

SPAN 証拠金計算方法の解説

(株) 日本証券クリアリング機構

2000 年 3 月作成

2014 年 3 月改訂

SPAN 及び PC-SPAN は、CME (Chicago Mercantile Exchange) に登録された商標です。この資料における使用は許諾されていますが、CME は、いかなる者もしくは団体による SPAN の利用について、一切の責任を負いません。なお、当資料の記載内容については、CME が公表する内容が優先し、これらは予告なしに変更することがありますので、ご注意ください。

目次

	(ページ)
1 SPAN(スパン)とは	2
2 SPAN 採用後の証拠金所要額の計算方法	2
3 SPAN 証拠金額の計算方法 (概要)	3
(1) 商品グループ (Combined Commodity)	4
(2) SPAN 証拠金額 (SPAN Requirement) の計算 (概要)	4
(イメージ図) SPAN の計算プロセス概要	6
4 SPAN 証拠金額の計算メソッドロジー	7
(1) スキャンリスク (Scanning Risk)	7
●各シナリオの内容	8
(2) 商品内スプレッド割増額 (Intra-commodity Spread Charge) の計算	9
(3) 最終決済証拠金額 (Delivery Month Charge) の計算	10
(4) 商品グループリスク額 (Combined Commodity Risk) の計算	10
(5) 商品間スプレッド割引額 (Inter-commodity Spread Credit) の計算	10
(6) 売オプション最低証拠金額 (Short Option Minimum Charge) の計算	13
(7) SPAN 証拠金額 (SPAN Requirement) の計算	14

1 SPAN®（スパン）とは

SPAN®とは、CME が 1988 年に開発したリスクベースの証拠金計算システム（計算メソドロジー及びそのための計算システム）で、The **S**tandard **P**ortfolio **A**nalysis of Risk®の略である。SPAN は、世界主要各国の先物・オプション取引所で採用されているグローバルスタンダードのシステムである。

SPAN は、各市場参加者が保有する先物・オプション等の金融商品のポートフォリオ全体におけるリスクを、従前の証拠金所要額の計算方法と比較して、より正確に包括的に見積もることができる。

従来の証拠金計算方法においては個別銘柄ごとにリスクを評価しているのに対して、SPAN においてはポートフォリオ全体のリスクを評価することができる。すなわち、ポートフォリオ内のポジションにより生じる一方の損失を埋める他方のポジションの利益があると認められれば、その度合いに応じて通算評価することができる。

こうしたことから、SPAN では、現行制度では考慮していない①先物・オプション間（同一原資産）、②異なる限月取引間（同一原資産）、③異なるオプション取引の銘柄間（同一原資産）及び④原資産が異なる商品間（特に認める場合のみ）のリスク通算をすることができる。

2 SPAN®採用後の証拠金所要額の計算方法

SPAN の採用に伴い、先物・オプション取引に係る証拠金所要額は、下式のとおり、各市場参加者が保有する先物・オプション取引に係るポートフォリオのリスクの大きさに基づき SPAN で計算される額（以下「SPAN 証拠金額(SPAN Requirement)」という。）からネット・オプション価値（Net Option Value）の総額を差し引いた額となる。顧客の取引については、先物・オプション取引口座ごとに計算することとなる。

$$\text{証拠金所要額} = \text{SPAN 証拠金額} - \text{ネット・オプション価値の総額}$$

ネット・オプション価値の総額とは、当日の取引終了時点での、ポートフォリオにおけるオプションの清算価値であり、デフォルト等によってポジションを清算する場合におけるオプションの清算コストやオプションが権利行使された場合に生じるリスクをカバーするために考慮するものである。

ネット・オプション価値の総額は、買オプションの価値の総額から、売オプションの価値の総額を差し引くことによって求める。

買オプション価値とは、オプションを転売し又は権利行使を行った時に受け取れる金銭の額に相当し、売オプション価値とはオプションの買戻しを行う又は権利行使の割当てを受けた時に支払う必要がある金銭の額に相当する。

したがって、ネット・オプション価値の総額がプラスの値である場合には、SPAN 証

拠金額からネット・オプション価値の総額を差し引くこととなり、ネット・オプション価値の総額がマイナスの値である場合は、“債務”を表すことから、計算上、ネット・オプション価値を SPAN 証拠金額に加算することになる。

ネット・オプション価値の総額の算出過程においては、オプション取引の各銘柄について買オプション価値又は売オプション価値を計算する。建玉が買い超（以下「ロング・ポジション」といい、正の値）である銘柄については買オプション価値を、建玉が売り超（以下「ショート・ポジション」といい、負の値）である銘柄については売オプション価値を計算する。

各オプション価値の計算式は次のとおりとなる。

ネット・オプション価値の総額	=	買オプション価値の総額－売オプション価値の総額
買オプション価値	=	ロング・ポジション×証拠金算定基準値段×A ¹
売オプション価値	=	ショート・ポジションの絶対値×証拠金算定基準値段×A

先物取引は、差金決済の商品であり、かつ、取引所・参加者等間で毎日値洗いをしていることから、先物取引については、ネット・オプション価値と同様の価値を計算し、当該価値を証拠金所要額計算に含める必要はない。また、参加者等・顧客間においては計算上の損益額を受入証拠金の計算に含めることにより“値洗い”と同様の効果を得ているので、証拠金所要額計算に含める必要はない。

SPAN の計算は複雑なことから、コンピューターを利用してその計算を行う。コンピューターの使用方法としては、パソコン用ソフトウェアである PC-SPAN®を使用する方法及び SPAN を自社システムに作り込み、当該システムを使用する方法の 2 方法がある。また、PC-SPAN においては、SPAN 証拠金額だけでなく、ネット・オプション価値の総額及び証拠金所要額についても計算することができる。

3 SPAN 証拠金額の計算方法（概要）

SPAN 証拠金額の計算方法の概要は、以下のとおりである。SPAN 証拠金額の計算方法について、まずここで概念・概要のみを説明することとし、その詳細は次項「4 SPAN 証拠金額の計算メソロジー」で述べることとする。

¹ A：例えば、日経平均株価指数オプションにあつては 1,000 円。有価証券オプションにあつては、有価証券オプション 1 単位のオプション対象有価証券の数量。

(1) 商品グループ (Combined Commodity)

SPAN においては、同じ原資産の先物・オプション商品を1つの商品グループ (Combined Commodity) として定義付け、原資産を同一とする商品・銘柄間でリスクが相殺される部分を SPAN の計算上において考慮するために、先物・オプションの全ての商品・銘柄について商品グループ分けを行う。

(例) 日経平均株価グループ : 日経平均株価先物取引の全限月及び日経平均株価指数オプション取引の全銘柄

ソニーグループ : ソニーをオプション対象有価証券とする有価証券オプションの全銘柄

(2) SPAN 証拠金額 (SPAN Requirement) の計算 (概要)

SPAN 証拠金額は、基本的には、以下の①～⑦のプロセスで計算される。しかし、SPAN には、これらの他に“当初・維持証拠金制度”や顧客口座の種類により証拠金所要額等が異なる制度等に対応するための機能が備わっており、かつ、各取引所又は清算機関の判断でそれらの機能の取捨選択を可能とするフレキシビリティを有していることから、極言すれば、SPAN を採用する各取引所又は清算機関ごとに計算プロセスが異なるので御留意願いたい。

なお、前述の取捨選択可能な機能を“選択する・しない”の情報は、各取引所又は清算機関が作成し、日々配信する SPAN リスク・パラメーター・ファイル中に含まれていることから、各取引所が SPAN の機能の取捨選択をするにあたって、利用者のシステム的な追加負担はない。ただし、CME がバージョンの更新又は機能追加を行い、各取引所が当該機能を採用すると決めた場合を除く。

① スキャンリスク (Scanning Risk) :

スキャンリスク (Scanning Risk) は、SPAN の計算において最も重要かつ基本的なプロセスであり、各商品グループごとに行う (以下の②～⑥について同様)。先物については各限月取引ごと、オプションについては各銘柄ごとに、16 通りのシナリオに基づいてシミュレーションを行い、当該商品グループごとのポジションから生じる予想最大損失額 (=スキャンリスク額 (Scan Risk Value)) を計算する。

② 商品内スプレッド割増額 (Intra-commodity Spread Charge) の計算 :

①のスキャンリスクにおいては、各限月取引が同一に価格変動するとみなしてシミュレーションを行うが、実際には各限月取引の価格変動には差異がある場合がある。この“みなし”によって生じるリスクを補正評価するため、SPAN は、商品内スプレッド割増額 (Intra-commodity Spread Charge) を計算する。この商品内スプレッド割増額は、限月間スプレッド割増額 (Inter-month Spread Charge) とも呼ばれる。

③ 最終決済証拠金額 (Delivery month Charge) の計算 :

先物・オプション取引のなかには、最終決済又は権利行使の際に、現物の受渡しを伴う商品がある。このような商品のうち、現物の流動性が低くスクィーズ²されるリスクがある程度大きいと認められる商品に対して、SPAN は当該リスクを勘案するため最終決済証拠金額 (Delivery-month Charge) を計算する。

④ 商品グループリスク額 (Combined Commodity Risk) の計算 :

SPAN においては、計算の便宜上、下式のとおり、各商品グループごとに上記の①から③を合計し、当該合計額を商品グループリスク額 (Combined Commodity Risk) として定義する。

$$\text{商品グループリスク額} = \text{スキャンリスク額} + \text{商品内スプレッド割増額} \\ + \text{最終決済証拠金額}$$

⑤ 商品間スプレッド割引額 (Inter-commodity Spread Credit) の計算 :

SPAN は、原資産が異なる先物・オプションについても、原資産の価格変動に正の相関関係があり、取引所又は清算機関が特に認める場合には、その相関関係に基づいて一定のリスク相殺を行うことができる。当該リスク相殺額を商品間スプレッド割引額 (Inter-commodity Spread Credit) と呼ぶ。

⑥ 売オプション最低証拠金額 (Short Option Minimum Charge) の計算 :

ディープ・アウト・オブ・ザ・マネー・オプションのショート・ポジションに対して、①のスキャンリスクにおいては、リスク額を微少に評価するが、実際の取引においては、原資産価格が大きく変動した場合に、著しく価値の低いオプションが急激に価値を高めることがある。こうしたスキャンリスクにおいてカバーしていないリスクを考慮するため、オプションのショート・ポジションに対しての最低証拠金額として、売オプション最低証拠金額 (Short Option Minimum Charge) を計算する。

⑦ SPAN 証拠金額 (SPAN Requirement) の計算 :

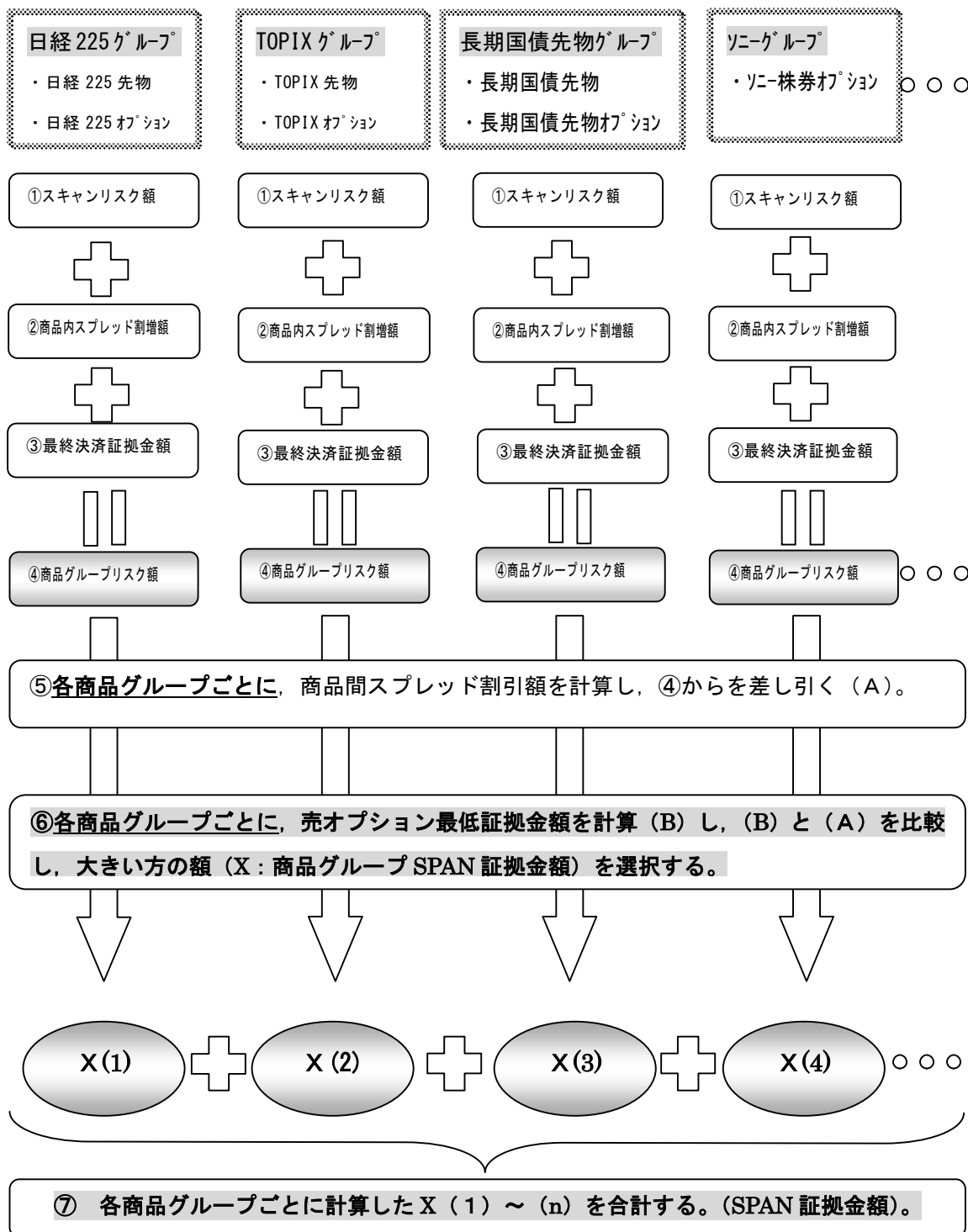
各商品グループごとに、④において計算した商品グループリスク額から⑤において計算した商品間スプレッド割引額を差引いた額を算出する。SPAN 証拠金額は、当該算出額と⑥で計算した売オプション最低証拠金額を比較して大きい方の額 (「商品グループ SPAN 証拠金額」と仮に呼びます。) を、すべての商品グループについて合計した額 (下記計算式を参照) となる。

$$\text{SPAN 証拠金額} = \sum (\text{各商品グループの商品グループ SPAN 証拠金額})$$

² スクィーズ : 現物を買占めることにより、需給を操作すること。

商品グループ SPAN 証拠金額 = MAX [(商品グループリスク額 - 商品間スプレッド割引額)、売オプション最低証拠金額]

(イメージ図) SPAN の計算プロセス概要



4 SPAN 証拠金額の計算メソドロジー

前節 3 の (2) において簡単に説明した SPAN 証拠金額の計算メソドロジーについて、当節においてより詳細に解説する。

(1) スキャンリスク (Scanning Risk)

将来 (翌取引日)、相場がどのように動くかについて事前に予測することができないことから、SPAN においては、想定する 16 通りのシナリオを設け、各シナリオ (Risk Scenario) ごとにシミュレーション (= 予想損益額の計算) を行う。各商品グループごとにシミュレーションを行い、予想最大損失額 (= スキャンリスク額) を算出する。スキャンリスク額となったシナリオをアクティブ・シナリオといい、この一連のプロセスをスキャンリスクと呼ぶ。シナリオの内容を左右するプライス・スキャンレンジやボラティリティ・スキャンレンジは、過去の原資産価格やボラティリティの日々の変動状況に基づき、各取引所又は清算機関が設定する SPAN パラメーター (SPAN リスク・パラメーター・ファイルに含まれる変数等をいい、SPAN 計算に必要な数値を計算するために事前取引所が定めるものをいう。) である。つまり、当該商品グループの原資産価格等の過去における変動状況に基づき、スキャンリスクは行われる。

実際には、1 単位のロング・ポジションの場合における 16 通りのシナリオにおける予想損益額 (リスクアレイ値³という。) を各銘柄ごとに各取引所又は清算機関が毎日算出・配信 (SPAN リスク・パラメーター・ファイル中に含まれている。) し、そのリスクアレイ値にポートフォリオにおけるネット・ポジション⁴を乗じることにより計算する。

オプション取引のリスクアレイ値については、下式のとおり、オプション理論価格算出モデルに基づき、翌営業日における理論価格 (シナリオ・オプション価格⁵) から当日における理論価格を差し引くことにより計算する。

$$\text{オプションのリスクアレイ値} = \text{シナリオ・オプション価格} \times A^6 - \text{当日の理論価格} \times A$$

なお、ここまで述べた計算方法は、最も単純なものであり、実際には、1 つの商品グループにおいて取引可能な限月取引を複数のグループ (この各グループをティアといい、取引所又は清算機関が必要に応じて定める。以下同じ。) に分けて計算するアルゴリズム (計算方法) となっている。

以上の説明をまとめると次のとおりになる。

³ SPAN では、損失に着目して計算を行うことから、リスクアレイ値について、損失額をプラス表示、利益額をマイナス表示する。

⁴ ネット・ポジション：売建玉と買建玉をネット (売建玉を負の数値、買建玉を正の数値として扱う。) した数値。以下の計算においても、すべてネット・ポジションで行う。

⁵ シナリオ・オプション価格：原資産価格及びボラティリティが、リスクアレイ値を計算する当該シナリオどおりに変動することを前提とし、翌営業日における残存日数を用いて計算した理論価格をいう。

⁶ A：3 ページに同じ。

スキャンリスク額=MAX (T1、T2、…T16)

T_n : シナリオ n の予想損益額 (商品グループが同一である先物・オプション取引の各銘柄の当該シナリオにおける予想損益額の合計額)

●各シナリオの内容

シナリオ	原資産価格	ボラティリティ	対応シナリオ
1	不変	上昇 (ボラティリティ・スキャンレンジ分)	2
2	不変	下降 (同上)	1
3	プライス・スキャンレンジの3分の1上昇	上昇 (同上)	4
4	プライス・スキャンレンジの3分の1上昇	下降 (同上)	3
5	プライス・スキャンレンジの3分の1下降	上昇 (同上)	6
6	プライス・スキャンレンジの3分の1下降	下降 (同上)	5
7	プライス・スキャンレンジの3分の2上昇	上昇 (同上)	8
8	プライス・スキャンレンジの3分の2上昇	下降 (同上)	7
9	プライス・スキャンレンジの3分の2下降	上昇 (同上)	10
10	プライス・スキャンレンジの3分の2下降	下降 (同上)	9
11	プライス・スキャンレンジの3分の3上昇	上昇 (同上)	12
12	プライス・スキャンレンジの3分の3上昇	下降 (同上)	11
13	プライス・スキャンレンジの3分の3下降	上昇 (同上)	14
14	プライス・スキャンレンジの3分の3下降	下降 (同上)	13
15 ⁷	極端に上昇	不変	15
16	極端に下降	不変	16

⁷ シナリオ 15 及び 16 については、原資産価格がプライス・スキャンレンジの X 倍変動し、ボラティリティは不変であるという前提により損益額を求め、その損益額の Y% を当該シナリオの損益額とする。

(2) 商品内スプレッド割増額 (Intra-commodity Spread Charge) の計算

スキャンリスクにおいては、各限月取引が同一に価格変動するとみなしてシミュレーションを行うが、実際には各限月取引の価格変動には差異がある場合がある。この“みなし”によって生じるリスク（例えば、先物取引において直近限月で1単位ショート・ポジション、第5限月で1単位ロング・ポジションの場合、完全にネッティングされてしまうことになる。）をより適正に補正評価するため、SPANでは、商品内スプレッド割増額を計算し、当該額を証拠金額に加算する。この商品内スプレッド割増額は、限月間スプレッド割増額 (Inter-month Spread Charge) とも呼ばれる。

商品内スプレッド割増額の計算は、商品グループごとに行う。

まず、同一の商品グループに属する先物・オプション取引について、限月取引ごとにネット・デルタ⁸を算出し、商品内（限月間）スプレッド（一方の限月取引のロング・ポジションと異なる限月取引のショート・ポジションの組合せ）が組成されるかどうかを判定する。その原則として、ネット・デルタが正の数値となる限月取引とネット・デルタが負の数値となる限月取引のそれぞれについてネット・デルタを合計し、全部又は一方が0でなければ商品内（限月間）スプレッドが組成されるものとする。商品内（限月間）スプレッドが組成される場合は、ロング・ポジションの限月取引ごと、ショート・ポジションの限月取引ごとにネット・デルタを合計し、ショート・ポジションのネット・デルタ（絶対値）に商品内デルタ／スプレッド比率⁹を乗じて得た数値とロング・ポジションのネット・デルタに商品内デルタ／スプレッド比率を乗じて得た数値のうち小さい数値を商品内（限月間）スプレッド数とする。この商品内（限月間）スプレッド数に1ネット・デルタ当たりの商品内（限月間）スプレッド割増額¹⁰を乗じることにより商品内（限月間）スプレッド割増額を計算する。限月間スプレッドが組成されない場合は、商品内（限月間）スプレッド割増額は0となる。

なお、ここまで述べた計算方法は、最も単純なものであり、実際には、ティアに分けて、商品内（限月間）スプレッド割増額を計算するアルゴリズム（計算手法）となっている。

以上の説明をまとめ、さらに補足すると、次のとおりとなる。

①	各銘柄のネット・デルタ＝ネット・ポジション×コンポジット・デルタ ¹¹ ×デルタ・スケーリング係数 ¹² （通常1）
---	--

⁸ ネット・デルタ：先物取引のネット・デルタにオプション取引における各銘柄のネット・デルタの合計値を加減することにより算出する。各銘柄のネット・デルタは、ネット・ポジションの絶対値にコンポジット・デルタ（脚注12）を乗じ、さらに当該商品のデルタ・スケーリング係数（脚注13）を乗じることにより得る。

⁹ 商品内デルタ／スプレッド比率：商品内（限月間）スプレッドを組成する際に、デルタを割り当てる比率（SPANパラメーター）

¹⁰ 1ネット・デルタ当たりの商品内（限月間）スプレッド割増額：限月間スプレッド・リスクの過去の変動状況に基づき定めるSPANパラメーター

¹¹ コンポジット・デルタ：当該銘柄の各シナリオにおける理論価格から計算したデルタを、デルタ・ウェイト（各シナリオの発生確率で、当社が定める数値）で加重平均した数値をいい、当社が算出・配信するものをいう。

¹² デルタ・スケーリング係数：1単位の取引規模の差異を調整するための数値。

②	各限月取引のネット・デルタ：限月取引を同一とする各銘柄のネット・デルタを合計した数値
③	ロング・ポジションの限月取引ごと、ショート・ポジションの限月取引ごとにネット・デルタを合計
④	商品内（限月間）スプレッド組成条件：③でのロング・ポジションのネット・デルタ合計値及びショート・ポジションのネット・デルタ合計値の両方又は一方が0でないこと
⑤	商品内（限月間）スプレッド数＝MIN（ロング・ポジションのネット・デルタ合計値に商品内デルタ／スプレッド比率を乗じて得た数値、ショート・ポジションのネット・デルタ合計値の絶対値に商品内デルタ／スプレッド比率を乗じて得た数値）
⑥	商品内（限月間）スプレッド割増額＝商品内（限月間）スプレッド数×1 ネット・デルタ当たりの商品内（限月間）スプレッド割増額

（３）最終決済証拠金額（Delivery month Charge）の計算

商品グループごとに、特定の日から取引最終日以降における先物取引の最終決済又はオプション取引の権利行使に係る決済が終了するまで、各取引所又は清算機関が指定した限月取引に対して最終決済証拠金額を計算し、証拠金額に加算する。

最終決済証拠金額は、当該限月取引のネット・デルタに、1 ネット・デルタ当たりの最終決済証拠金額¹³を乗じることにより求めることができる。

（４）商品グループリスク額（Combined Commodity Risk）の計算

計算の便宜上、各商品グループごとに、下式のとおり、上記の（１）から（３）を合計し、当該合計額を商品グループリスク額として定義する。

$$\text{商品グループリスク額} = \text{スキャンリスク額} + \text{商品内スプレッド割増額} \\ + \text{最終決済証拠金額}$$

（５）商品間スプレッド割引額（Inter-commodity Spread Credit）の計算

原資産が異なる先物・オプションについても、原資産の値動きに一定以上の相関関係があり、取引所又は清算機関が特に認める場合には、その相関関係により相殺すると見込まれる額を商品間スプレッド割引額として計算し、当該額を商品グループリスク額から差し引く。すなわち、この商品間スプレッド割引の作業は、先物・オプションのポートフォリオ全体として、リスクが減少し得ると考えるのが妥当な組み合わせについては、原資産が異なる場合においても、適当な額を証拠金額から割り引くとい

¹³ 1 ネット・デルタ当たりの最終決済証拠金額：最終決済リスクの過去の変動に基づき定める SPAN パラメーター

うものである。

商品間スプレッド割引額の計算は、『① 商品間スプレッド数の決定』、『②加重プライス・リスク額の算出』及び『③ 商品間スプレッド割引額の算出』の3ステップがある。以下において、それぞれのステップに区分して説明していくこととする。

① 商品間スプレッド数の決定

まず、商品グループ間の割引が認められている商品グループの組合せについて、商品間スプレッド数を次のとおり決定する（システム処理の順番は②が先になる）。

まず、スプレッドが組成されるかどうかについて判定する。原則として、一方の商品グループのネット・デルタ（商品内スプレッド割増額の計算において使用したネット・デルタを控除したネット・デルタ。以下、商品間スプレッドの計算において同じ。）が正の数値で他方の商品グループのネット・デルタが負の数値であれば、スプレッドが組成されるものとする。ただし、3種類以上の商品グループの組合せについては、各取引所又は清算機関がスプレッドの組成条件を定義することになる。スプレッドが組成されない場合には、割引額は0となる。

次に、スプレッドが組成される各商品グループのネット・デルタを商品間デルタ／スプレッド比率¹⁴で除すことによって、デルタ比率調整ネット・デルタを算出し、各商品グループのデルタ比率調整ネット・デルタの絶対値のうち最も小さい数値を商品間スプレッド数とする。

以上の説明をまとめると、次のとおりとなる。

2つの異なる商品グループにおいて商品間スプレッド割引が認められている場合	
①	各商品グループのネット・デルタ：当該商品グループの全銘柄のネット・デルタを合計した数値
②	商品間スプレッド組成条件：一方の商品グループのネット・デルタが正の数値で他方の商品グループのネット・デルタが負の数値であること
③	商品間スプレッド数の決定：MIN（一方の商品グループのデルタ比率調整ネット・デルタ合計値、他方の商品グループのデルタ比率調整ネット・デルタ合計値の絶対値）

② 加重プライス・リスク額の算出

次に、各商品グループごとに、加重プライス・リスク額（1ネット・デルタ当たりのプライス・リスク額）を次のとおり算出する。

プライス・リスク額とは、原資産価格の変動に対する当該商品グループのポートフォリオのリスクであり、ポートフォリオ内のオプションにおける原資産価格の変動リスク以外のリスクを控除したリスクを意味する。

SPAN では、スキャンリスク額をプライス・リスク額、ボラティリティ・リスク

¹⁴ 商品間デルタ／スプレッド比率：商品間スプレッドを組成する際に、デルタを割り当てる比率（SPAN パラメーター）

額及びタイム・リスク額を合計した額（下表①）と定義しており、プライス・リスク額は、スキャンリスク額からボラティリティ・リスク額及びタイム・リスク額をそれぞれ差し引くことにより概算できるものとしている（下表②）。

実際には、計算の便宜上、スキャンリスク額からボラティリティ・リスク額を差し引いた額をボラティリティ調整スキャンリスク額（下表③）とし、スキャンリスク額とアクティブ・シナリオに対応するシナリオ¹⁵における予想損益額を合計して2で除すことにより算出する（下表④）。これは、原資産価格が同一の動きで、ボラティリティが反対の動きとなるシナリオを単純平均することによりスキャンリスクからボラティリティのインパクトを除外できるものという考えに基づいている。

タイム・リスク額は、シナリオ1における予想損益額とシナリオ2における予想損益額を合計して2で除すことにより算出する（下表⑤）。この計算は、シナリオ1及び2が、原資産価格が不変でボラティリティが反対の動きをするシナリオであることから、それぞれの予想損益額を単純平均することにより、ボラティリティ・リスクを相殺でき、翌営業日までの時間の経過のみによるリスク（タイム・リスク）を概算できるという考えに基づき行うものである。以上の計算結果より、プライス・リスク額を算出することができる（下表⑥）。

加重プライス・リスク額は、このプライス・リスク額を、当該商品グループのデルタ比率調整ネット・デルタ（全限月のネット・デルタの合計）の絶対値で除することにより求めることができる。（下表7）

①	スキャンリスク額＝プライス・リスク額＋ボラティリティ・リスク額＋タイム・リスク額
②	プライス・リスク額＝（スキャンリスク額－ボラティリティ・リスク額）－タイム・リスク額
③	ボラティリティ調整スキャンリスク額＝スキャンリスク額－ボラティリティ・リスク額
④	ボラティリティ調整スキャンリスク額＝（スキャンリスク額＋対応シナリオにおける予想損益額）/2
⑤	タイム・リスク額＝（シナリオ1における予想損益額＋シナリオ2における予想損益額）/2
⑥	プライス・リスク額＝ボラティリティ調整スキャンリスク額－タイム・リスク額

¹⁵ アクティブ・シナリオに対応するシナリオ：アクティブ・シナリオと原資産価格が同じ動きで、ボラティリティが反対の動きとなるシナリオを指す。ただし、シナリオ15及び16は、ボラティリティが不変のシナリオであることから、15及び16に対応するシナリオがそれぞれ15、16自身となる。

⑦	加重プライス・リスク額＝プライス・リスク額／当該商品グループのネット・デルタ（全限月のネット・デルタの合計）の絶対値
---	--

③ 商品間スプレッド割引額の算出

最後に、①及び②で導出した数値を用いて、商品間スプレッドを組成する各商品グループごとに、商品間スプレッド割引額を算出する。

商品間スプレッド割引額は、商品間スプレッド数に商品間デルタ／スプレッド比率及び加重プライス・リスク額をそれぞれ乗じることにより得た相殺可能なリスク額（下表⑧）を、商品間スプレッド・クレジットレート¹⁶で乗じることにより算出する（下表⑨）。

⑧	相殺可能なリスク額＝商品間スプレッド数×商品間デルタ／スプレッド比率×加重プライス・リスク額
⑨	商品間スプレッド割引額＝相殺可能なリスク額×商品間スプレッド・クレジットレート

上記の計算は、ポートフォリオにおいて商品間スプレッドが複数組成される場合には、あらかじめ定めている処理順位に基づき、スプレッドに割り当てられたデルタを消費させ、商品間スプレッドが組成できなくなるまで処理を行っていく。

（6）売オプション最低証拠金額（Short Option Minimum Charge）の計算

ディープ・アウト・オブ・ザ・マネー・オプションのショート・ポジションに対して、スキャンリスクにおいては、リスク額は微少に評価されるが、実際の取引においては、原資産価格が大きく変動した場合に、著しく価値の低いオプションが急激に価値を高めることがある。こうしたスキャンリスクにおいてカバーしていないリスクを考慮するため、オプションのショート・ポジションに対する最低証拠金額として、売オプション最低証拠金額（Short Option Minimum Charge）を商品グループごとに、下式のとおり計算する。

①	ショート・オプション数量＝ショート・ポジションの各銘柄（オプションのみ）について、売超建玉を合計した数量
②	売オプション最低証拠金額＝売オプション1単位当たりの最低証拠金額×ショート・オプション数量

¹⁶ 商品間スプレッド・クレジットレート：各取引所又は清算機関が、当該商品グループの原資産価格等の過去一定期間における相関関係に基づき決定する SPAN パラメーター

(7) SPAN 証拠金額 (SPAN Requirement) の計算

各商品グループごとに、(4)において計算した商品グループリスク額から(5)において計算した商品間スプレッド割引額を差し引いた額を算出する。SPAN 証拠金額は、下式のとおり、当該算出額と(6)で計算した売オプション最低証拠金額を比較して大きい額(仮に「商品グループ SPAN 証拠金額」と呼ぶ。)を、すべての商品グループについて合計した額となる。

$$\text{SPAN 証拠金額} = \Sigma (\text{各商品グループの商品グループ SPAN 証拠金額})$$

$$\text{商品グループ SPAN 証拠金額} = \text{MAX}(\text{商品グループリスク額} - \text{商品間スプレッド割引額}, \text{売オプション最低証拠金額})$$

以 上