



Simplex Institute

リスク・パラメータ徹底理解②

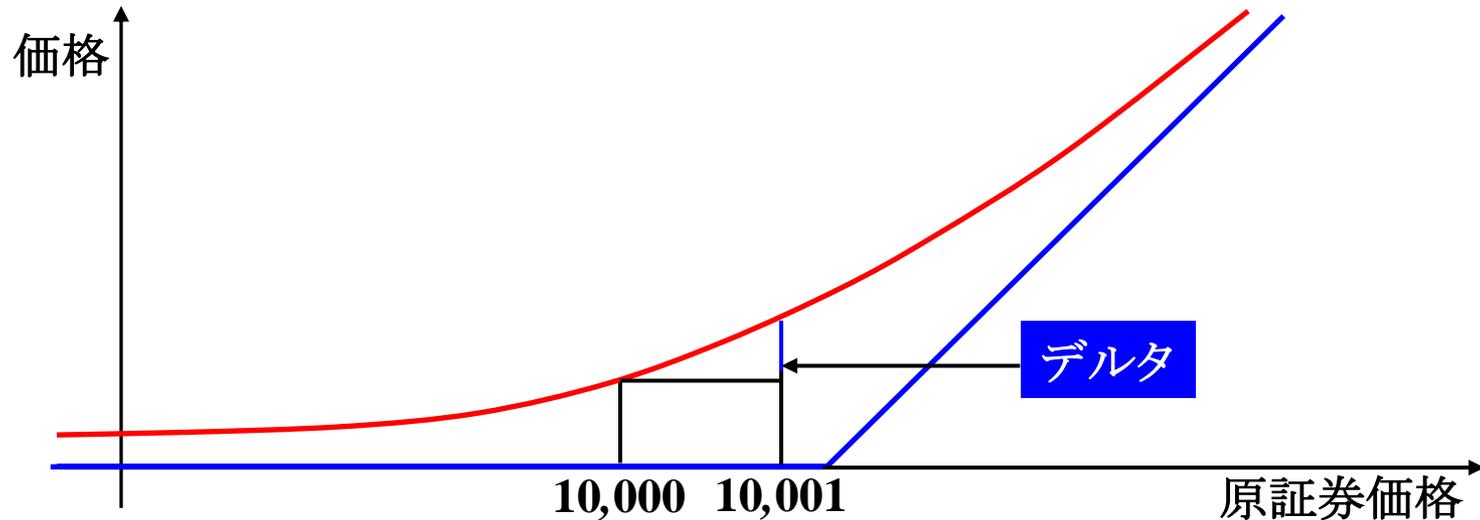
2025年6月4日

本日の講義内容

- オプションのリスク・パラメータ復習: デルタ, ガンマ, ベガ, シータ
- リスク・パラメータを用いたオプション価格の将来価格の予想
- オプション・ポジションの将来損益の予想とリスク管理の入門

復習リスク・パラメータ：デルタ (Δ)

デルタ：原証券価格が 1円動いたときのオプション価格の変化量(暗記)



例えば, 原証券価格 = 10,000円でデルタ = 0.50のとき

原証券価格が 10,100円になると, このコールの価格の変化量は

$$0.50 \times (10,100 - 10,000) = +50 \text{円}$$

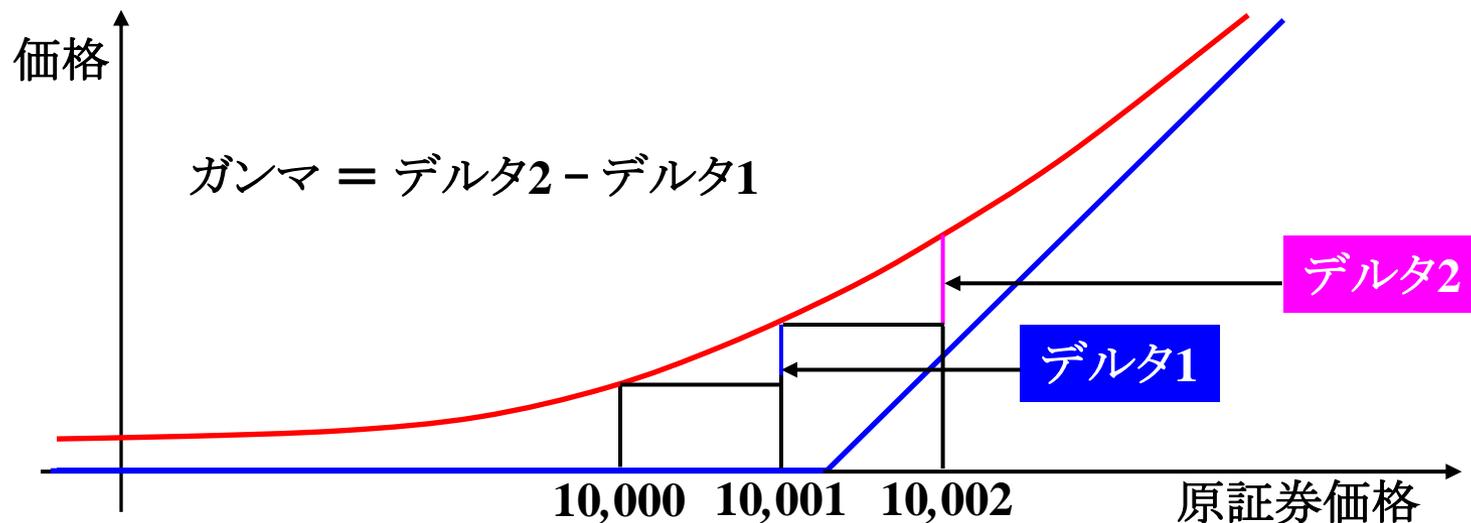
となる

注) $-1 < \text{プットのデルタ} < 0 < \text{コールのデルタ} < 1$

「先物 1枚買持ち」のデルタは 1.0, 「先物 1枚売持ち」のデルタは -1.0

復習リスク・パラメータ：ガンマ (Γ)

ガンマ：原証券価格が1円動いたときのデルタの変化量(暗記)



原証券価格 = **10,000**円においてデルタ = **0.50**, ガンマ = **0.0006**のとき

原証券価格が **10,300**円になると、このコールのデルタと価格の変化量は

$$0.0006 \times (10,300 - 10,000) = +0.18$$

$$0.50 \times (10,300 - 10,000) + 0.0006 \times (10,300 - 10,000)^2 \div 2 = +177円$$

となる

注) オプションのガンマは正の小さい値(デルタの変化なので)をとる

デルタとガンマで価格変化を計算する

原証券価格が x 円変化したとき、オプション価格の変化を求めるには
デルタ (= Δ) とガンマ (= Γ) と x を用いて次のように計算する

$$\text{オプション価格の変化} = \Delta \times x + \Gamma \times x^2 \div 2$$

例1：日経平均が 38,000 円するとき、あるオプションの価格が 150 円、 Δ が **0.45**
 Γ が **0.0008** であるとする

日経平均が 38,500 円に上昇したらオプション価格はいくらか？

計算：日経平均の価格変化 (= x) は **+500** 円なので

$$\begin{aligned} \text{オプション価格の変化} &= \Delta \times x + \Gamma \times x^2 \div 2 \\ &= \mathbf{0.45} \times \mathbf{500} + \mathbf{0.0008} \times \mathbf{500}^2 \div 2 \\ &= 225 + 100 = \mathbf{325} \end{aligned}$$

したがってオプション価格は、 $150 + 325 = 475$ 円となる

例2：あるオプションの価格が 200 円、 Δ が **-0.45**、 Γ が **0.0006** であるとする

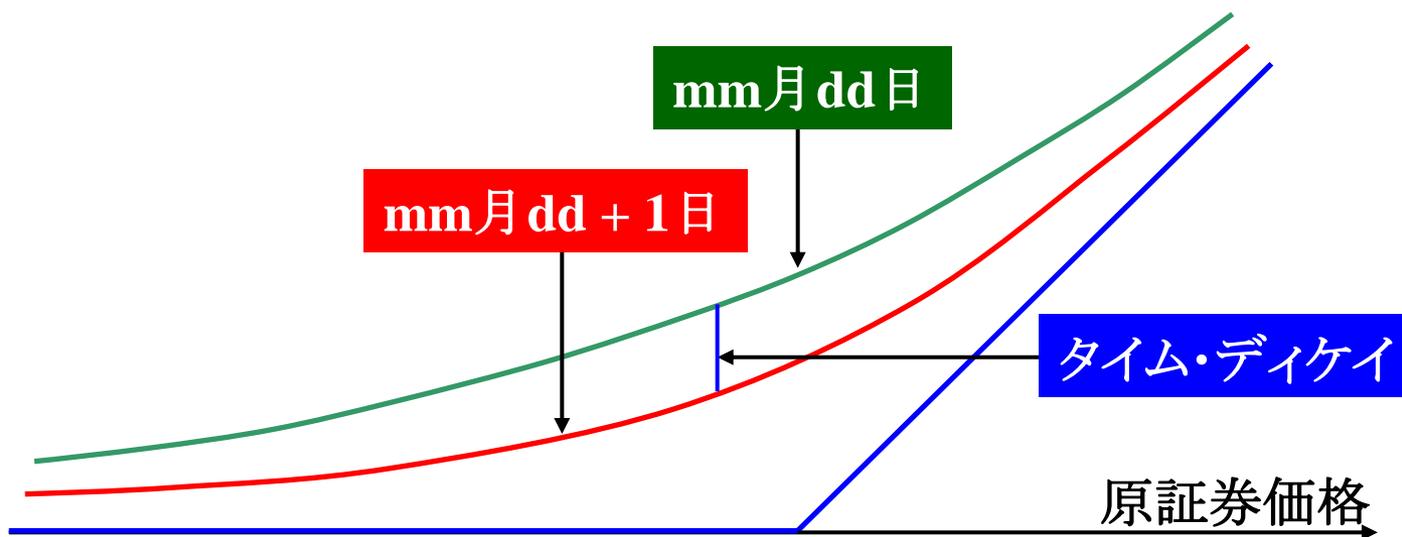
原証券価格が 300 円下落したらオプション価格はいくらか？

$$\text{計算：} 200 + (\mathbf{-0.45}) \times (\mathbf{-300}) + \mathbf{0.0006} \times (\mathbf{-300})^2 \div 2 = 362 \text{ 円}$$

復習リスク・パラメータ：シータ (θ)

シータ：オプション価格の時間価値の年間減少量

この値を 365 で割れば 1日あたりのシータ(タイム・ディケイと呼ぶ：TD)



オプションの価格は時間とともに減少していく

注) この特性はオプションに限ったことではなく、一般に期限が定まっている「権利」は同じような性格を持つ

復習リスク・パラメータ：ベガ (V)

ベガ：ボラティリティ(IV)が 100%変化したときのオプション価格の変化量
通常は、この値を 100で割ったものをベガと呼ぶ

つまり、ボラティリティ(IV)が 1%変化したときのオプション価格の変化量

例：よくある「悪いトレードの例」とその理由

日経平均 = 38,000円 のとき, 行使価格 35,000円のミニプットを

IV = 33%, 価格 10円で 10枚(売買代金 1万円) 売持ちした

この時点でデルタ = **-0.02**, ガンマ = **0.0000305**, ベガ = **2.12**

直後に、日経平均が 1,200円急落, IVが **14%**上昇, プットの価格変化は

$$(-0.02) \times (-1,200) + 0.0000305 \times (-1,200)^2 \div 2 + 2.12 \times 14$$

$$= 24(\text{デルタ分}) + 22(\text{ガンマ分}) + 30(\text{ベガ分}) = 76\text{円}$$

となり, 1枚あたり **7.6**千円の損失(10枚で 7.6万円) → **ベガの威力**

注) ボラティリティが上昇(下落)すればオプションの価格も上昇(下落)する

リスク管理

「リスク管理」とは

- (1) 将来発生するであろう様々な状況を事前に想定し
 - (2) それらの状況の下で生じる損益を計算し
 - (3) 対応策を定めておくこと
- である

オプション取引ではリスク・パラメータを用いることで、この「リスク管理」が極めて明確、かつ、簡単に実行可能となる

オプション価格変化の予想(損益計算)

原証券価格が x 円変化, ボラティリティが $y\%$ 変化, 日数が z 日経過したとき
オプション価格の変化は, デルタ (Δ) とガンマ (Γ) とベガ (V) とシータ (θ) を
用いて次のように計算される

$$\text{オプション価格の変化} = \Delta \times x + \Gamma \times x^2 \div 2 + V \times y + \theta \times z \quad (\text{暗記事項})$$

例: 日経平均が 37,000 円, $IV = 22.4\%$ のとき 200 円で買ったオプションの
デルタが -0.23 , ガンマが 0.000213 , ベガが 19.7 , シータが -19.9 とする
このとき, 翌日に日経平均が 500 円下落, ボラティリティが 3% 上昇すると
仮定したら, オプション価格はいくらになると予想できるか?

計算: $x = -500$, $y = 3$, $z = 1$ として上記の式に代入すれば

$$\begin{aligned} \text{オプション価格の変化} &= -0.23 \times (-500) + 0.000213 \times (-500)^2 \div 2 \\ &\quad + 19.7 \times 3 + (-19.9) \times 1 \\ &= 115.0 + 26.6 + 59.1 - 19.9 = 180.8 \quad (\text{損益に相当}) \end{aligned}$$

したがって, オプション価格は $200 + 180.8 = 380.8$ 円となる

損益予想表の作成

横軸にIV, 縦軸に日経225の値をとり, 翌日の予想損益を計算しておくると便利

デルタ = -0.23, ガンマ = 0.000213, ベガ = 19.7, シータ = -19.9

	17.4%	18.4%	19.4%	20.4%	21.4%	22.4%	23.4%	24.4%	25.4%	26.4%	27.4%
37,500	-207	-187	-167	-148	-128	-108	-89	-69	-49	-29	-10
37,400	-193	-174	-154	-134	-115	-95	-75	-55	-36	-16	4
37,300	-178	-158	-138	-119	-99	-79	-60	-40	-20	-1	19
37,200	-160	-140	-121	-101	-81	-62	-42	-22	-3	17	37
37,100	-140	-121	-101	-81	-62	-42	-22	-2	17	37	57
37,000	-118	-99	-79	-59	-40	-20	-0	20	39	59	79
36,900	-94	-75	-55	-35	-16	4	24	44	63	83	103
36,800	-68	-48	-29	-9	11	30	50	70	89	109	129
36,700	-40	-20	-0	19	39	59	78	98	118	137	157
36,600	-9	10	30	50	69	89	109	129	148	168	188
36,500	23	43	63	82	102	122	141	161	181	201	220

注) 緑字のところが前ページの結果となる

オプションのリスク管理の流れ

4つのリスク・パラメータがあるということは、オプションには「4種類のリスク」が存在するということである

- (1) デルタ・リスク：先物による「デルタ・ヘッジ」で管理
- (2) ガンマ・リスク：先物による「ダイナミック・ヘッジ」で管理
- (3) シータ・リスク：(2)と共に管理
- (4) ベガ・リスク：オプションの組合わせで管理

注) (2)と(3)は独立には管理できない

ガンマとシータは(デルタ・ヘッジ後に)互いに「打ち消し合う」方向となる

これらの詳細については今後数回にわたって説明する

さらなる勉強のために

大阪取引所から公開されているサイト

『OSE先物・オプション シミュレーター』

(<https://www.fopstudy.com/>)

- (1) 無料で先物・オプション取引を体験
- (2) ゲーム感覚で楽しく学習
- (3) 本格的な取引画面
- (4) 解説動画付きで分かりやすい

講師プロフィール

伊藤祐輔（いとうゆうすけ）

株式会社シンプレクス・インスティテュート 代表取締役

1976年早稲田大学理工学部数学科卒業，1983年同大学大学院理工学研究科後期課程修了。偏微分方程式論の研究活動のかたわら数学教育を続け，1989年ソロモン・ブラザーズ・アジア証券(現シティグループ証券)に入社。株式部長，株式デリバティブトレーダーとして10年間マーケットにかかわる。1999年インドスエズ・ダブリュ・アイ・カー証券(現カリヨン証券)に移りトレーディングデスクの再構築を行い2000年(株)シンプレクス・インスティテュート代表取締役就任。

免責事項

当資料の内容は、投資判断の参考として投資一般に関する情報提供を目的としたものであり、投資の勧誘を目的としたものではありません。投資に関する最終的な決定は、ご自身の判断と責任においてなさるようお願い致します。株式会社シンプレクス・インスティテュートでは、当該情報に基づいて被ったいかなる損害についても、一切の責任を負うものではありません。

無断転載を禁ず

当資料の全部、または一部を無断で複写・複製・転載、および磁気・高記録媒体に入力することなどは、著作権法上の例外を除き禁じられています。

株式会社シンプレクス・インスティテュート

〒105-6223 東京都港区愛宕2-5-1

愛宕グリーンヒルズMORIタワー23階

URL：<http://www.simplexinst.com>

E-mail：info@simplexinst.com

ご注意事項

- 本資料は投資判断の参考となる情報提供のみを目的として作成されたもので、個々の投資家の特定の投資目的、または要望を考慮しているものではありません。投資に関する最終決定は投資家ご自身の判断と責任でなされるようお願いいたします。万一、本資料に基づいてお客さまが損害を被ったとしても当社、および情報発信元は一切その責任を負うものではありません。本資料は著作権によって保護されており、無断で転用、複製、または販売等を行うことは固く禁じます。
- 必要証拠金額は当社証拠金(発注済の注文等を加味した証拠金×100%)－ネット・オプション価値(Net Option Value)の総額となります。
- 当社証拠金、およびネット・オプション価値(Net Option Value)の総額は発注・約定ごとに再計算されます。
- 証拠金に対する掛け目は、指数・有価証券価格の変動状況などを考慮のうえ、与信管理の観点から、当社の独自の判断により一律、またはお客さまごとに変更することがあります。
- 「HYPER先物コース」選択時の取引における建玉保有期限は原則新規建てしたセッションに限定されます。なお、各種設定においてセッション跨ぎ設定を「あり」とした場合には、プレクロージング開始時点の証拠金維持率(お客さま毎の証拠金掛目およびロスカット率設定に関わらず必要証拠金額は証拠金×100%で計算)が100%を上回っていれば、翌セッションに建玉を持ち越せます。「HYPER先物コース」選択時は必要証拠金額は証拠金×50%～90%の範囲で任意に設定が可能であり、また、自動的に決済を行う「ロスカット」機能が働く取引となります。
- 先物・オプションの証拠金については日本証券クリアリング機構のWEBサイトをご覧ください。
- 指数先物の価格は、対象とする指数の変動等により上下しますので、これにより損失を被ることがあります。市場価格が予想とは反対の方向に変化したときには、比較的短期間のうちに証拠金の大部分、またはそのすべてを失うこともあります。その損失は証拠金の額だけに限定されません。また、指数先物取引は、少額の証拠金で多額の取引を行うことができることから、時として多額の損失を被る危険性を有しています。
- 日経平均VI先物取引は、一般的な先物取引のリスクに加え、以下のような日経平均VIの変動の特性上、日経平均VI先物取引の売方には特有のリスクが存在し、その損失は株価指数先物取引と比較して非常に大きくなる可能性があります。資産・経験が十分でないお客さまが日経平均VI先物取引を行う際には、売建てを避けてください。

ご注意事項

- 日経平均VIは、相場の下落時に急上昇するという特徴があります。
- 日経平均VIは、急上昇した後に数値が一定のレンジ(20~30程度)に回帰するという特徴を持っています。
日経平均VIは、短期間で急激に数値が変動するため、リアルタイムで価格情報を入手できない環境での取引は推奨されません。
- 指数オプションの価格は、対象とする指数の変動等により上下しますので、これにより損失を被ることがあります。なお、オプションを行使できる期間には制限がありますので留意が必要です。買方が期日までに権利行使又は転売を行わない場合には、権利は消滅します。この場合、買方は投資資金の全額を失うこととなります。売方は、市場価格が予想とは反対の方向に変化したときの損失が限定されていません。また、指数オプション取引は、市場価格が現実の指数に応じて変動しますので、その変動率は現実の指数に比べて大きくなる傾向があり、場合によっては大きな損失を被る危険性を有しています。
- 未成年口座のお客さまは先物・オプション取引口座の開設は受付いたしておりません。
- 「J-NETクロス取引」で取引所立会市場の最良気配と同値でマッチングする場合、本サービスをご利用いただくお客さまには金銭的利益は生じないものの、SBI証券は委託手数料を機関投資家から受け取ります。
- J-NETクロス取引の詳細は適宜修正される可能性がありますのでご注意ください。

金融商品取引法等に係る表示

本セミナーでは、セミナーでご紹介する商品等の勧誘を行うことがあります。これらの商品等へのご投資には、商品毎に所定の手数料等をご負担いただく場合があります。また、各商品等には価格の変動等による損失を生じるおそれがあります(信用取引、先物・オプション取引、商品先物取引、外国為替保証金取引、取引所CFD(くりっく株365)では差し入れた保証金・証拠金(元本)を上回る損失が生じるおそれがあります)。商品毎に手数料等及びリスクは異なりますので、詳細につきましては、SBI証券WEBサイトの当該商品等のページ、金融商品取引法等に係る表示又は契約締結前交付書面等をご確認ください。

金融商品取引法等に係る表示

https://search.sbisec.co.jp/v2/popwin/info/home/pop6040_torihikihou.html

商号等:株式会社SBI証券 (金融商品取引業者、商品先物取引業者)

登録番号:関東財務局長(金商)第44号

加入協会:日本証券業協会、一般社団法人金融先物取引業協会、一般社団法人 第二種金融商品取引業協会、一般社団法人 日本STO協会、日本商品先物取引協会、一般社団法人日本暗号資産等取引業協会