

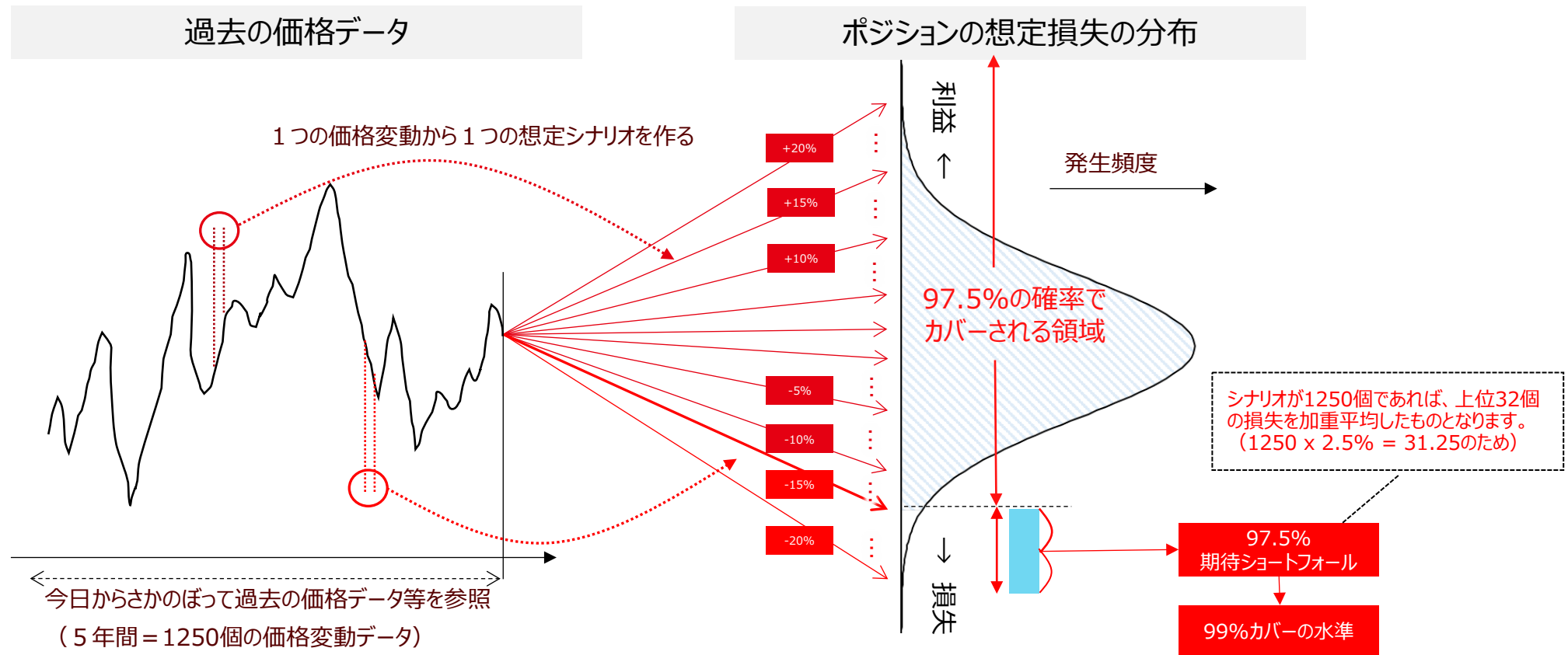


先物・オプション取引に係る証拠金計算方式 (VaR方式) 対応概要

2025年5月
株式会社 日本証券クリアリング機構

1. HS-VaR方式概要

- HS-VaR方式では、ヒストリカルデータから計算される想定損失を99%カバーできる水準を証拠金とします。
- 各シナリオから計算した想定損失額上位2.5%の平均値（※）を取る方式を採用（97.5%の期待ショートフォール）
※ 正規分布を仮定すると理論的に99%とほぼ一致。
- 参照期間（過去5年：1250日）におけるヒストリカルシナリオに加え、ストレス日ベースシナリオ等も考慮。
 - ヒストリカルシナリオに対しては、足元の変動の大きさを強く反映するように調整。
- 先物1枚のポジションでも、日次で証拠金変動する点、売りと買いとで証拠金異なる点、限月ごとに証拠金異なる点、に留意。



2-1. HS-VaR方式 シナリオ生成

- HS-VaR方式では、過去1250個のヒストリカルシナリオと、2008年からのストレス日ベースのシナリオを組み合わせ。
- ヒストリカルシナリオにおいては、EWMAによるボラティリティ調整により足元の変動を捕捉。
- 加えて、過去の十分に長い期間（10年以上）のデータから、ポートフォリオの特性に応じたストレス日ベースのシナリオを含めることで、過度に足元の変動に左右されないように設定（プロシクリシティへの対応）。

ヒストリカルシナリオ

サンプル	直近1250個（5年）
MPOR	2日
ボラティリティ調整	あり（EWMA） ・EWMAのパラメータ（λ、HVS）は水準を考慮し決定



ストレス日ベースシナリオ

サンプル	2008年以降で当社が設定 ・サンプル数や設定方法等は水準を考慮し決定
MPOR	ヒストリカルシナリオと同じ
ボラティリティ調整	なし

【HS-VaR方式によるシナリオ損益計算のイメージ（指数先物等・数値例）】

ヒストリカルシナリオ損益

【変動率】	Instrument	1	2	3	...	1250
	NK225F 2009	-0.5%	+1%	-1.5%		+2.5%
	TOPIXF 2012	+1%	-2%	+3%		-0.5%
	⋮					
過去1250個の変動率を今日の価格にあてて損益を計算						
【損益】		1	2	3	...	1250
	NK225F 2009	-1	+2	-3		+5
	TOPIXF 2012	+2	-4	+6		-1
	⋮					

ストレス日ベースシナリオ損益

【変動率】	Instrument	2020.3.x	...	2011.3.x	...	2008.10.x	...
	NK225F 2009	-15%		-10%		-20%	
	TOPIXF 2012	-10%		-15%		-25%	
	⋮						
2008年以降で当社がN個のストレス日をあらかじめ設定							
【損益】		1	2	3	...	N	
	NK225F 2009	+5	+8	-4		-15	
	TOPIXF 2012	-7	-6	+2		+1	
	⋮						
N個のストレス日の変動率を今日の価格にあてて損益を計算							

2-2. HS-VaR方式 ストレス日ベースシナリオ生成（参考）

- ヒストリカルシナリオは、各商品について設定したリスクファクターについて、過去1250個のリターンを計算し、EWMAによりボラティリティを調整して生成。
 - 先物の主なリスクファクターは清算値段で、残存期間を横軸にとった清算値段ベースのカーブ（清算値段カーブ）のヒストリカルデータからリターンを計算。
 - OPの主なリスクファクターは、原資産価格とIVで、
 - 原資産価格：同じ原資産を持つ先物がある場合は、先物の清算値段カーブからリターンを計算（先物との整合性を考慮）。ない場合は、スポット等を利用。
 - IV：各限月ごとに標準化したマネネスを横軸にとったIVカーブに対して、あらかじめ設定した関数をフィットさせ、得られたIVサーフィスのヒストリカルデータからリターンを計算。
- 特に、流動性の低いOPにおいて、信頼性のあるIVのヒストリカルデータが得られないケースにおいては、ベンチマークとするIVサーフィス（例えば、NK225）を設定したうえで、その水準を、足元のHVの比率で調整。
- コモディティの一部先物商品については、清算値段カーブの変動に季節性を持つものもあるため、季節性を除外。

2-3. HS-VaR方式 ストレス日ベースシナリオ生成（参考）

- ストレス日ベースシナリオは、各サイロごとに設定したストレス日におけるリターンから生成（ボラティリティを調整しない）。
- ストレス日は、各サイロにおける代表的なリスクファクターを用いて、2008年以降のデータから以下の方法で設定。
 - 様々なパターンのポートフォリオに対応すべく、単独のリスクファクターのUp/Downに加え、リスクファクターのペアにおけるUp/Downの組み合わせにおいて、変動の大きな日を抽出。
 - 指数サイロでの一例（検討中）：

(NK225先物, NK225OPのATM IV)	変動の大きい上位25個
(NK225先物第1限月, 第2限月)	変動の大きい上位25個
(TOPIX先物第1限月, 第2限月)	変動の大きい上位25個
(NK225先物第1限月, TOPIX先物第1限月)	変動の大きい上位25個

- 各パターンで抽出された日から、重複するものを削除し、設定。

3-1. HS-VaR方式 VaR証拠金計算（相殺制限なしの場合）

- 各銘柄につき生成したシナリオ損益をポートフォリオ単位に足しあげたあと、損失上位のシナリオ損益からVaR証拠金額を計算。
- 個別のサンプルで水準が大きく変動しないように、期待ショートフォール方式で計算（カバー率が99%VaRと同程度になるよう、97.5%期待ショートフォールとします）。

【HS-VaR方式によるVaR証拠金額計算のイメージ（指数先物等・数値例）】

ヒストリカルシナリオ損益（ポートフォリオ単位）

Instrument	Qty.	1	2	3	...	1250
NK225F 2009	+10	-10	+20	-30		+5
TOPIXF 2012	-20	+20	-40	+60		-10
:	:			:		
NK225C 2112 22000	-5	+5	-2	+1		-10
Portfolio		+210	-120	-160	...	+20

ストレス日ベースシナリオ損益（ポートフォリオ単位）

Instrument	Qty.	1	2	3	...	N*
NK225F 2009	+10	+50	+80	-40		-15
TOPIXF 2012	-20	-70	-60	+20		+10
:	:			:		
NK225C 2112 22000	-5	-15	-12	+5		-50
Portfolio		-200	-320	+80	...	-120

(1)	(2)	...	(1250)
-450	-360	...	+250

(1)	(2)	(3)	...	(n*)
-500	-400	-300	...	+100

1250個のヒストリカルシナリオでの損益を損失の大きいほうから並べる

N個のストレス日ベースシナリオでの損益を損失の大きいほうから並べ、上位n個を選択

S	H	S	...	H
(1)	(1)	(2)	...	(1250)
-500	-450	-400	...	+250

97.5%期待ショートフォールによる計算のため、1250+n個の損失のうち、上位2.5%までのサンプルにおける損失の平均をVaR証拠金額とする

Portfolio VaR証拠金額	-300
--------------------------	-------------

*nはVaR 方式に関する細目の取扱いで定める。

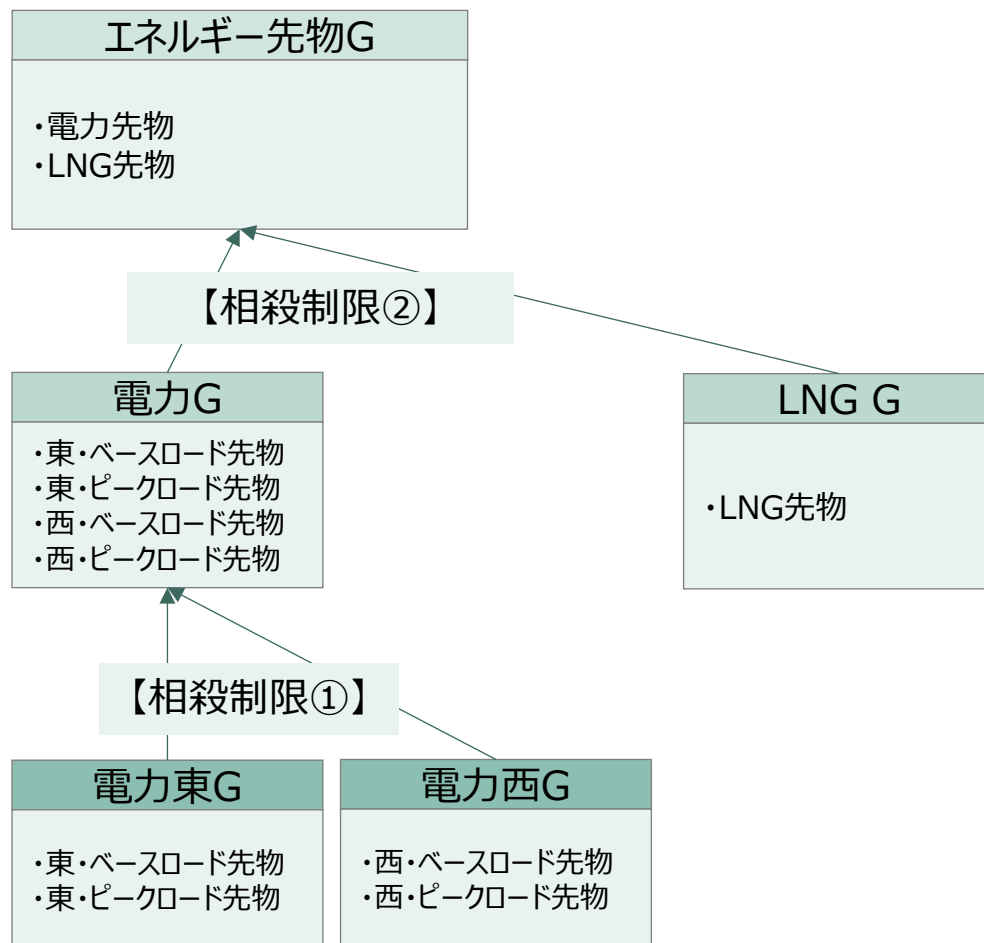
3-2. HS-VaR方式 VaR証拠金計算（相殺制限ありの場合）

- 必要に応じて、HS-VaR方式を適用するポートフォリオ内にグループを設定し、グループ間で相殺に一定の制限をかけます。
- 設定したグループを含む全ポートフォリオに対して、前ページに記載の処理によりVaR証拠金額を計算。それをベースとして、下層のグループ間から下記の相殺制限式を上層に適用していき、ポートフォリオのVaR証拠金額を更新します。

【相殺制限式】 $\text{Max}(Y - a(Y - X), X, bY)$

(a, bは「VaR方式に関する細目の取扱い」で設定。Xは更新前VaR証拠金額。Yはツリー上の下層グループでの更新後VaR証拠金額合計)

【グループ設定及び相殺制限のイメージ（エネ先物等）】



【相殺制限を適用したVaR証拠金額のイメージ（数値例）】



4. AS-VaR方式 シナリオ生成、VaR証拠金計算

- AS-VaR方式において、PFE計算に用いるシナリオは、リスクファクターの変動幅と変動の方向（上昇・不変・下落）を組み合わせたものとします。
 - 「リスクファクターの変動幅」は、リスクファクターの過去データ等により生成し、パラメータとして設定。
 - 「変動の方向」については、銘柄ごとに価格が（上昇・1/2上昇・不変・1/2下落・下落）、IVが（上昇・不変・下落）、金利が（上昇・下落）の組み合わせの30通り（ $5 \times 3 \times 2$ ）。
 - 限月間のスプレッドリスクに対応する割増額も設定。
 - 特に認めた商品間については、相関係数等を考慮したリスク額の相殺を実施。
- PFEは、各シナリオで計算した損益のうち、損失が最大となるものとします。

【AS-VaR方式のVaR証拠金計算例（貴金属先物等を例に）】

金標準先物

Instrument	Qty.	1 (uuu)	2 (udu)	3 (suu)	...	30 (ddd)
GOLDF 2310	+10	+10	+10	0		-10
GOLDF 2312	-20	-20	-20	0		+20
Spread	10	-2	-2	-2		-2
Portfolio		-12	-12	-2	...	+8

+ ... +

白金標準先物

Instrument	Qty.	1 (uuu)	2 (udu)	3 (suu)	...	30 (ddd)
PLATF 2310	+20	+20	+20	0		-20
PLATF 2312	-10	-10	-10	0		+10
Spread	10	-2	-2	-2		-2
Portfolio		+8	+8	-2	...	-12

①30個のシナリオにおける最大損失を選択

1 (uuu)	2 (udu)	...	30 (ddd)
-12	-12	...	+8

1 (uuu)	2 (udu)	...	30 (ddd)
+10	-20	...	-5

1 (uuu)	2 (udu)	...	30 (ddd)
+8	+8	...	-12

②各商品の最大損失の単純合計をPFEとする（商品間のリスク相殺を実施しない場合）

5. AS-VaR方式 各種パラメーター

- AS-VaR方式における証拠金算出に係るパラメーター情報は以下のとおりです。
 - 価格変動リスク（BPL）、ボラティリティ変動リスク（VFR）、金利変動リスク（RFR）
 - 30通りのシナリオにおけるリスク額の算出に利用
 - 価格変動リスクパラメーターは先物1枚あたりの証拠金所要額に相当します。
 - 限月間変動リスク（SFR）
 - 30通りのシナリオ別のデルタを用いた、同一商品グループ内の限月間変動リスクの算出に利用
 - 階層別集計コード（Aggregation Group）、階層別商品間建玉調整比率（Correlation-Price Multiplier）
 - リスクの相殺を認める商品グループ間の割引額算出に利用

※パラメータの決定方法については「VaR方式に関する細目の取扱い」をご参照ください。

項目	内容	備考
ファイル形式	CSV	
収録内容	AS-VaR方式での証拠金算出に用いる各種パラメーター情報	
掲載場所(URL)	https://www.jpx.co.jp/jscc/datafeed/derivatives/reference/	
掲載時刻	毎週最終営業日17:30頃	相場急変時などにおいては、臨時に見直す場合があります。

6. AS-VaR方式 シナリオ

- AS-VaR方式でのPFE計算に用いる30通りのシナリオは以下のとおりです。

#	価格	ボラティリティ	金利	#	価格	ボラティリティ	金利
1	BPLの2/2上昇	VFR分上昇	RFR分上昇	16	不変	不変	RFR分下降
2	BPLの2/2上昇	VFR分上昇	RFR分下降	17	不変	VFR分下降	RFR分上昇
3	BPLの2/2上昇	不変	RFR分上昇	18	不変	VFR分下降	RFR分下降
4	BPLの2/2上昇	不変	RFR分下降	19	BPLの1/2下降	VFR分上昇	RFR分上昇
5	BPLの2/2上昇	VFR分下降	RFR分上昇	20	BPLの1/2下降	VFR分上昇	RFR分下降
6	BPLの2/2上昇	VFR分下降	RFR分下降	21	BPLの1/2下降	不変	RFR分上昇
7	BPLの1/2上昇	VFR分上昇	RFR分上昇	22	BPLの1/2下降	不変	RFR分下降
8	BPLの1/2上昇	VFR分上昇	RFR分下降	23	BPLの1/2下降	VFR分下降	RFR分上昇
9	BPLの1/2上昇	不変	RFR分上昇	24	BPLの1/2下降	VFR分下降	RFR分下降
10	BPLの1/2上昇	不変	RFR分下降	25	BPLの2/2下降	VFR分上昇	RFR分上昇
11	BPLの1/2上昇	VFR分下降	RFR分上昇	26	BPLの2/2下降	VFR分上昇	RFR分下降
12	BPLの1/2上昇	VFR分下降	RFR分下降	27	BPLの2/2下降	不変	RFR分上昇
13	不変	VFR分上昇	RFR分上昇	28	BPLの2/2下降	不変	RFR分下降
14	不変	VFR分上昇	RFR分下降	29	BPLの2/2下降	VFR分下降	RFR分上昇
15	不変	不変	RFR分上昇	30	BPLの2/2下降	VFR分下降	RFR分下降

7. AS-VaR方式 リスク相殺

- AS-VaR方式におけるリスク額の相殺は、以下のフローにより実施します。
 - 相殺対象となる集計グループにおいて、相殺の基準となる銘柄（被換算対象銘柄）を特定する。
 - 商品間建玉調整係数を用い、相殺対象銘柄（換算対象銘柄）の調整後建玉数量を計算する。
 - 被換算対象銘柄・換算対象銘柄の調整後建玉数量のうち、売り・買いが重複している部分について、被換算対象商品グループからリスク額の割引きを実施。

【AS-VaR方式の相殺計算例（OSE貴金属を例に）】

重複する枚数分について、各グループの売り側・買い側から証拠金を減算

※金標準先物1枚あたり証拠金：50万円、白金標準先物1枚あたり証拠金：10万円と仮定

金標準グループ

Instrument	Qty.	係数	調整後
金標準 2506	-20	1	-20
金標準 2508	+10	1	+10
金ミニ 2506	+10	0.1	+1
Portfolio（金標準サイズへの換算後）			-9

OSE金限日先物グループ

Instrument	Qty.	係数	調整後
金限日	+50	0.08	+4
Portfolio（金標準サイズへの換算後）			+4

白金標準グループ

Instrument	Qty.	係数	調整後
白金標準 2506	+20	1	+20
白金標準 2508	-10	1	-10
白金ミニ 2506	+50	0.2	+10
Portfolio（白金標準サイズへの換算後）			+20

OSE白金限日先物グループ

Instrument	Qty.	係数	調整後
白金限日	-100	0.18	-18
Portfolio（白金標準サイズへの換算後）			-18

【割引1回目】

金グループ	売	買	重複
Portfolio（金標準サイズへの換算後）	-9	+4	4

白金グループ	売	買	重複
Portfolio（白金標準サイズへの換算後）	-18	+20	18

割引額 4枚×2(売・買)×50万円 = **400万円**

割引額 18枚×2(売・買)×10万円 = **360万円**

【割引2回目】

割引額 0.3枚×2(売・買)×50万円 = **30万円**

貴金属グループ

貴金属グループ	Qty.	係数	調整後
金グループ	-5	1	-5
白金グループ	+2	0.15	+0.3
重複枚数			+0.3

合計割引額 400万円 + 360万円 + 30万円 = **790万円**