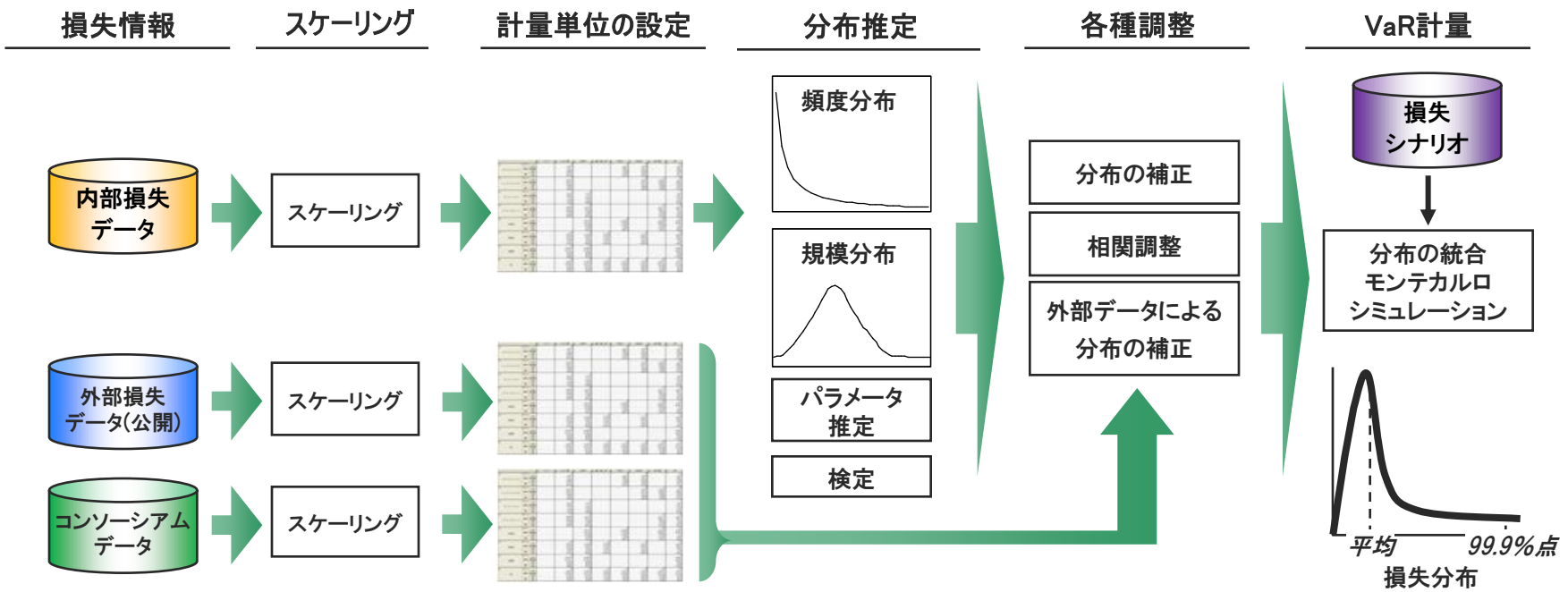
オペレーショナル・リスクVaR計量の実施例

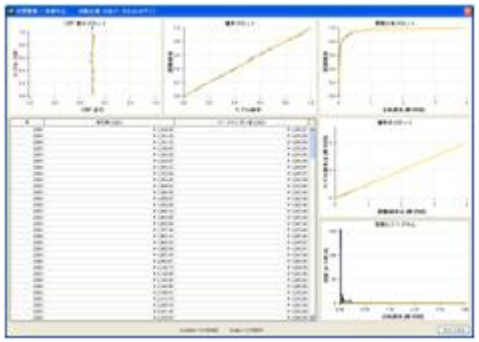
2009年 5月

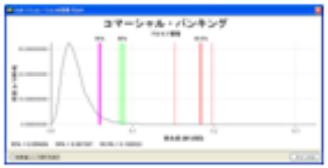
SAS Institute Japan株式会社
RIビジネス開発部
羽柴 利明

Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

オペレーショナル・リスク計量の枠組み　SAS® OpRisk VaRの例



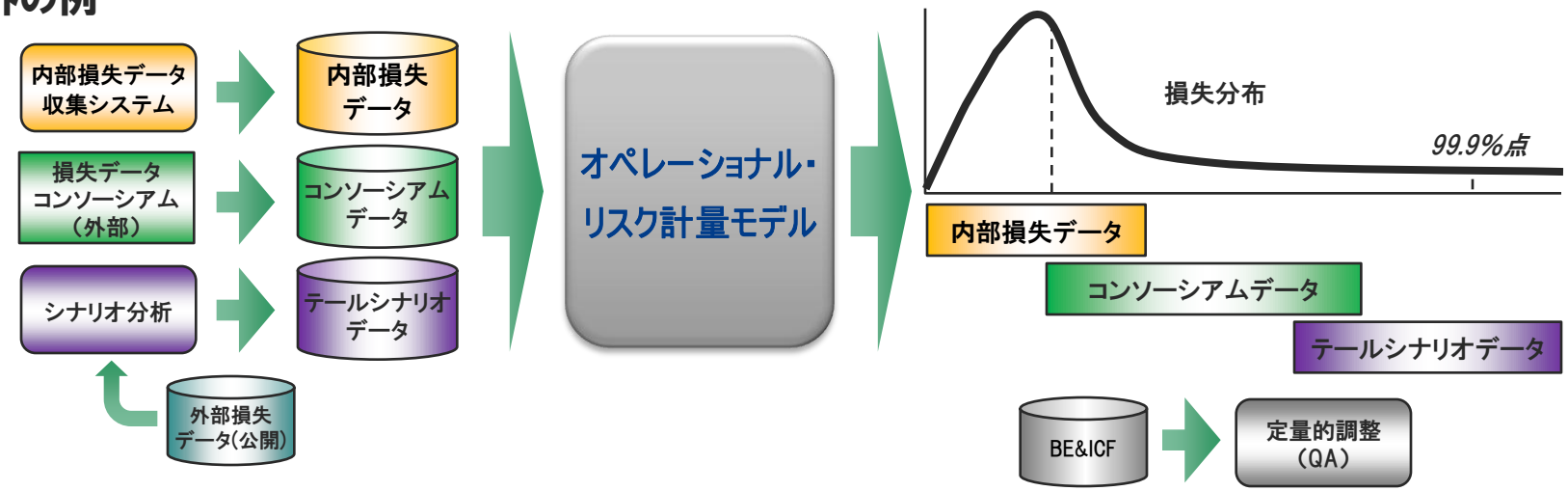




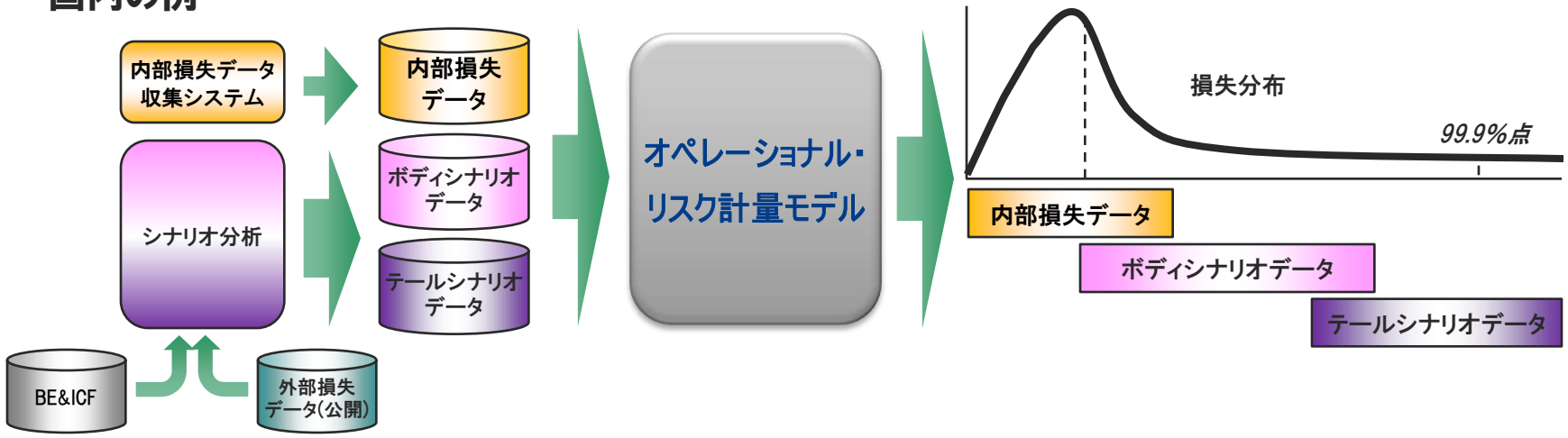
Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

国内外におけるオペレーショナル・リスク計量の代表的フレームワーク

海外の例

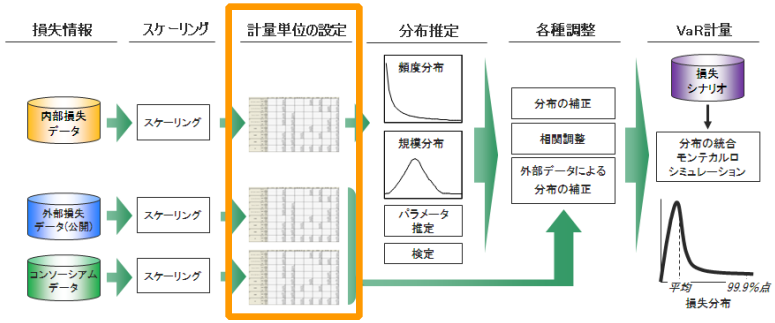


国内の例



Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

1. 計量単位の設定



■ 計量単位(セル)の設定例

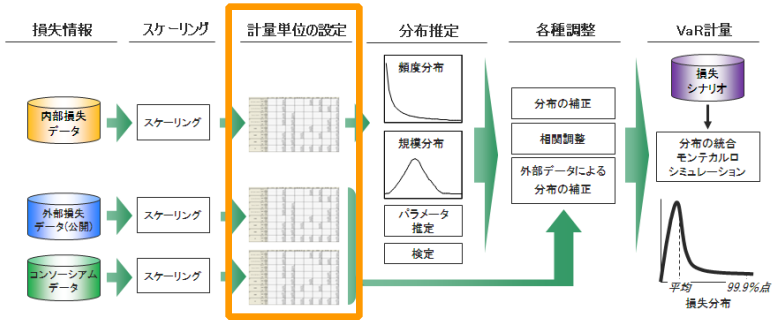
イベントタイプ

ビジネスライン

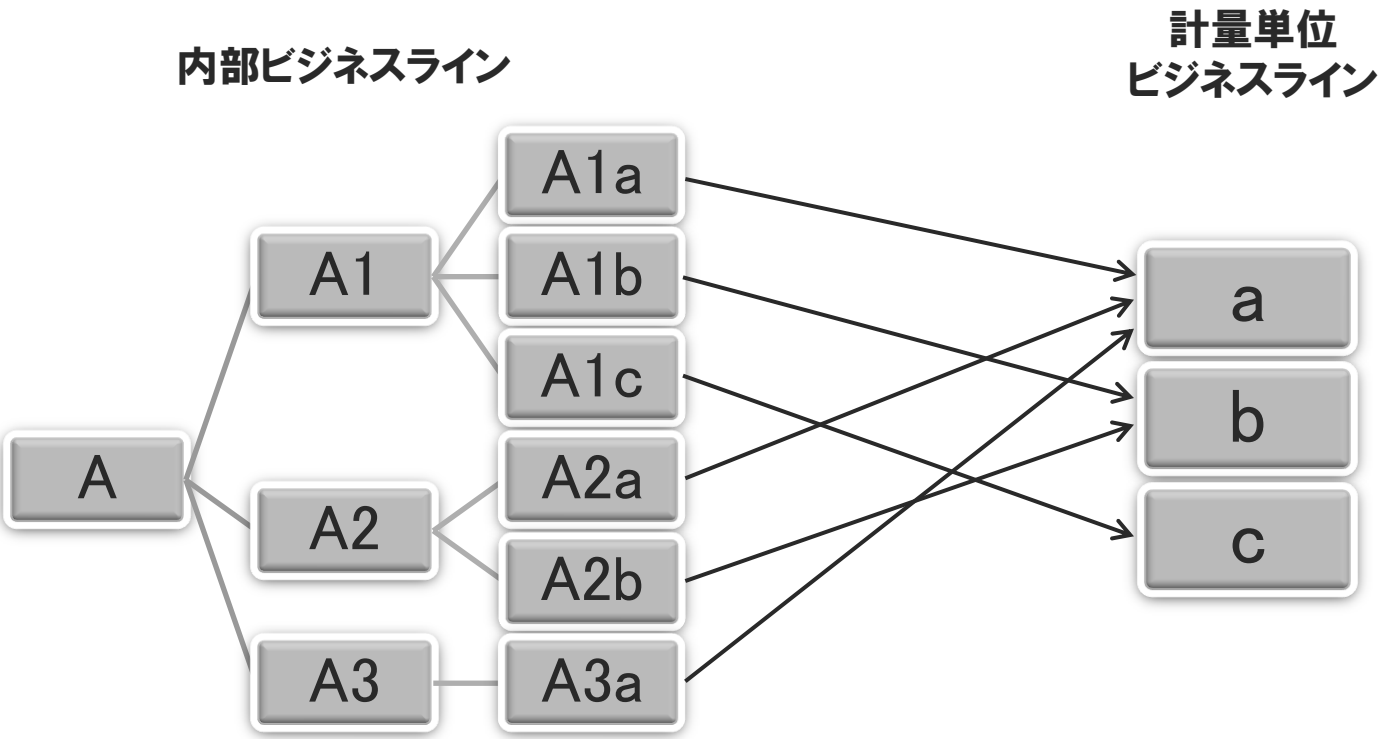
	内部不正	外部不正	・・・	システム	プロセス管理
リテール・バンキング					
コマーシャル・バンキング					
⋮					
代理業務					
資産運用					

Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

1. 計量単位の設定

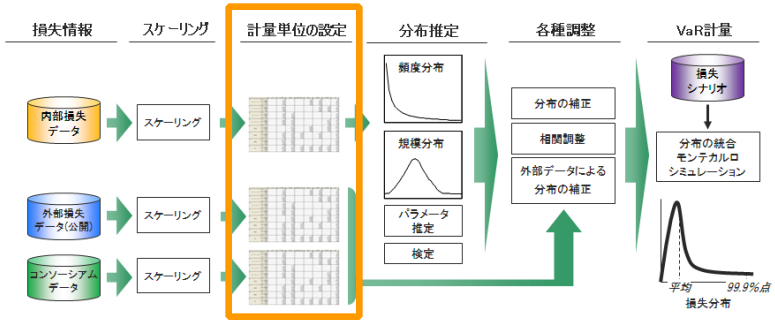


- データの内部管理コードから計量単位へのマッピング
  - 内部管理上のビジネスラインを計量単位のビジネスラインにマッピングします。
  - イベントタイプもビジネスラインと同様にマッピングします。



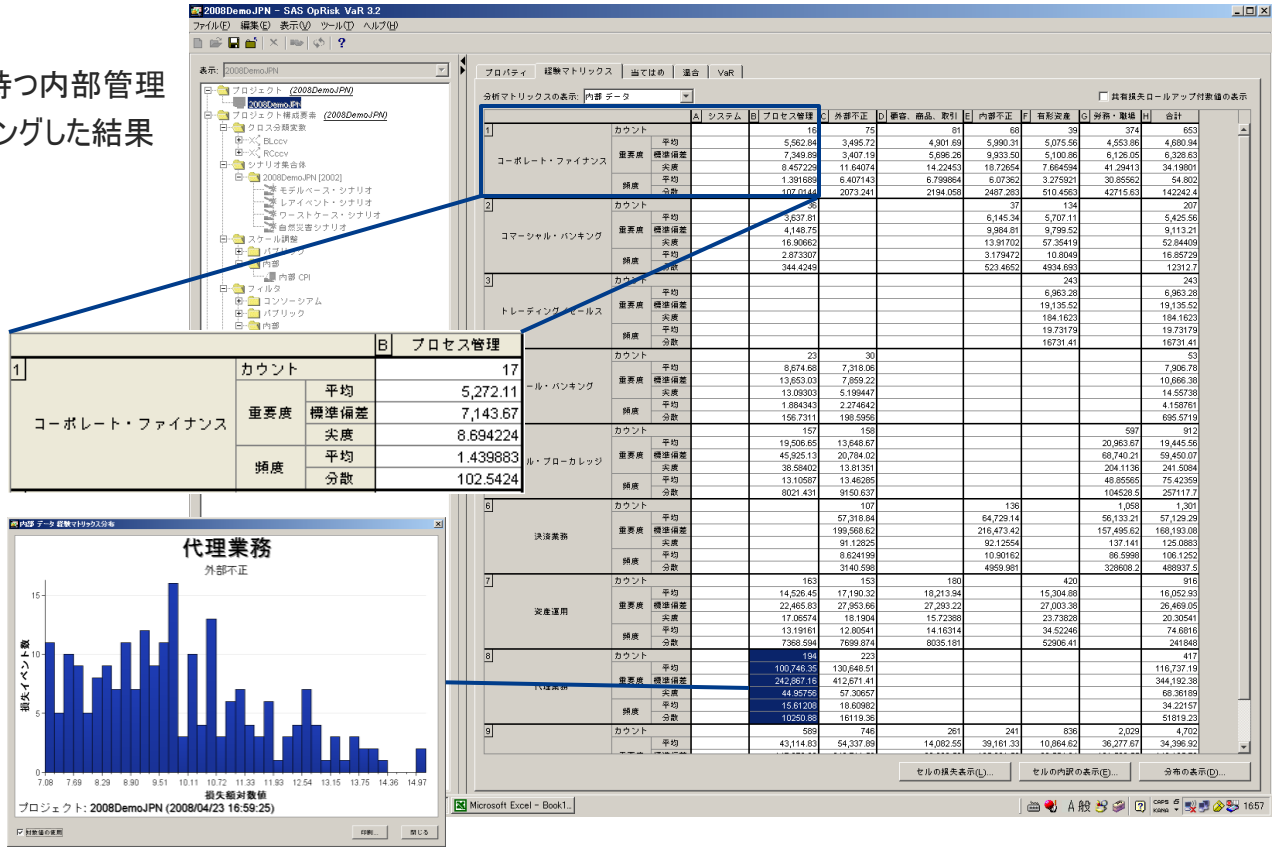
Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

2. 計量単位の確認



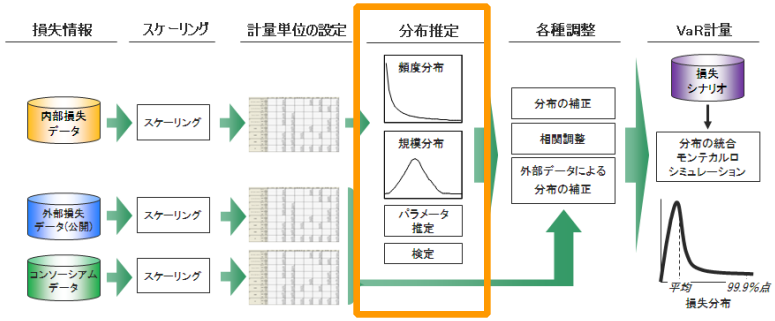
■ 計量単位

- セル(計量単位)
  - 登録された損失データが持つ内部管理コードを計量単位にマッピングした結果
- セル情報
  - カウント(件数)
  - 規模分布(重要度分布)
    - 平均
    - 標準偏差
    - 尖度
  - 頻度分布
    - 平均
    - 分散
- セル詳細情報
  - セル内データ一覧
  - ヒストグラム
  - 損失の内訳



Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

3. 規模分布、頻度分布の推定

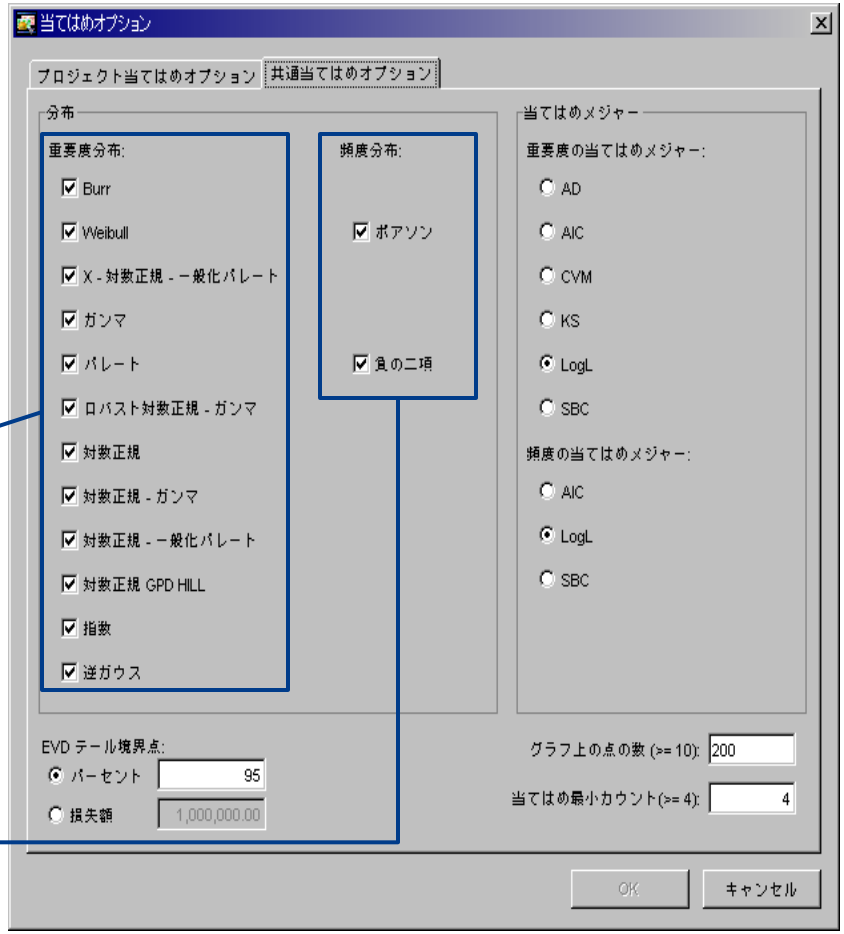


■ 分布の仮定

- 分布の一覧から仮定する分布を規模、頻度それぞれについて選択します。
- 複数の分布を選択した際は、別途指定する検定手法で最も当てはまりが良いと判断された分布が自動的に採用されます。

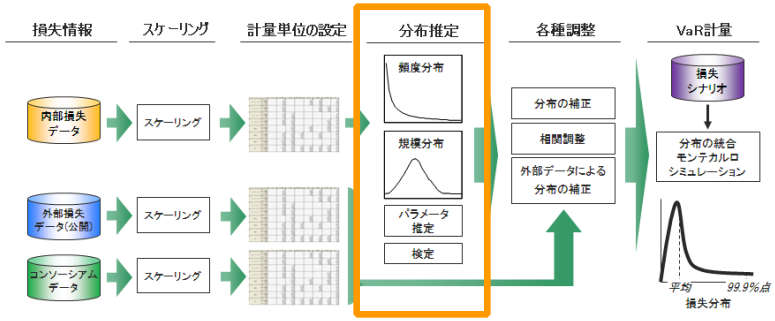
規模分布（12種類）
・Burr
・Weibull
・X-対数正規-一般化パレート
・ガンマ
・パレート
・ロバスト対数正規-ガンマ
・対数正規
・対数正規-ガンマ
・対数正規-一般化パレート
・対数正規(GPD)HILL
・指数
・逆ガウス

頻度分布（2種類）
・ポアソン
・負の二項



Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

3. 規模分布、頻度分布の推定

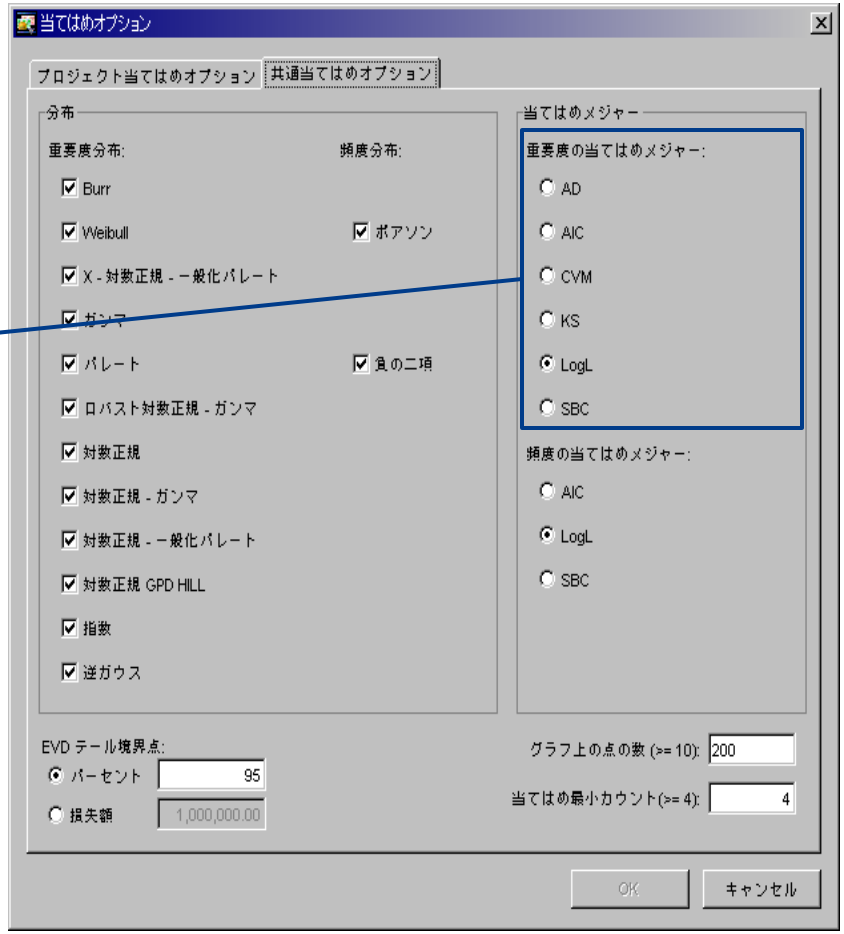


■ 検定手法の選択（規模分布）

- 検定手法の一覧から採用する手法を一つ選択します。

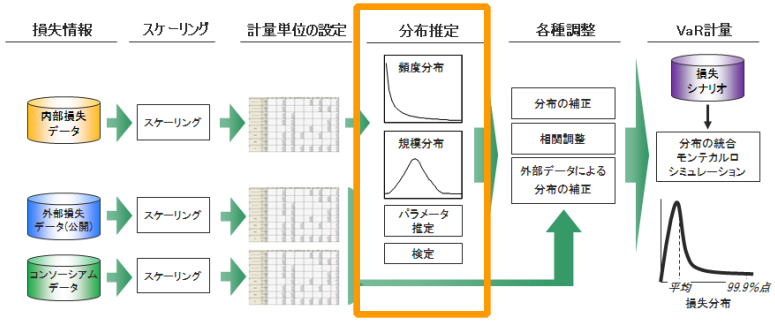
規模分布の適合度検定量（6種類）

- アンダーソン–ダーリング統計量　AD
- 赤池情報量基準　AIC
- クラメール・フォン・ミーゼス統計量　CVM
- コルモゴロフ・スミルノフ統計量　KS
- 対数尤度　LogL
- シュワルツ – ベイズ情報量基準　SBC



Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

3. 規模分布、頻度分布の推定

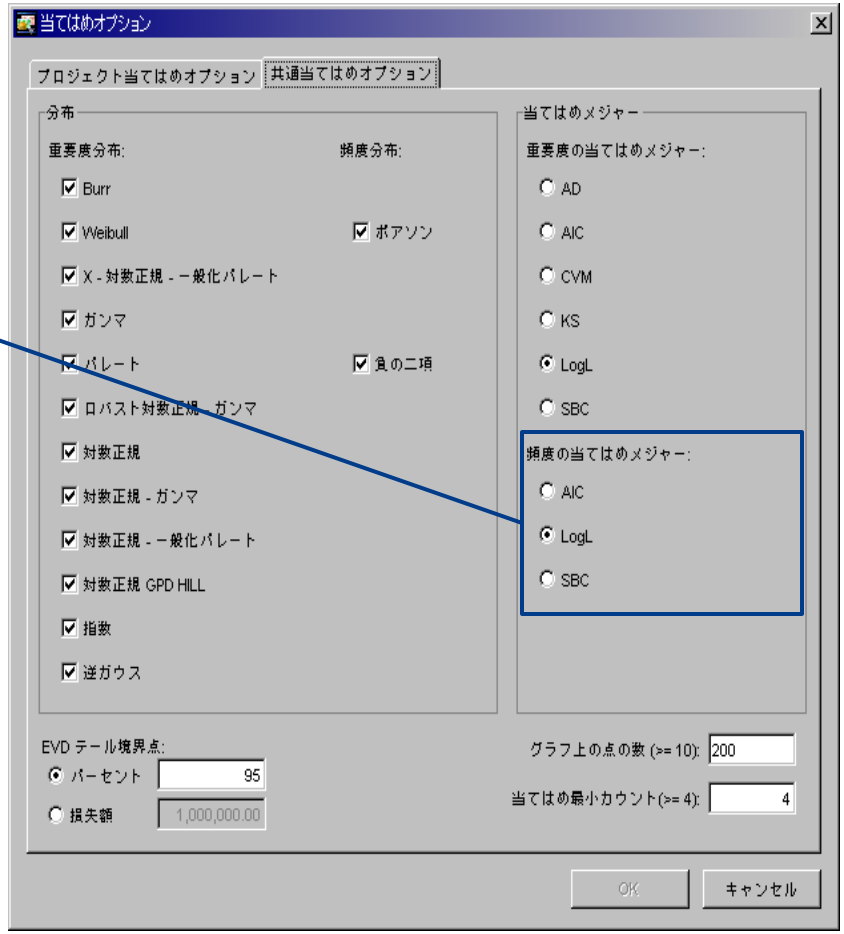


■ 検定手法の選択(頻度分布)

- 検定手法の一覧から採用する手法を一つ選択します。

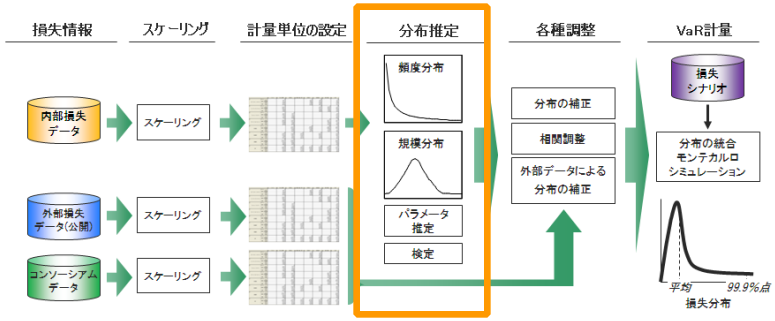
頻度分布の適合度検定量(3種類)

- 赤池情報量基準　AIC
- 対数尤度　LogL
- シュワルツ－ベイズ情報量基準　SBC



Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

3. 規模分布、頻度分布の推定



■ 規模分布推定結果の確認

- 自動採用された規模分布の確認

選択した当てはめマトリックスのセル
- Sev1: 対数正規 - 一般化パレート
- Sev2: 対数正規 GPD HILL
- ✓ Sev3: 対数正規
- Sev4: ロバスト対数正規 - ガンマ
- Sev5: X - 対数正規 - 一般化パレート

選択した当てはめマトリックスのセル

重要度当てはめの反復:

	#	Dist	当てはめしきい値	テストしきい値	LogL		KS		SBC		AIC		CVM		AD	
					ラン	値	ラン	値	ラン	値	ラン	値	ラン	値	ラン	値
○	Sev1	LOGNGPD	-	-	4	-1633.48	2	0.0614	4	3287.258	4	3274.957	4	0.1233	4	1.072312
○	Sev2	LOGNGP...	-	-	5	-1636.31	5	0.0928	5	3292.916	5	3280.615	5	0.3256	5	2.269154
◉	Sev3	LOGN	-	-	2	-1633.09	4	0.0823	1	3276.338	1	3270.188	2	0.0939	1	0.57733
○	Sev4	LNGROB...	-	-	1	-1632.79	3	0.0753	2	3280.796	2	3271.57	1	0.0895	2	0.581737
○	Sev5	LOGNGP...	-	-	3	-1633.48	1	0.0614	3	3287.258	3	3274.957	3	0.1233	3	1.072294

- パラメータ値等の確認

重要度当てはめの反復 Sev3: 対数正規

一意 ID: 98
当てはめのステータス: GCONV convergence criterion satisfied.
可観測の確率推定値: 0.73237
可観測の確率法: なし

経験モーメント:

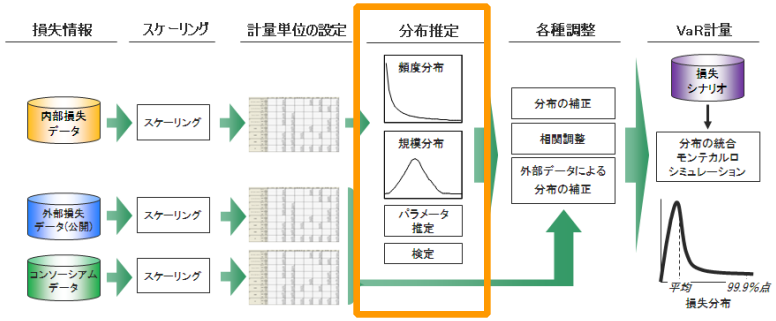
	経験モーメント	モデル モーメント
カウント	160	160
平均	13373.26	11770.51
標準偏差	20527.09	46466.55
尖度	14.04636	85593.27

分布パラメータ:

	パラメータ値
Location	7.969121
Scale	1.675847

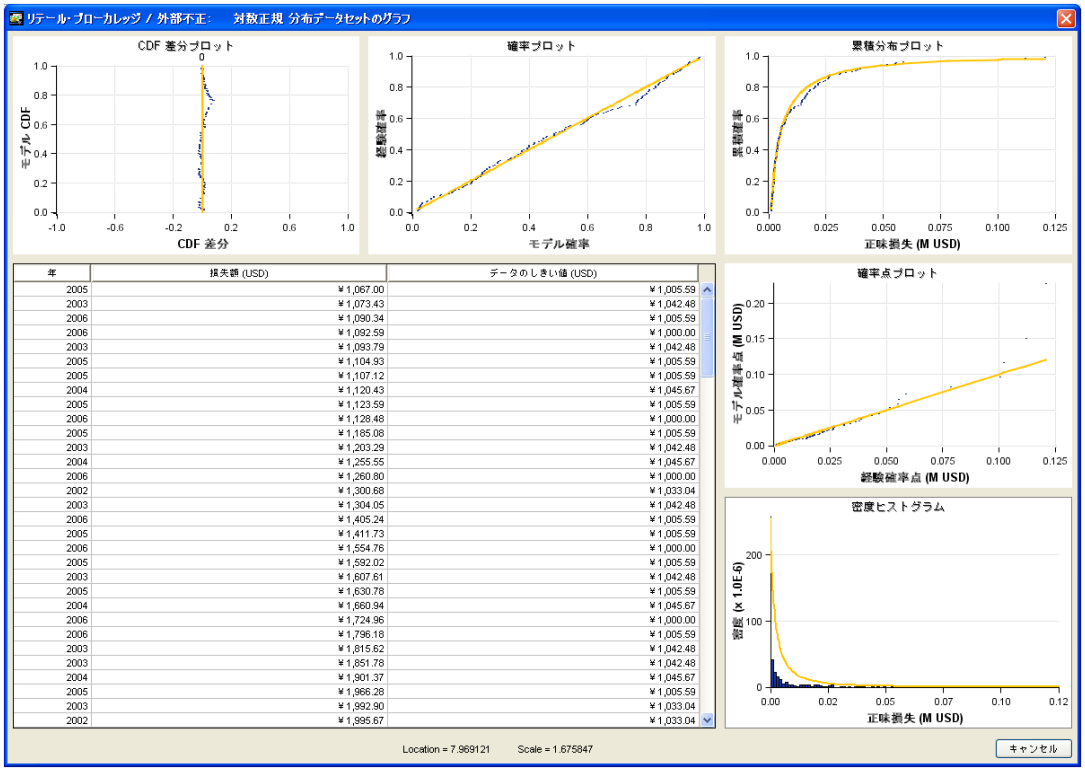
Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

3. 規模分布、頻度分布の推定



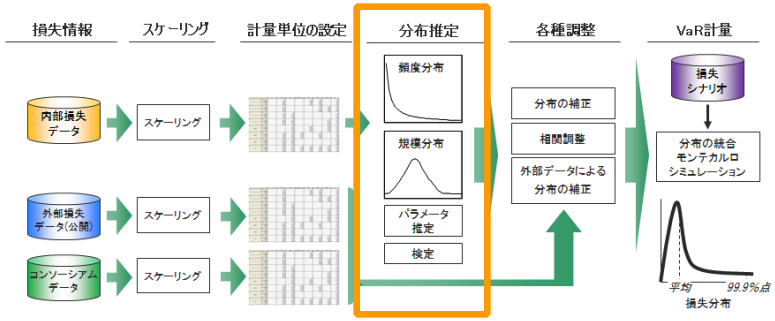
■ 規模分布推定結果の確認

- 視覚的な方法による当てはまりの確認
  - 確率(PP)プロット
  - 確率点(QQ)プロット
  - 累積分布プロット
  - CDF(累積分布関数)差分プロット
  - 密度ヒストグラム

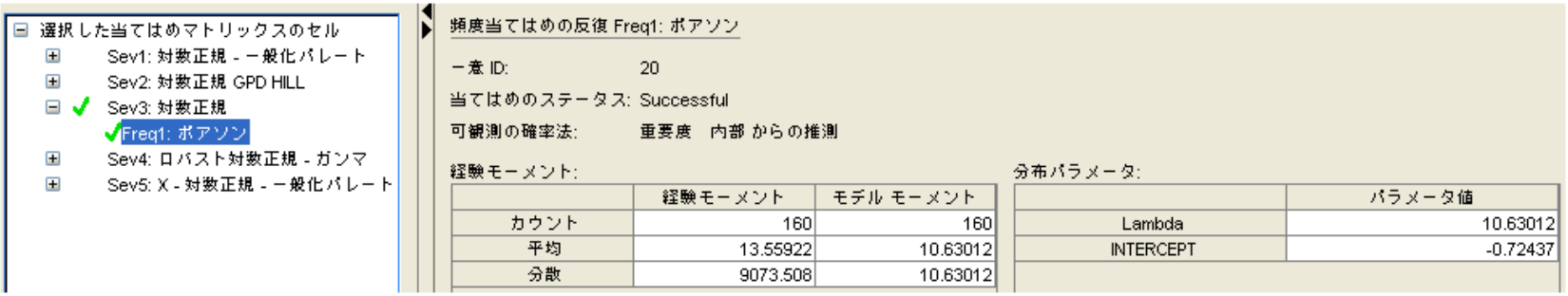


Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

3. 規模分布、頻度分布の推定



- 頻度分布推定結果の確認
  - 自動採用された頻度分布とパラメータ値等の確認

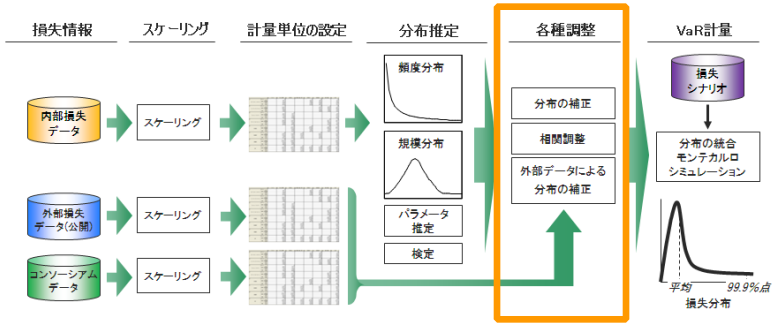


	経験モーメント	モデル モーメント
カウント	160	160
平均	13.55922	10.63012
分散	9073.508	10.63012

	パラメータ値
Lambda	10.63012
INTERCEPT	-0.72437

Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

4. 分布推定結果の調整



■ 規模分布の調整

- 自動採用された規模分布の変更

選択した当てはめマトリックスのセル

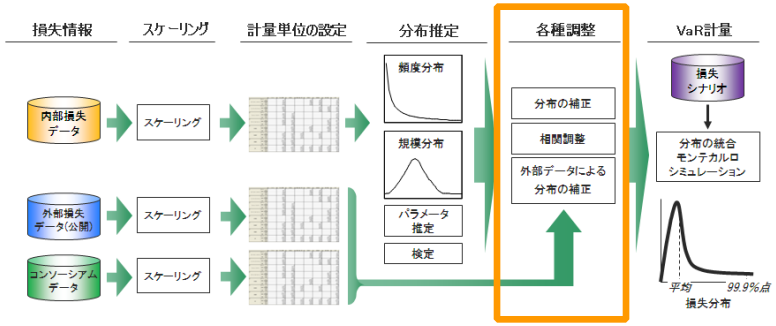
重要度当てはめの反復:

	#	Dist	当てはめしきい値	テストしきい値	LogL		KS		SBC		AIC		CVM		AD	
					ラン	値	ラン	値	ラン	値	ラン	値	ラン	値	ラン	値
○	Sev1	LOGNGPD	-	-	4	-1633.48	2	0.0614	4	3287.258	4	3274.957	4	0.1233	4	1.072312
○	Sev2	LOGNGP...	-	-	5	-1636.31	5	0.0928	5	3292.916	5	3280.615	5	0.3256	5	2.269154
◉	Sev3	LOGN	-	-	2	-1633.09	4	0.0823	1	3276.338	1	3270.188	2	0.0939	1	0.57733
○	Sev4	LNGROB...	-	-	1	-1632.79	3	0.0753	2	3280.796	2	3271.57	1	0.0895	2	0.581737
○	Sev5	LOGNGP...	-	-	3	-1633.48	1	0.0614	3	3287.258	3	3274.957	3	0.1233	3	1.072294

セル毎に規模分布の選択変更が可能

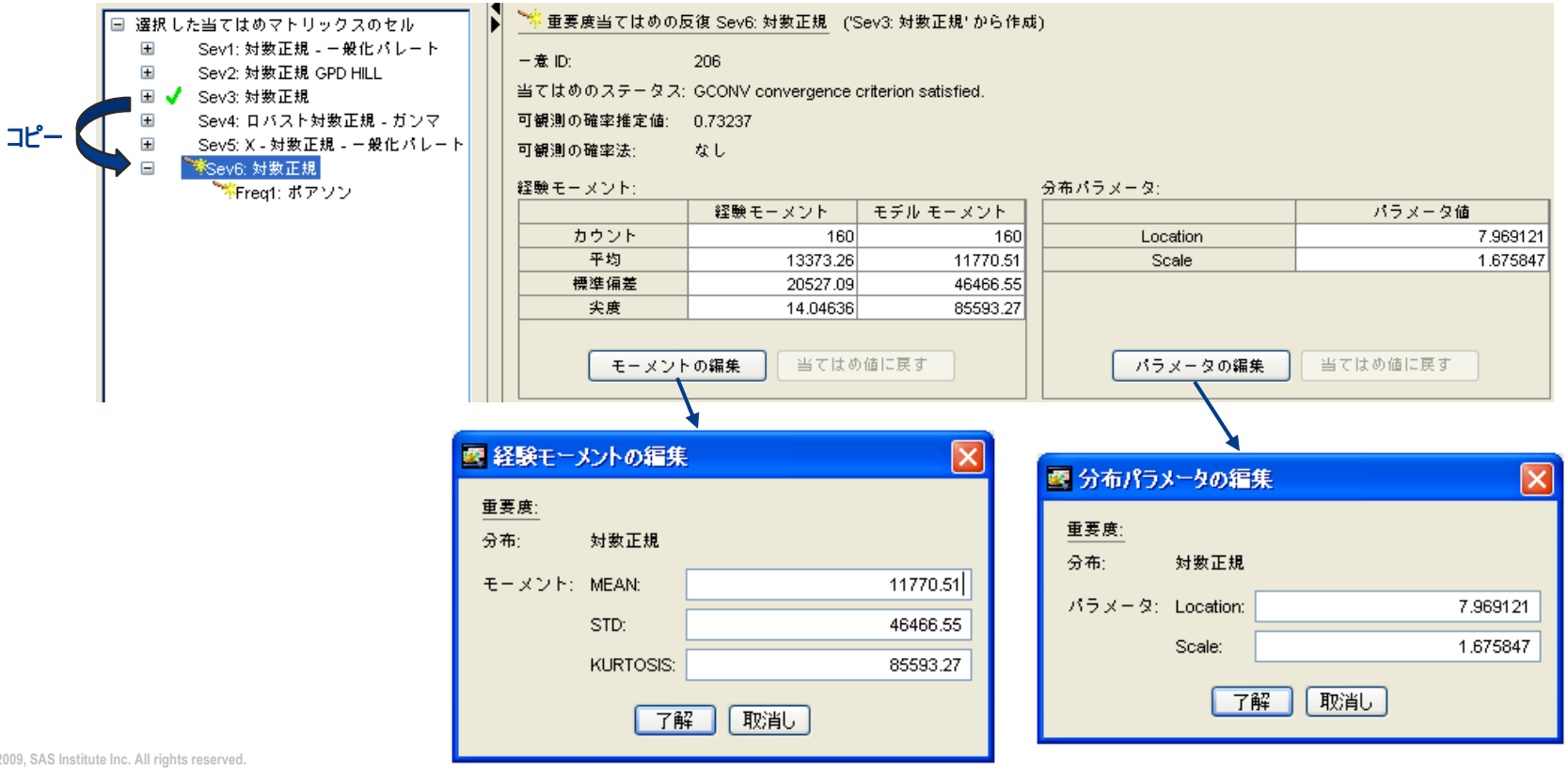
Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

4. 分布推定結果の調整



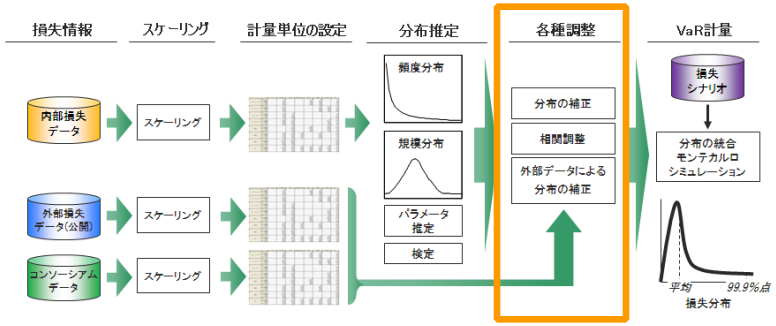
■ 規模分布の調整

- 経験モーメント / パラメータの調整
  - 分布推定結果をコピーすることで、経験モーメント若しくは分布パラメータのいずれかの調整が可能



Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

4. 分布推定結果の調整



■ 頻度分布の調整

- 経験モーメント / パラメータの調整
  - 分布推定結果をコピーすることで、経験モーメント若しくは分布パラメータのいずれかの調整が可能

選択した当てはめマトリックスのセル
- Sev1: 対数正規 - 一般化パレート
- Sev2: 対数正規 GPD HILL
- Sev3: 対数正規
  - Freq1: ポアソン
- Sev4: ロバスト対数正規 - ガンマ
- Sev5: X - 対数正規 - 一般化パレート
- Sev6: 対数正規
  - Freq1: ポアソン

コピー

頻度当てはめの反復 Freq1: ポアソン ('Freq1: ポアソン' から作成)

一意 ID: 42
当てはめのステータス: Successful
可観測の確率法: 重要度 内部 からの推測

経験モーメント:

	経験モーメント	モデル モーメント
カウント	160	160
平均	13.55922	10.63012
分散	9073.508	10.63012

モーメントの編集 | 当てはめ値に戻す

分布パラメータ:

	パラメータ値
Lambda	10.63012
INTERCEPT	-0.72437

パラメータの編集 | 当てはめ値に戻す

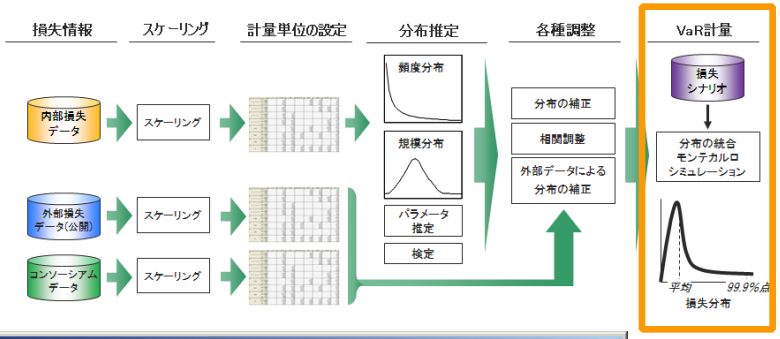
経験モーメントの編集
頻度:
分布: ポアソン
モーメント: MEAN: 10.63012
VARIANCE: 10.63012
了解 取消し

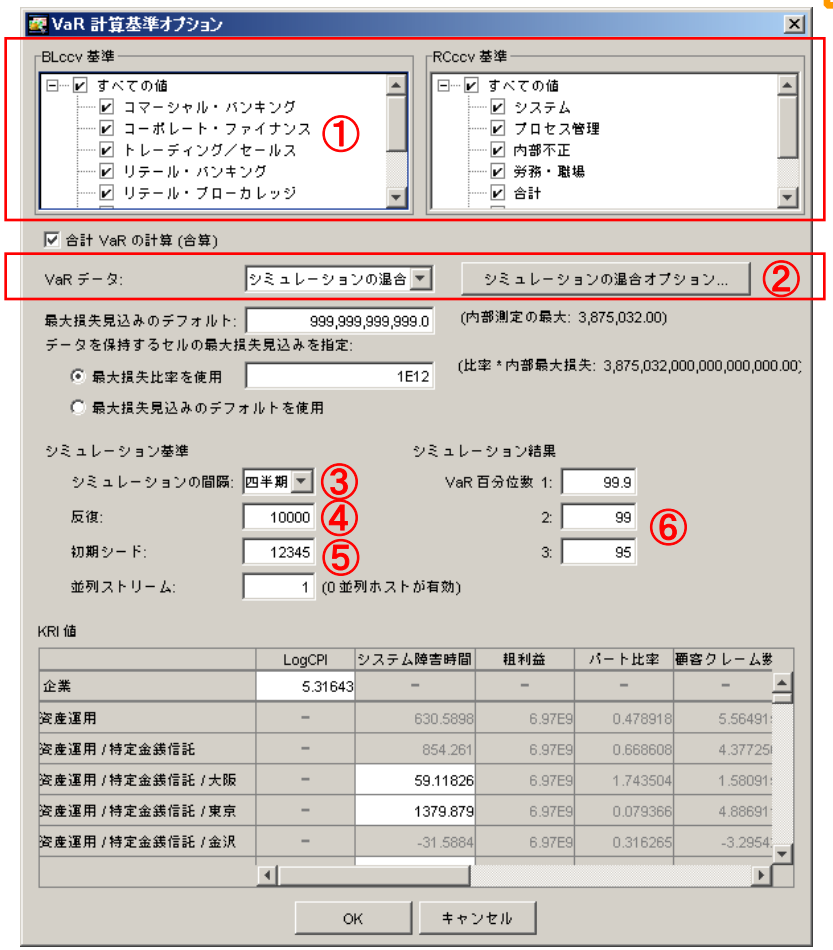
分布パラメータの編集
頻度:
分布: ポアソン
パラメータ: Lambda: 10.63012
了解 取消し

Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

5. VaR計量の実施

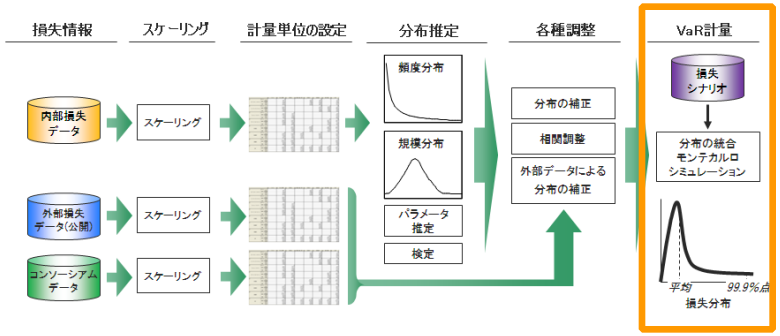
- モンテカルロ・シミュレーションの実施
  - シミュレーション条件の設定
    - ① シミュレーションを実施する計量単位
    - ② 計量に反映するテールシナリオの指定
    - ③ シミュレーション間隔（期間）
    - ④ 反復回数
    - ⑤ 乱数初期シード
    - ⑥ 結果表示のパーセント点（3か所）





Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

6. VaR計量結果の確認



- VaR計量結果の確認
  - 結果表示の種類
    - セル表示
      - パーセント点（3か所）
      - 平均
    - 表示内容の切り替え
      - 結果種別（経験 / CVaR / EVT）
      - 確率点 / 非期待損失
      - 保険によるリスク削減効果反映の有無
      - 合計セルの計算方法（合算 / 個別）

プロパティ | 経験マトリックス | 当てはめ | 混合 | VaR

最終マトリックス | 共分散マトリックス | 結果

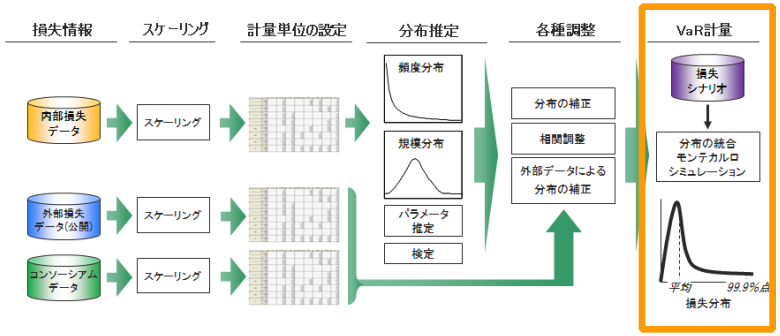
VaR 推定: 経験 / CVaR / EVT
結果: 確率点 / 非期待損失
保険: あり / なし
合計 VaR: 標準 / 合算

			テム	B プロセス管理	C 外部不正	D 顧客、商品、取引	E 内部不正	F 有形資産	G 労務・職場	H 合計
1 コーポレート・ファイナンス	VaR	99.9	74,241.45	1,409,349,249.36	1,343,573,641.76	1,847,842,357.22	729,503.25	153,951.32	725,748.13	4,997,948,692.49
		99	80,176.67	148,910.43	859,468,481.68	502,561,398.42	316,517.18	102,632.22	582,762.96	1,641,360,879.56
		95	76,480.51	128,348.03	538,263,150.80	182,743.35	192,558.54	79,492.61	494,394.47	613,017,168.31
	平均		75,272.53	3,258,255.62	57,549,631.51	12,678,111.86	92,864.83	1,181,198.17	358,676.58	86,294,011.08
2 コマーシャル・バンキング	VaR	99.9	65,856.98	179,290.03	30,571,361.73	1,835,667,603.34	1,358,213.23	548,443.19	384,711,098.11	3,390,401,866.61
		99	64,660.85	84,854.11	19,006,735.59	208,141.22	271,088.72	361,090.87	210,647,881.03	1,048,444,450.39
		95	99,596.48	59,595.14	12,279,358.72	143,171.95	141,688.99	264,959.44	264,666.84	583,773,037.56
	平均		71,484.27	30,103.73	1,402,779.37	8,685,884.76	57,498.24	158,472.86	5,892,788.51	192,599,011.75
3 トレーディング／セールス	VaR	99.9	42,951.45	5,706,301.23	1,002,262,914.15	1,832,323,474.88	1,801,216,266.90	1,035,903.29	946,957.25	6,085,934,769.14
		99	17,794.28	1,586,764.99	603,500,307.15	508,024,831.52	389,134,138.32	675,516.30	467,666.62	2,573,907,019.18
		95	93,410.31	465,584.78	381,075,407.01	122,204.74	150,344,928.61	516,701.68	277,888.37	1,360,696,125.50
	平均		20,298.61	130,543.57	40,446,515.00	13,089,619.69	29,406,468.99	334,355.66	97,811.20	435,225,612.71
4 リテール・バンキング	VaR	99.9		621,282.69	351,546.08					972,828.77
		99		237,585.39	197,696.49					435,281.88
		95		118,938.12	121,802.35					240,740.47
	平均			41,032.71	47,866.34					88,899.06
5 リテール・ブローカレッジ	VaR	99.9	37,202.24	4,531,711.45	982,848,589.43	1,876,711,210.55	424,024.51	1,225,940,646.08	9,400,308.52	4,125,193,692.78
		99	33,387.05	2,034,206.61	620,174,842.56	153,768,790.69	276,758.48	5,394,452.00	5,106,950.12	793,489,387.51
		95	76,004.69	1,157,012.02	418,300,158.14	94,094.09	212,944.65	113,805.92	3,778,184.16	423,832,203.66
	平均		92,554.70	563,053.92	45,013,657.24	10,262,160.67	138,206.13	3,162,993.37	2,392,386.40	61,925,012.44
6 決済業務	VaR	99.9	30,218.18	24,363,073.55	3,324,663,498.16	287,756,622.91	87,153,026.45	585,242,303.53	32,889,729.09	5,176,098,471.87
		99	28,151.43	20,515,531.92	1,936,426,968.25	8,262,409.82	16,705,907.17	9,626,951.48	20,490,169.31	2,620,956,089.39
		95	85,221.80	17,700,372.83	1,209,406,991.74	246,161.56	6,126,071.76	7,821,895.27	17,091,887.62	1,663,378,602.59
	平均		83,346.78	12,240,697.24	130,812,692.98	1,491,347.54	2,628,975.48	6,527,055.29	12,386,086.98	273,170,202.30
7 資産運用	VaR	99.9	33,940.30	1,001,395,254.84	9,518,358,424.63	1,424,135.10	176,416.27	5,752,467.53	1,307,358,503.16	13,749,199,141.83
		99	31,871.30	1,715,608.96	5,801,171,550.26	1,193,342.91	47,567.55	3,261,009.44	42,298,315.62	6,412,119,266.05
		95	26,084.31	1,073,206.97	3,915,636,343.59	1,028,879.56	17,198.46	2,300,113.23	6,240,045.08	3,926,521,871.20
	平均		13,340.00	2,365,910.09	417,288,386.68	672,705.68	27,404.99	1,434,399.55	4,958,081.54	441,160,228.53
8 代理業務	VaR	99.9	67,065.01	206,742,269.25	319,133,168.23	196,070,701.69	527,676,968.51	1,901,206,336.21	1,544,924,159.61	5,416,420,668.50
		99	77,521.29	31,946,025.34	199,801,995.03	6,353,649.68	299,699,159.25	544,460,426.93	263,356,731.08	1,800,995,508.59
		95	39,935.77	11,852,343.88	132,093,373.93	116,354.73	226,937,758.46	233,440.53	51,315,499.54	761,688,706.83
	平均		88,377.36	7,331,015.13	20,663,652.10	467,335.07	30,883,048.50	14,462,089.68	14,251,308.33	147,846,826.17
9 合計	VaR	99.9	51,475.61	2,652,888,432.4[illegible]	16,521,763,144.16	7,877,796,105.69	2,418,734,419.11	3,719,880,051.15	3,280,956,503.87	42,942,170,131.99
		99	33,562.86	58,269,487.[illegible]	10,039,748,577.01	1,180,372,564.27	706,451,134.67	563,882,079.25	542,950,476.74	16,891,707,882.55
		95	96,733.88	32,555,4[illegible]1.77	6,607,176,586.27	1,933,609.96	383,973,149.47	11,330,408.68	79,482,566.09	9,333,148,456.11
	平均		44,674.25	25,960,[illegible]12.02	713,225,181.21	47,347,165.26	63,234,467.16	27,260,564.59	40,337,139.55	1,638,309,804.05

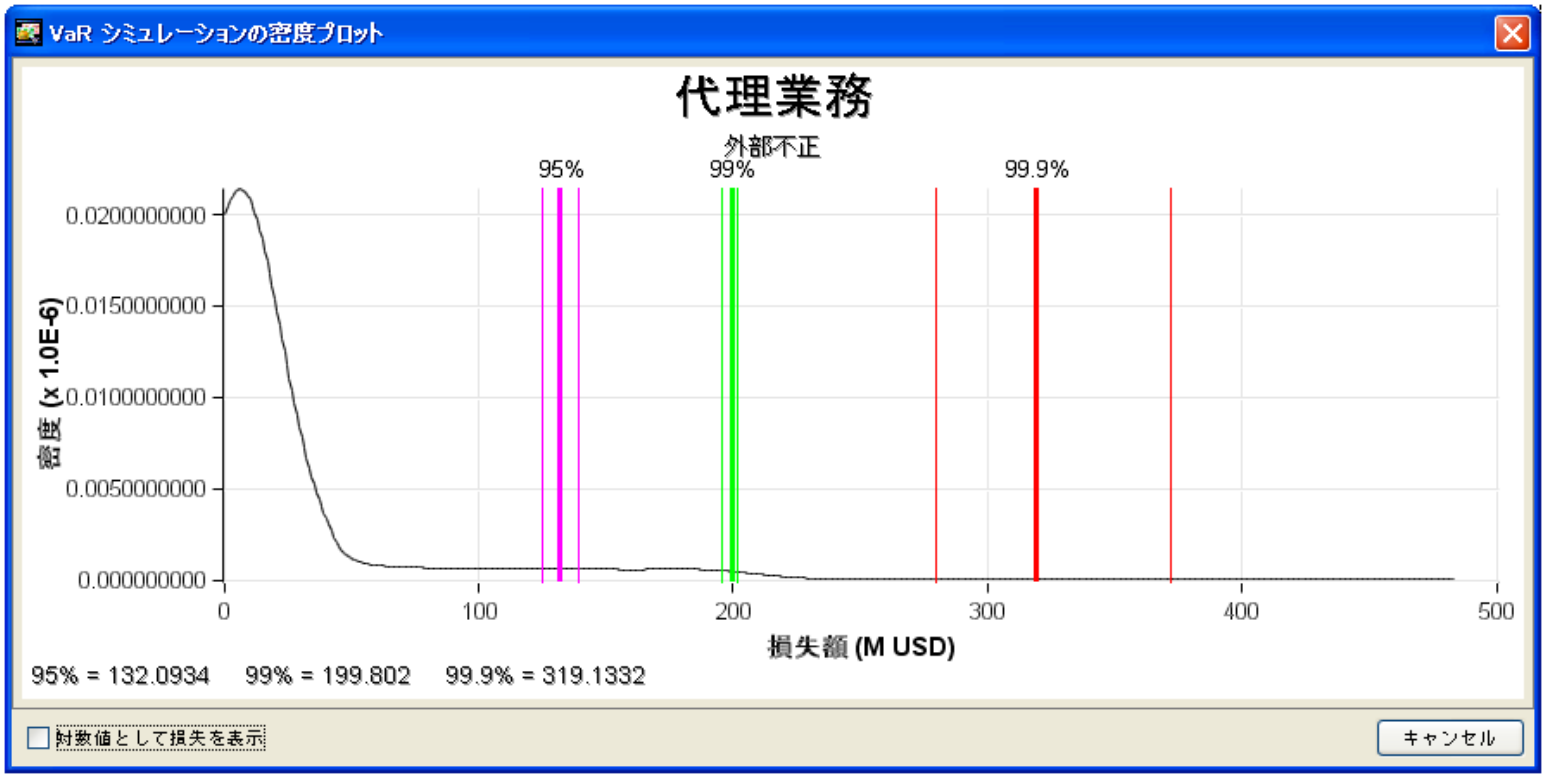
8 代理業務	VaR	99.9	206,742,269.25
		99	31,946,025.34
		95	11,852,343.88
	平均		7,331,015.13

Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

6. VaR計量結果の確認

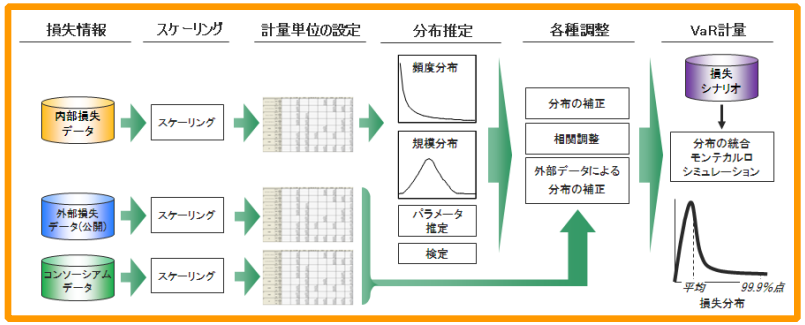


- VaR計量結果の確認
  - 損失分布
    - セル毎に確率密度グラフを確認します。

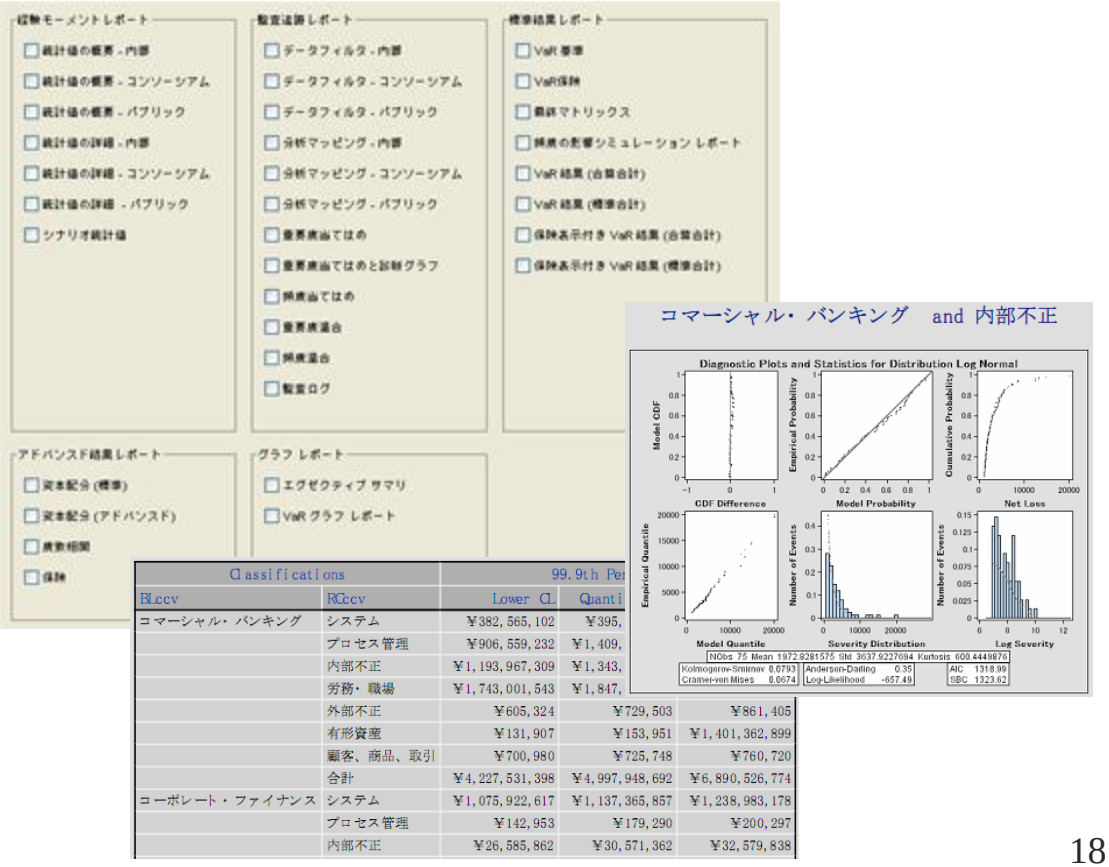


Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

7. 結果レポート



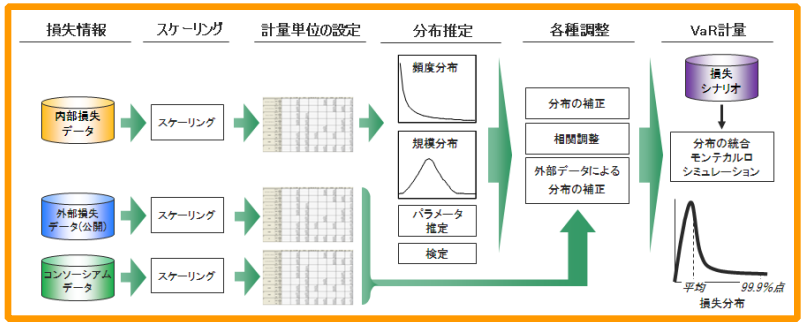
- VaR計量結果のレポート
  - レポートの種類
    - 経験モーメントレポート
      - 統計値の概要、詳細
      - シナリオ統計値
    - 監査証跡レポート
      - データフィルタ、分析マッピング
      - 規模当てはめ
      - 頻度当てはめ
      - 監査ログ　等
    - 標準結果レポート
      - 最終マトリックス
      - VaR結果　等
    - アドバンスト結果レポート
    - グラフレポート
  - 出力形式
    - HTML, PDF, RTF, WML, CSV, XML



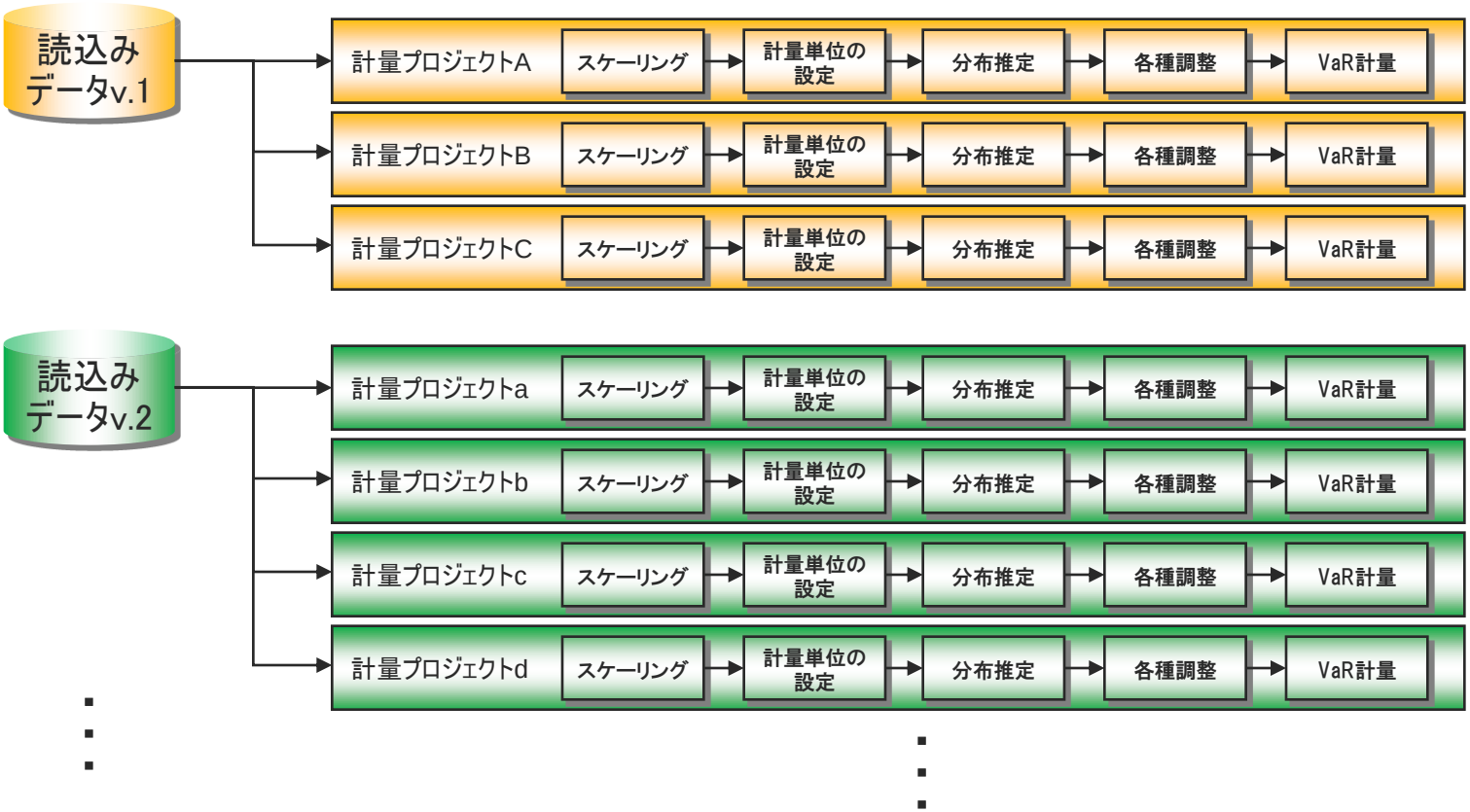
Classifications		99.9th Per		
BLccv	RGccv	Lower CL	Quanti	
コマーシャル・ バンキング	システム	¥382, 565, 102	¥395,	
	プロセス管理	¥906, 559, 232	¥1, 409,	
	内部不正	¥1, 193, 967, 309	¥1, 343,	
	労務・ 職場	¥1, 743, 001, 543	¥1, 847,	
	外部不正	¥605, 324	¥729, 503	¥861, 405
	有形資産	¥131, 907	¥153, 951	¥1, 401, 362, 899
	顧客、商品、取引	¥700, 980	¥725, 748	¥760, 720
	合計	¥4, 227, 531, 398	¥4, 997, 948, 692	¥6, 890, 526, 774
コーポレート・ ファイナンス	システム	¥1, 075, 922, 617	¥1, 137, 365, 857	¥1, 238, 983, 178
	プロセス管理	¥142, 953	¥179, 290	¥200, 297
	内部不正	¥26, 585, 862	¥30, 571, 362	¥32, 579, 838

Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

8. 計量プロジェクトの管理

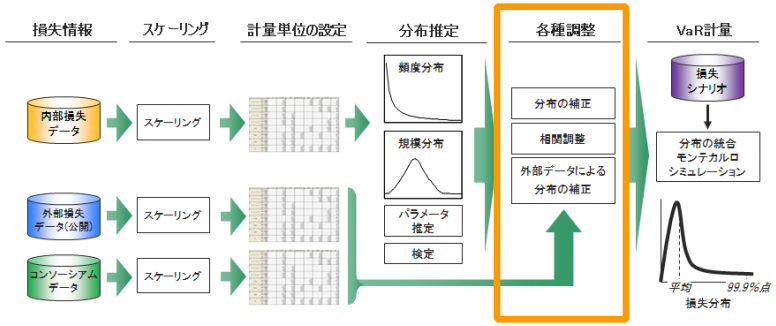


- 監査証跡
  - 一連の計量過程をシステム上で管理し監査証跡とします



Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

9. ご参考 ～ 各種調整



■ 外部データによる規模分布の補正（海外事例）

- コンソーシアムデータ、外部損失データ（公開）により、データが不足するセルの規模分布を補正します。

7 資産運用	関係	コンソーシアム (C, 7)			
	カウント			76	12
	平均	10,108.82		35,929.54	114,773,626.39
	標準偏差	12,045.01		28,054.94	4,601,276,749.20
	尖度	6827.095		18.70978	6.697E12

プロパティ | 経験マトリックス | 当てはめ | 混合 | VaR

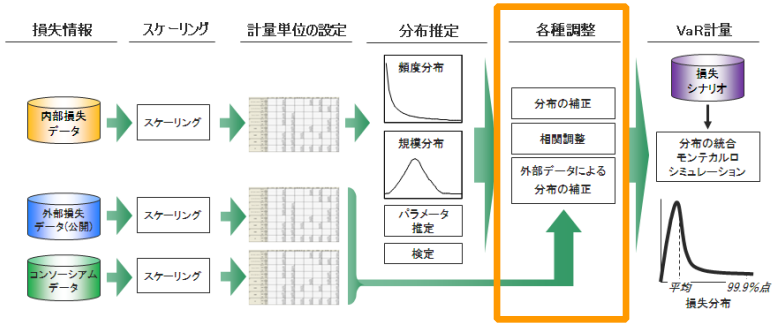
混合マトリックスの表示: ○ 頻度 ◉ 重要度

		A システム 混合	内部	コンソーシアム	パブリック	B プロセス管理 混合	内部	コンソーシアム	パブリック	C 混合
1 コーポレート・ファイナンス	関係					コンソーシアム (D, 1)				
	カウント				4			30	44	
	平均				526,624,663.12	3,302.43		16,905.01	22,179,500.73	
	標準偏差				34,646,851,702.9	10,660.23		7,884.49	86,288,000.93	
	尖度				3.515E14	20375.01		7.254234		
2 コマーシャル・バンキング	関係					十分				
	カウント						36	26		
	平均						2,021.60	16,508.92		2
	標準偏差						3,826.60	7,497.44		1
	尖度						695.8773	6.992486		9
3 トレーディング／セールス	関係					十分				
	カウント						15	49	96	
	平均						29,571.81	21,052.65	47,456,862.09	4
	標準偏差						312,490.75		524,415,729.84	19
	尖度						1.6402E8			4
4 リテール・バンキング	関係	パブリック (H, 4)				十分				
	カウント				20		21	24	58	
	平均	5,509.57			27,991,584.97		6,077.62	27,068.54	18,161,369.67	
	標準偏差	16,740.98			582,657,334.75		22,440.51	17,524.57	63,700,964.03	
	尖度	9.67E10			3.573E10		52758.33	12.81426	68.15473	
5 リテール・ブローカレッジ	関係					十分				
	カウント						147	319	42	
	平均						14,761.10	43,486.64	2,698,979.35	
	標準偏差						63,131.33	735,484.16	8,693,085.42	
	尖度						153981.3			
6 決済業務	関係					コンソーシアム (H, 6)				
	カウント							481	18	
	平均					74,338.60		94,518.68	58,722,343.77	
	標準偏差					1,911,692.44		464,778.42	869,015,219.11	
	尖度					5.47E13			2.3641E9	
7 資産運用	関係	コンソーシアム (C, 7)				十分				
	カウント			76	12		165	305	20	
	平均	10,108.82		35,929.54	114,773,626.39		13,193.84	31,538.17	9,039,140.07	
	標準偏差	12,045.01		28,054.94	4,601,276,749.20		48,821.27	34,244.72	43,119,948.48	
	尖度	6827.095		18.70978	6.697E12		53584.55		347010.4	
8 代理業務	関係					十分				
	カウント						195	662	21	
	平均						82,525.76	177,507.34	33,287,070.30	
	標準偏差						489,621.78	396,526.71	373,872,524.22	
	尖度								2.6556E8	
9 合計	関係	コンソーシアム (D, 9)				十分				
	カウント			76	39		596	1,896	301	
	平均	1,704.09		35,929.54	62,077,881.11		34,839.95	98,917.99	30,290,710.33	

十分 | 計算 | 混合シナリオ | 十分でない:

Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

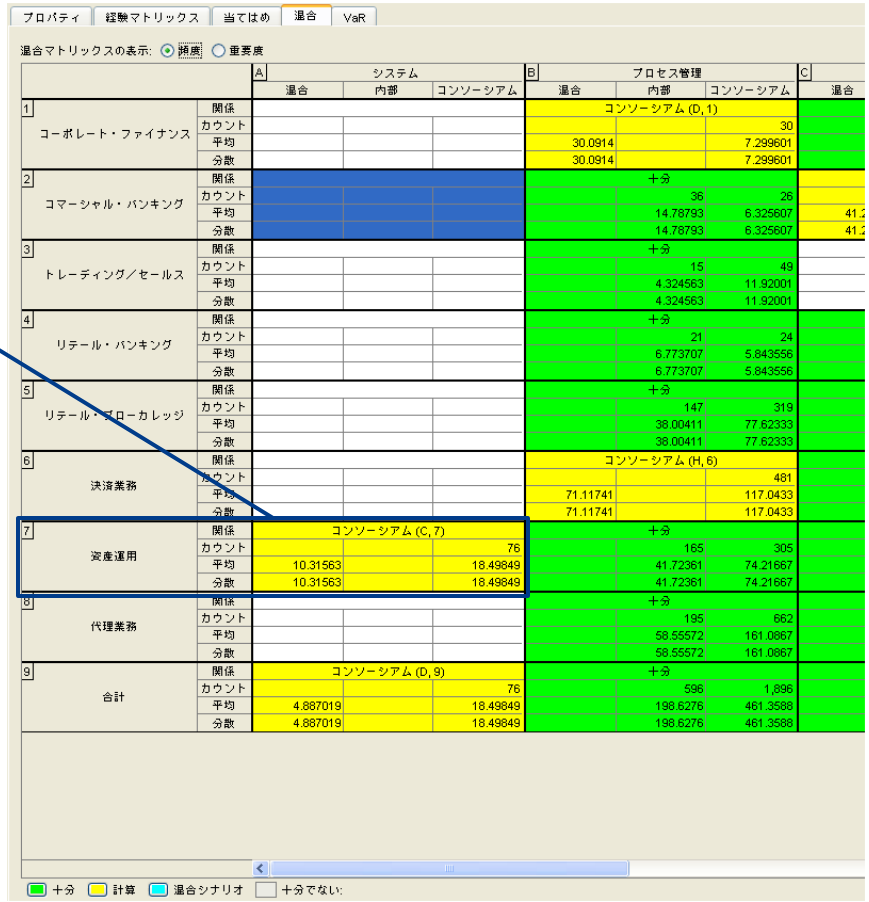
9. ご参考 ～ 各種調整



■ 外部データによる頻度分布の補正（海外事例）

- コンソーシアムデータにより、データが不足するセルの頻度分布を補正します。

7 資産運用	関係	コンソーシアム (C, 7)		
	カウント			76
	平均	10.31563		18.49849
	分散	10.31563		18.49849



プロパティ | 経験マトリックス | 当てはめ | 混合 | VaR

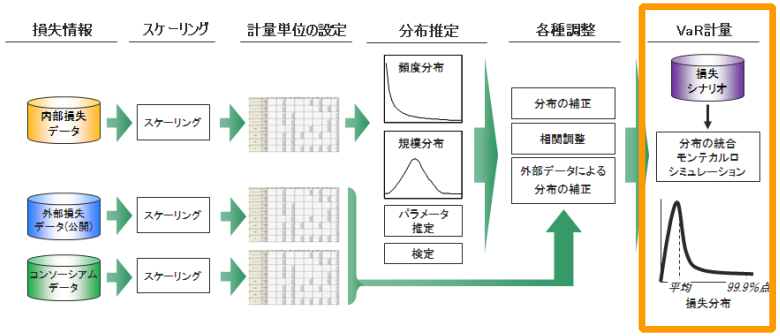
混合マトリックスの表示: 頻度 / 重要度

			A システム 混合	A システム 内部	A システム コンソーシアム	B プロセス管理 混合	B プロセス管理 内部	B プロセス管理 コンソーシアム	C 混合
1	コーポレート・ファイナンス	関係				コンソーシアム (D, 1)			
		カウント						30	
		平均				30.0914		7.299601	
		分散				30.0914		7.299601	
2	コマーシャル・バンキング	関係					＋分		
		カウント					36	26	
		平均					14.78793	6.325607	41.2
		分散					14.78793	6.325607	41.2
3	トレーディング／セールス	関係					＋分		
		カウント					15	49	
		平均					4.324563	11.92001	
		分散					4.324563	11.92001	
4	リテール・バンキング	関係					＋分		
		カウント					21	24	
		平均					6.773707	5.843556	
		分散					6.773707	5.843556	
5	リテール・ブローカレッジ	関係					＋分		
		カウント					147	319	
		平均					38.00411	77.62333	
		分散					38.00411	77.62333	
6	決済業務	関係				コンソーシアム (H, 6)			
		カウント						481	
		平均				71.11741		117.0433	
		分散				71.11741		117.0433	
7	資産運用	関係	コンソーシアム (C, 7)				＋分		
		カウント			76		165	305	
		平均	10.31563		18.49849		41.72361	74.21667	
		分散	10.31563		18.49849		41.72361	74.21667	
8	代理業務	関係					＋分		
		カウント					195	662	
		平均					58.55572	161.0867	
		分散					58.55572	161.0867	
9	合計	関係	コンソーシアム (D, 9)				＋分		
		カウント			76		596	1,896	
		平均	4.887019		18.49849		198.6276	461.3588	
		分散	4.887019		18.49849		198.6276	461.3588	

＋分　計算　混合シナリオ　＋分でない:

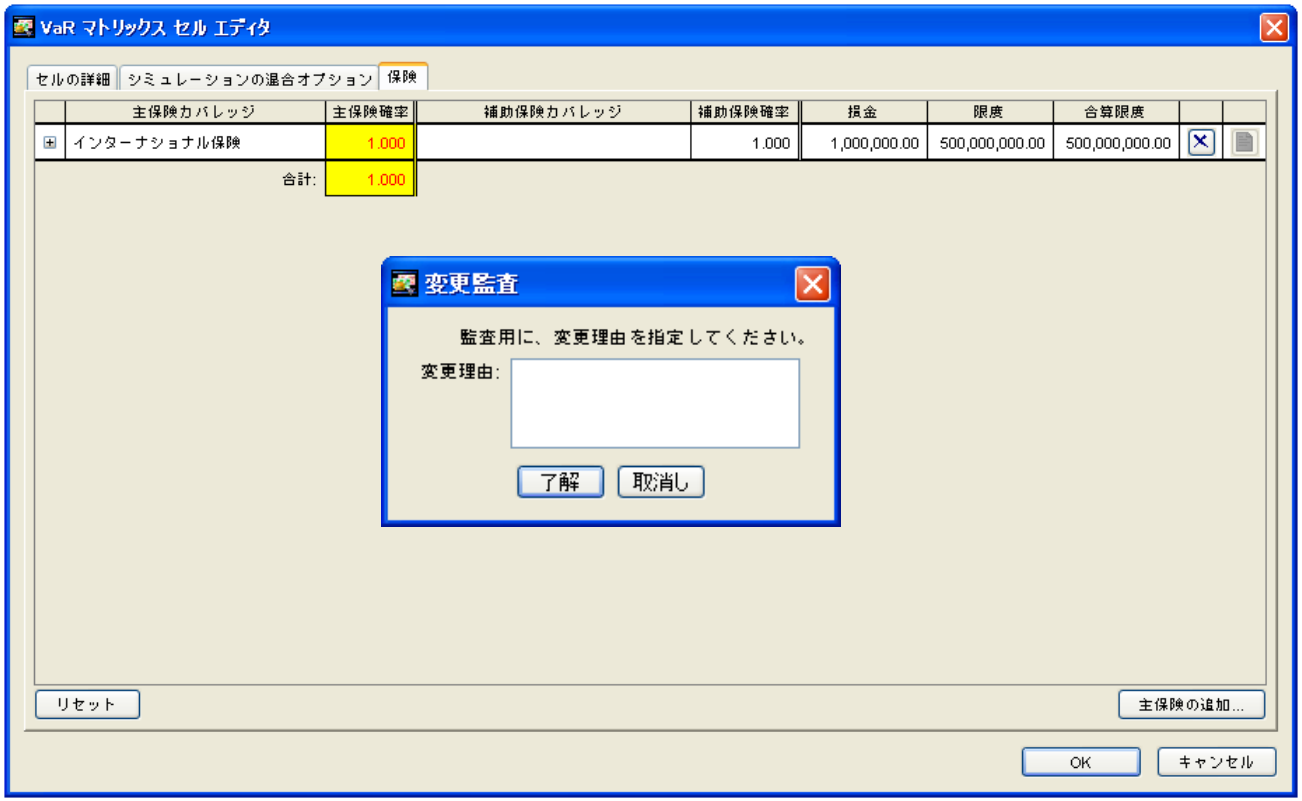
Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

9. ご参考 ～ VaR計量の実施



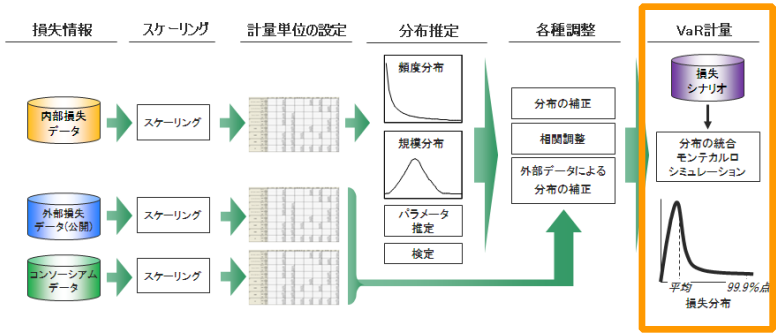
■ リスク・ファイナンス情報の追加（海外事例）

- セル毎にリスク削減手段として適用する保険情報を追加します。
  - 追加する際には監査証跡を入力します。



Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

9. ご参考 ～ VaR計量の実施



- 計量単位間の依存関係の取扱い
  - 依存関係の取扱方法を指定
    - 完全独立 (ID)
    - ユーザー定義
    - 時系列に相関
    - 損失の共有 – 内部
    - 損失の共有 – コンソーシアム

	(A, 1)			(D, 1)	(E, 1)	(F, 1)	(G, 1)	(A, 2)	(B, 2)
(A, 1)	1			0	0	0	0	0	0
(B, 1)	0			0	0	0	0	0	0
(C, 1)	0			12.48104	12.61684	6.49249	13.89547	0	12.1542
(D, 1)	0	0	12.48104	12.38809	12.69108	7.134246	13.82872	0	11.42675
(E, 1)	0	0	12.61684	12.69108	13.2166	7.975758	14.54353	0	11.547
(F, 1)	0	0	6.49249	7.134246	7.975758	6.521527	9.143023	0	5.459079
(G, 1)	0	0	13.89547	13.82872	14.54353	9.143023	16.266	0	12.58822
(H, 1)	0	0	3.693365	3.73138	2.994027	-0.19689	2.333302	0	3.34475
(A, 2)	0	0	0	0	0	0	0	1	0
(B, 2)	0	0	12.1542	11.42675	11.547	5.459079	12.58822	0	11.90443
(C, 2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(D, 2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(E, 2)	0	0	10.92787	10.53701	10.75898	5.971325	11.88588	0	9.865194
(F, 2)	0	0	12.76348	12.58805	12.93344	7.684039	14.29901	0	11.13699
(G, 2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.

ご清聴ありがとうございました

SAS Institute Japan株式会社
RIビジネス開発部
羽柴 利明
E-mail　Toshiaki.Hashiba@sas.com

Copyright © 2009, SAS Institute Inc. All rights reserved.