集(E) 階層変更(C) 表示値変更(V) グラフ表示(G) データ表示(D) データ転送(T) ヘルプ(H)

開く 選択コピー 全体コピー 階層変更 会計価値 FV PV 構成グラフ 構成グラフ 散布図 確率分布図

ワークスペース /Nt/Apollo/work7 タイムスタンプ Tue Sep 15 20:00

ポートフォリオ全体

- 日本
 - 製造業
 - 不動産業
 - 小売業
 - 建設業
 - ゼネラル
 - 専門
 - A
 - B
 - B
 - C
 - C

勘定区分: /日本/建設業

財務諸表

ファイル(F) 編集(E)

貸借対照表 損益計算書 利益処分計算書

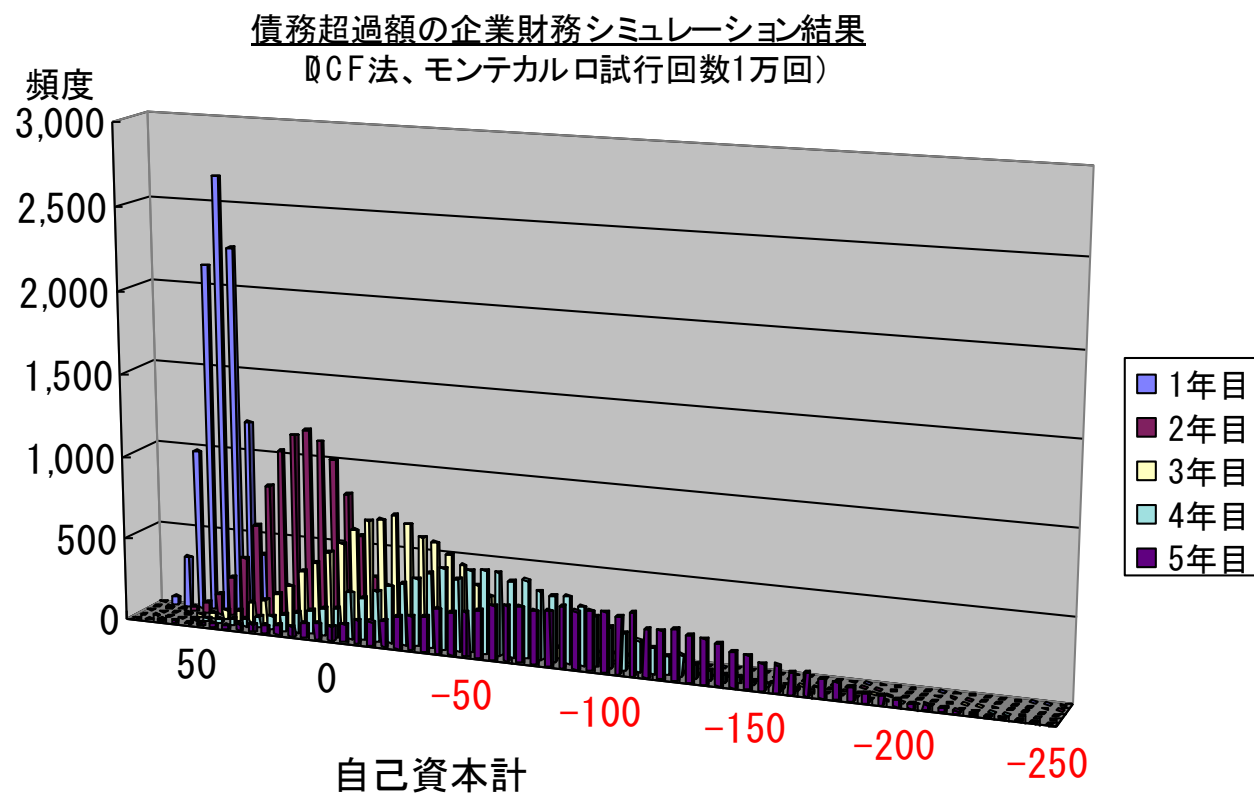
損益計算書 (€)

	1992/3	1993/3	1994/3	1995/3	199
I. 売上高	1,288,380	1,199,532	1,216,243	1,049,324	93
II. 売上原価	920,952	876,209	929,965	794,541	76
売上総利益	367,428	323,323	286,278	254,783	17
III. 販売費及び一般管理費					
給与手当	68,170	70,194	66,506	61,235	5
広告宣伝費	40,902	42,116	39,903	36,741	3
荷造運搬費	27,268	28,078	26,602	24,494	2
保険料					
貸倒引当金繰入	5,454	5,616	5,320	4,899	
合計	589,516	625,390	597,698	636,514	579

貸借対照表

資産	I. 流動資産	II. 固定資産
現金預金		
売上債権		
貸倒引当金繰入		
有価証券		
棚卸資産		
前払費用		
その他	10,204	15,538
合計	589,516	625,390

時間経過とともに債務超過になる確率が上昇。



3.5 DCF法による倒産時期の判定

基準シナリオ上では3年目で債務超過に陥るが、潤沢な手元資金の取崩しで凌ぐことにより、倒産までには約2年のラグが予想される。

