

《研究ノート》

リアル・オプションによる長期販売および合弁契約の
解約条件についての評価

小 山 泰 宏

企業の営業サイクルは、販売業では商品仕入、在庫、販売および代金回収であり、製造業では、原料購入、加工製造、在庫、販売、代金の回収である。製造業の場合、加工・製造段階でのコストは社内でのコントロールは比較的容易であり、日本企業にとっては得意分野であるともいえる。他方で、原料や製品価格は、それぞれ需給関係の変化により変動し、また取引相手もあり、コントロールは難しい。特にコモディティーの場合には、市況変動リスクを被り、企業業績にも大きな影響を与える¹。そこで、原料の買手の企業は必要な原料を安定的に確保し、また市況変動リスクを回避するため長期購入契約の締結を望み²、原料の売手の企業も、安定した販売先確保のため長期契約の締結を望むことがある。その場合企業にとり重要なことは、売買数量と売買価格をどのように設定するかである。原料を仕入れる企業は、現時点で年度ごとの引取数量をコミットすべきか、購入価格を固定価格とすべきか、時価での取引とすべきか等である。また、企業は、委託生産や合弁事業といった戦略的提携により原料を確保する場合もある。例えば、買手が売手の製造設備の増設資金の一部を資金負担し、また原料の製造リスクも分担し、見返りに製造される原料を一定の比率で引き取る権利を取得し、義務を負担する委託生産の形態や、買手が売手との間で共同出資の事業体を設立し、持分比率に応じて製品引取りの権利と義務を有する合弁事業の形態がある。どのような取引あるいは事業形態が適当かは、企業の取引戦略、コミットする期間、負担する取引リスク、税務面での影響、経営管理能力等を、総合的に勘案し決められるであろう。

ここで企業は長期契約で原料の数量の引取りを確保した場合、つぎに価格変動というマーケット・リスクの回避が課題となる。委託生産や合弁事業の場合、価格が目論見どおりに推移しない場合でも契約は解約できず、仮に解約する場合には巨額な損害賠償額の支払いを余儀なくされることもある。したがってリスク管理の観点からは、将来予期せざる事態が生じた場合、一定の条件下で契約を解約できる権利や歯止め条件を確保しておくことが要請される。しかし取引では、一方の利益は他方の損失を意味するゼロサム・ゲームの世界でもあり、当事者間の利害は鋭く対立し、契約の解約条件につ

1 日銀の国際商品指数でみると2004年7月は125.3、2005年7月は150.4であり1年間に1.2倍、特に原油（北海ブレンドスポット）価格は39.96ドル／バレルから59.64ドル／バレルで1.49倍に高騰しており、企業業績に与える影響は大きい。

2 長期契約とは、ここでは1年以上の契約を例にして説明してある。

いて合意することは容易ではなく、そのため破談になるケースも多い。当事者間で win-win の取引としてまとめるためには、双方にとって公平な解約条件で合意できるかどうかが鍵となる。

本研究ノートは、長期契約の解約条件の経済評価につき、経営財務の観点から、元来金融商品を主体に発展してきたデリバティブの手法（リアル・オプション）を用いて検討したものである。

1. 現時点で固定価格での購入をコミットせず、期待価格（時価）で取引する場合

取引対象となる原料が、多数の企業が参画する市場で売買される国際的な相場商品の場合、市場価格のデータは観察可能である。この場合、買手は年間引取数量だけをコミットし、買取価格は、引渡時点の時価で決済することが一般的であろう。市場で決まる価格（時価）は、双方にとり公平な価格であり、一方にのみ有利で他方には不利ということはない。したがって契約締結時点では、契約当事者の一方から他方に対し、現金の支払いは生じない³。

いま、ある原料の現時点の時価は@50とし、またこの原料のマーケット・リスク（システムティック・リスク）を反映したリスク調整割引率は10%であるとする。売手と買手の間で原料の予想価格（期待価格）は、将来の需給関係に著しい変化がなく、インフレやデフレもないものと仮定すれば、1年後も2年後も@50で時価は推移するものと想定される。買手は1年度末と2年度末に、それぞれ原料1単位を期待価格で購入する場合、2年間分の単位当たりの仕入額の現在価値額は下記(1)式のとおり86.8となるであろう。

$$\sum_{T=1}^N \frac{CF_T}{(1+k)^T} = \frac{50}{(1+0.1)} + \frac{50}{(1+0.1)^2} = 45.5 + 41.3 = 86.8 \dots (1)$$

買手が、このように期待価格で購入することをコミットした場合の問題点は、原料の量的確保自体は可能となるが、将来原料価格が高騰した場合、自社の製品価格に転嫁できず、あるいは付加価値が低い場合には、仮に逆鞘になっても契約どおり原料を引き取らざるを得ず、予想外に巨額の損失を被ることがありえることである。したがって長期契約の場合、何らかの解約条件を、契約書に盛り込むことが要請されるであろう。

2. 現時点で一定の固定価格での購入をコミットする場合

2.1 固定価格の設定方法

上述の時価取引におけるマーケット・リスクを回避するため、事前に売買価格についても合意しておくことが考えられる。企業が製品の販売には自信があるが、将来、原料高騰のリスクを回避するた

3 買手の信用度が低い場合には、取引保証金等の名目で一定額の現金支払いを契約時に要求されることも実務ではあり得るが、これは契約不履行のリスク、あるいは信用リスクに対するリスク料であり、市場リスクとは性格を異にする。

め、長期間にわたり引取価格を固定化する契約を締結することがある。将来の原料価格をどのように固定化するかについては、原料買取りの目的や、原料自体の性格によって異なるであろう。例えば、購入の狙いが相場変動を見込んだ在庫投資（投機）なのか、自社での消費のための原料確保が狙いなのか、また原料自体、長期間の保管や在庫が可能なものか否か等である。以下、長期間の保管が可能な原料を前提に、長期契約における価格固定化の方法について検討してみる。

1) 期待価格での固定化をコミットした場合

いま買手の原料購入の目的は自消のためであるとする。またこの原料を在庫することによるコンビニエンス・イールド (convenience yield)⁴は期待できないものと仮定する。その場合、買手は必要な数量の原料を都度購入することが最も経済的である。原料を在庫すれば、すなわち1年目あるいは2年目の消費に備え0年度に原料を手当てすれば、在庫金利や保管費用を余計に負担することになり割高になる。この場合、原料の期待価格が50の場合、買手がこの期待価格で将来の原料購入をコミットすることは、適切な意思決定であるといえるであろうか。買手と売手の双方が期待価格について合意している限り、一見して公平な価格設定のようにも見える。

しかしながら、買手が将来の引取価格を現時点で固定化すれば、支払キャッシュフローは確実性等価の金額となるため、買手にとっての適切な割引率は10%ではなく金利率となり、いまリスクフリー・レート (r) は5%であるとすれば、買手の2年間の仕入額単価の現在価値額は下記のとおり93.0となる。

$$\sum_{T=1}^2 \frac{CF_T}{(1+r)^T} = \frac{50}{(1+0.05)} + \frac{50}{(1+0.05)^2} = 47.6 + 45.4 = 93.0 \dots (2)$$

時価で購入する場合には、買手の支払額単価の現在価値額は、前述(1)式のとおり、リスク調整割引率10%で割引けば86.8となるので、買手をリスク中立型の企業と仮定すれば、期待価格で固定化することは割高な設定価格となり、逆に売手にとり有利な価格設定となるので、買手はこのような値決めは回避すべきである。

2) 確実性等価での固定化をコミットした場合

原料購入が消費目的であり、毎年の期待価格が50でリスク調整割引率が10%、リスクフリー・レートが5%の場合、固定価格を下記のように確実性等価額で評価し固定化することが考えられる。この場合、1年後の確実性等価は下記(3)式のとおり47.73、2年後45.56となり、買手の仕入額単価の現在

4 コンビニエンス・イールドとは、先物を現物で保有することによる有益性であり、一時的品不足時に現物を保有することで得られる利益や、原材料を在庫することにより生産が維持できるメリット等である。ジョン・C・ハル、「先物・オプション取引入門」(ピアソン・エデュケーション、2001年)、77頁。

5 確実性等価係数の計算については、Alexander A. Robichek and Stewart Meyers, "Conceptual Problem in the use of risk = adjusted discount rate", *Journal of Finance*, 21 (December 1966), pp.727-730。なお、取引に個別リスクがある場合の評価方法については、小山泰宏「マーケット・リスクおよび個別リスク」、『岡山大学経済学会雑誌』、第37巻第1号、2005年。

価値額は86.8となる。これは(1)式の計算結果と同一の金額であり⁵、確実性等価で評価した価格は、買手にとっては都度時価で購入したのと同等の現在価値額となる。

$$\sum_{T=1}^N \frac{CF_T}{(1+r)^T} = \frac{\left(50 \times \frac{(1+0.05)}{(1+0.1)}\right)}{(1+0.05)} + \frac{\left(50 \times \frac{(1+0.05)^2}{(1+0.1)^2}\right)}{(1+0.05)^2} = \frac{47.73}{1.05} + \frac{45.56}{1.05^2} = 45.5 + 41.3 = 86.8 \cdots (3)$$

3) 毎年等額の固定価格でコミットした場合

ここで、買手は仕入価格について現時点でコミットするが、毎年度の損益を平準化するため、原料価格は、毎年同一価格で購入することを望む場合が多い。この場合には、毎年度の価格を46.67に設定すればよい⁶。この金額は固定価格でありマーケット・リスクには晒されないため、リスクフリー・レート5%で割引いて評価すれば、支払額の現在価値合計額は下記(4)式のとおり86.8となり、(1)および(3)の金額と同一の金額となる。

$$\sum_{T=1}^N \frac{CF_T}{(1+r)^T} = \frac{46.67}{(1+0.05)} + \frac{46.67}{(1+0.05)^2} = 44.5 + 42.3 = 86.8 \cdots (4)$$

4) 先渡価格での固定化をコミットした場合

原料の購入価格は先渡価格 (forward price) で固定化することもできる。いま買手が1年度、2年度の価格変動を回避するため、0年度に先渡価格で固定化するとしよう。先渡価格は、先物価格同様、下記(5)式で求められることとする⁷。S₀は現時点の現物価格、rはリスクフリー・レート、cは保管費用、yはコンベニエンス・イールド、tは年数である。

$$F_t = S_0 \times (1+r+c-y)^t \cdots (5)$$

ここで、現物価格 (S₀) は50、リスクフリー・レート (r) は5%、また製品の保管費用等 (c) はかからずゼロとする。投資目的の場合にはコンベニエンス・イールドも存在しないので、保有利益 (y) もゼロとする。この場合1年後および2年後の先物価格は(5)式により下記のとおり求められる⁸。

1年後の先渡価格	50 × (1+0.05) = 52.5
2年後の先渡価格	50 × (1+0.05) ² = 55.125

6 有期定額年金計算式、 $P = \frac{C}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^2}\right)$ において、 $P = 86.8$ 、 $r = 0.05$ とすれば、 $C = 46.67$ が求められる。

7 計算式(5)では、コンベニエンス・イールドは、年次の配当率と同様に取り扱っている。なお金利、配当率、コンベニエンス・イールド等を瞬間利率で計算する場合、あるいは単利で一定額を把握する場合には計算式は異なる。Helyette German, "Commodities and commodity derivatives" (Wiley), pp.35-38.

8 買手が第三者(売手も含む)に、将来時点での引き取りを約束した上で、在庫保管を依頼する場合も同様な評価となる。買手は保管費用(金利、倉庫代等)をプラスし1年度、2年度に引き取ることになる。

1年度より2年度の方が先渡価格は割高であり、先行きになればなるほど上昇する（これは、いわゆるコンタンゴと呼ばれる現象である）。買手がこの価格で固定化した場合、現在価値額は100となり、前述の(1)式や(3)式、あるいは(4)式の86.8より割高な金額となり不利であり、買手が合理的な意思決定をする場合には、このような先渡価格での固定化や在庫投資は行わないであろう。仮に買手がこのような先渡価格で固定化したり、あるいは在庫投資を行うことがあるとすれば、つぎのような場合が考えられる。

- i. 買手が、原料の期待価格は先渡価格以上に上昇すると予想している場合。
- ii. 買手が、消費目的で原料を購入するが、原料を在庫すればコンビニエンス・イールドが期待できるため自ら在庫投資する場合。あるいは在庫保有を売手あるいは第三者に委託し、契約で売手あるいは第三者の保管する原料在庫は、買手の都合の良いタイミングで、いつでも使用、消費できる場合も同様である。

ここで、参考までに買手にとってのコンビニエンス・イールド (y) は9.55%であれば、先渡価格は、下記のとおりであり、現実性等価での評価と同一金額となる⁹。

$$\begin{aligned} \text{1年後の先渡価格} & 50 \times (1 + 0.05 - 0.0955) = 47.7 \\ \text{2年後の先渡価格} & 50 \times (1 + 0.05 - 0.0955)^2 = 45.6 \end{aligned}$$

したがって、5%のリスクフリー・レートで割引いた現在価値額は、それぞれ45.5および41.3となり、合計額は86.8となり、(3)式の計算結果と同一となる。

2.2 長期契約で価格を固定化した場合の企業評価

現時点で、買手側が現実性等価額あるいは先渡価格でコミットした場合、将来、価格が上昇した場合のマーケット・リスクは、売手側が負担することになる。しかしながら、価格の固定化は、売手にとって一方的に不利益なわけではない。現物価格が、将来下方に振れて固定価格を下回った場合には、逆に売手には有利な価格で販売できることになる。将来の価格は未知で、お互いにコントロールできない限り、売買の当事者にとり価格を固定化することは有利とも不利ともいえない¹⁰。

また、企業価値向上の観点からは、時価取引でも固定価格での取引でも、どちらがより有利であるということはない。固定価格を設定したことにより、原料代の高騰のリスクが減少し β 値が下がったとしても、割引かれるキャッシュフロー自体は期待値ではなく、リスク調整後の減額された確定キャッシュフロー額となるので、その現在価値額は変わらず、企業価値に与える影響も変わらないこ

9 $\frac{50 \times (1 + 0.05 - y)}{(1 + 0.05)} + \frac{50 \times (1 + 0.05 - y)^2}{(1 + 0.05)^2} = 100$ より、 y は約9.55%となる。

10 一般的に先渡契約や先物契約では、契約締結時に取引の一方当事者から他方当事者に現金の支払いが必要とされない。現実性等価での価格設定の場合も同様な取り扱いになる。

となる。またリスク転嫁は企業レベルだけではなく、個人投資家レベルでも行えるとすれば、企業がリスクを転嫁していてもいなくとも企業価値の観点から差は生じない。仮に、価格の固定化により企業価値に影響を与えることがあるとすれば、例えば、以下のような場合であることが指摘できる。

- i. 累進課税制度がとられており、原料費が低下したことにより、利益が上昇すると課税額が増加するが、原料費が上昇し損失が増加しても、節税額が累進的に増加しない場合¹¹。日本では累進課税制度はとられていないが、損失繰延、繰戻で、法人税の支払額と節税額が正比例しないことにより企業価値に差異が生じることがある。
- ii. 相場変動で企業が倒産した場合の訴訟費用、顧客喪失等が生じ、そのリスクを反映しヘッジしていない企業の価値が下がる。
- iii. 原料価格変動という制御できないリスクを固定化することにより、購買部門の人件費、管理コストが削減でき、経営者自体は製造や販売部門といった得意分野に集中することにより企業価値が増加する場合。

買手の企業が価格を長期固定化することの問題点は、仮に原料価格が将来低下した場合でも、長期にわたり割高の価格での購入を続けざるを得ない点である。0年度の時点で、1年後の固定価格が46.67の場合、結果的に原料価格が40に下落し、仕入価格を固定化していなければ買手はより安いコストで仕入れができたという意味では機会損失を被ることになる。しかし買手は、事前に合意した時点では、46.67で購入できれば十分採算がとれ、原料の相場変動ではなく製造段階あるいは販売段階等の自社の得意分野あるいは付加価値の高い分野で利益をあげることを目論んでいたわけである。原料価格の上昇リスクは売手に転嫁（リスク・ヘッジ）するという点、また現時点で原料購入価格を確定できること、したがって原料の価格変動に関係なく、企業は一定の利益を確保できることに意味があったわけである。仮に目論見が外れ将来原料価格が低下し、結果的に割高の固定価格で購入することになっても、それは予め計算され容認されたりリスクであり、意思決定自体に問題があったわけではない¹²。

しかしながら、製品の付加価値が必ずしも高くなく、また原料価格の将来の価格変動が大きい場合には、長期契約を途中で解約出来る条件が認められていないのであれば、企業は過大なリスクを負うことになる。解約条件について合意出来るかどうか、長期契約がまとまるか否かの鍵になる。交渉結果、解約条件が認められた場合には、取引当事者の一方が撤退する場合のペナルティー額（撤退料、損害賠償額等）の算定方法につき、事前に合意しておくことが極めて重要である。交渉上のポイ

11 Neil A. Doherty, "Integrated Risk Management", (McGraw-Hill), pp.199-204.

Energy Information Administration, "Derivatives and Risk Management in the Petroleum, Natural Gas, and Electricity Industries", Ch8. Public Interest and Private Risk management, Released October 2002.

12 買手企業の仕入の責任者は、企業経営者がこの点を正確に理解しておらず、企業の利害関係者に説明責任を果たし得る自信がない場合には、長期間の価格の固定化は行うべきではない。投資家の知識不足あるいは無理解のため、企業経営者がリスク転嫁のため原料価格や燃料価格を固定化したにもかかわらず、その後原料価格が下落し、結果的に割高のコストで購入する事態になり、企業が結果責任を問われる事例も少なくない。

ントとしては、原料の価格が異常に高騰あるいは下落した場合、契約当事者の一方が契約を解約する条件を具体的に明記しておくことが、リスク回避の観点からは重要である（後述）。

3. リアル・オプションによる長期取引締結に伴うマーケット・リスク回避策

上述のように取引価格を時価としても、固定価格で確定しても、それぞれ問題は残る。ここで日本企業の場合、企業間で取引契約を交渉する際、双方の利害が鋭く対立すると、妥協案として玉虫色の契約条項にして合意することが多い。例えば、「信義誠実の原則にのっとり協議する」等の表現がよく見受けられる。日本的な取引慣行とし、長年にわたる取引相手の場合、仮に問題が生じても訴訟の場で解決するようなことはせず、長期的の相互の貸し借りで吸収し、妥協点を見出すことが可能な場合もあろう。ただし系列内やグループ間の取引のウエイトが低下し、短期的かつ外部企業とのドライな取引が増えてくると、従来の取引慣行は通用しなくなってきた。また経済活動の国際化に伴い海外企業との取引も増加し、国内取引における常識は国際取引では通用せず、例えば一度契約した以上、環境変化や事情変更が生じて、「契約は契約」としてその履行を求められことが多い。長期契約は、潜在的損失発生要因となり、内容次第では重要なライアビリティとして、財務諸表でのリスク開示が求められる場合も生じるであろう。

ここで長期取引契約の場合、予め合意した一定の条件が充足された場合、取引当事者の一方は円満に契約から離脱できる権利（例、契約の解約権あるいは解除権）を取得しておくことがリスク対策の観点から重要である。他方で、一方当事者が契約から離脱する場合、何らかの損害賠償の支払いが生じ、通常は、契約を継続したと仮定した場合に取引相手が「得べかりし利益」を算定し、その金額を損害賠償額として支払うのが原則であろう。問題は、得べかりし利益、すなわち解約により相手方が被る損失額がいくらになるのかが、現時点では確定できないという点である。公平・中立な第三者による仲裁の手続きを合意しておくことも必要となろうが、価格変動幅の大きさ次第では、予期しない巨額な損失額となることもある。その意味では、予め企業は契約締結時点で、将来解約した場合のペナルティー額、損害賠償額が確定できていれば、リスク管理の観点からは大変好ましいことである。

ここで契約の中途での解約条件の経済価値、あるいはペナルティー額を、保険（インシュアランス）の観点からリアル・オプションの手法で評価することが考えられる。

3.1 長期取引契約において上限価格（ceiling price）を設定する場合一

いま、買手が、ある原料につき3年間にわたり一定数量の売買をコミットすることにしよう。原料の受け渡しは毎年度末に行うこととし、原料の価格は、現時点では固定せず、時価で、すなわち市場での需給変動を反映した市場価格（market price）にしたがうことで合意することとする。ここで、買手側は将来原料の価格が高騰した場合の高値での買取りリスクを回避するため、買取価格につき上限価格（ceiling price）を設定することを希望することとする。しかし上限価格を設定するという事は、売手側からみれば、価格が高騰した場合の利益をあげる機会をみすみす失うことになる。したがって売手は一定の見返りとなる金額の支払いを要求することになる。上限価格の設定は買手に契約解約権

を認めたことになる。オプションの考えでは、「買手は上限価格を行使価格としたコール・オプションを売手から取得した」と解釈でき¹³、したがって、売手は買手にコール・オプションという権利を売却したことになり、その権利売却の対価としてコール・オプション料の支払いを要求することになる。

ここで、上限価格での契約の解約条件の経済的価値を、コール・オプション料として算定する場合、原料の過去の価格変動のボラティリティー (volatility) がデータとして必要である。いま、表(1)のようなデータが入手できたとする。原料を原資産 (underlying asset) とすれば、毎月の原料の価格が①欄に、毎月の原料価格の前月比での価格の変化率は②欄に、また価格変化率の自然対数は③欄に、それぞれ記載してある。

表(1) 原料価格のボラティリティー (volatility)

月	①原資産価格	②資産価格の変化率	③変化率の自然対数	④変化率の自然対数の二乗
0	50			
1	52	1.04000	0.03922	0.00154
2	55	1.05769	0.05609	0.00315
3	49	0.89091	(0.11551)	0.01334
4	45	0.91837	(0.08516)	0.00725
5	50	1.11111	0.10536	0.01110
6	52	1.04000	0.03922	0.00154
7	49	0.94231	(0.05942)	0.00353
8	45	0.91837	(0.08516)	0.00725
9	48	1.06667	0.06454	0.00417
10	51	1.06250	0.06062	0.00368
11	54	1.05882	0.05716	0.00327
12	55	1.01852	0.01835	0.00034
月次の変化率の合計			0.09531	0.06015
月次変化率の標準偏差			0.07348	
営業月 (T)			12ヶ月	
年次変化率の標準偏差 = $\sigma\sqrt{T}$			0.2545	

この結果、原料価格の変化率のボラティリティー (volatility) は、月次の標準偏差では7.35%となり、年次換算すると25.45%となる。この場合、コール・オプション料を、ブラック・ショールズ計算式で求めるとつぎのようになる。なお、買手は、原料の購入価格の上限 (ceiling price)、すなわちオプションの行使価格は60にすることを希望しているとする。

現時点の原資産価格：S = 50，行使価格：X = 60

リスクフリー・レート：r = 4.879% (= LN(0.05) で求められ5%の瞬間利率である)

13 上限価格でもって、上限価格を上回る原料資産を購入できるということは、上限価格でコール・オプションを行使し、上限価格を上回る原料資産を、上限価格で購入できるのと同じ効果を有する。

満期の年次：T = 1, 2 または 3 年後，標準偏差：σ = 25.45%

$$\text{コールオプションの価値} = SN(d_1) - Xe^{-rT}N(d_2) \cdots \cdots (6)$$

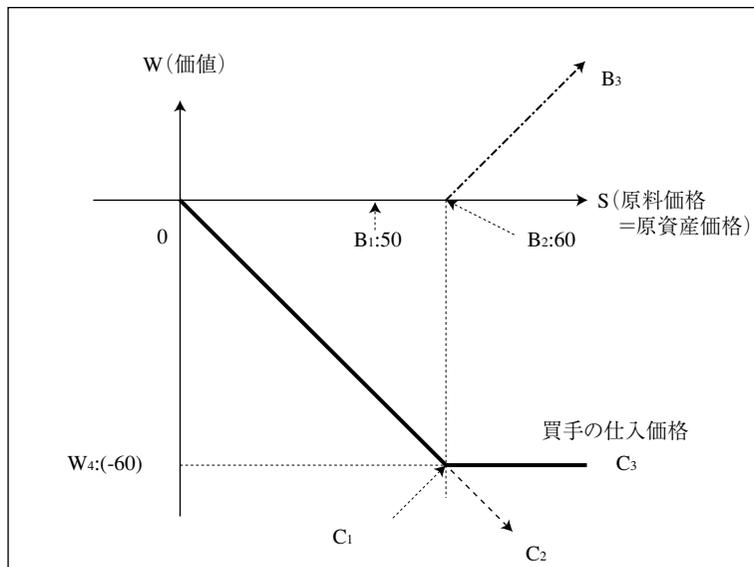
$$d_1 = \frac{\text{LN}\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

(6)式に，該当する数字を入れ計算すると，行使期間Tが1年後の場合には，コール・オプションの価値は2.58となり，2年後の場合には5.45，3年後の場合には8.00となる。この結果，原料の買手は，売手に対して，契約締結時に上記のオプション料を支払えば，今後3年間にわたり，原料の上限価格は60で固定できたことになり，また60を下回れば，その下回った価格で購入できることになる。

このようにして現時点で，契約解約の条件，すなわち解約料を確定でき，その算定根拠も，互いの主観的な採算見通しではなく，過去の原料の市場価格の変動データに基づくため（コモディティの場合，市場価格は入手可能な場合が多い），双方共に合意しやすくなる。なお，上記の買手の原料価格のスケジュールを図示すると図(1)の太線で示してあるが，仕入代金はキャッシュ・アウトフローとなるためマイナスで示してある。

図(1) 引取価格に上限が設定してある場合のスケジュール



買手の仕入価格が，上記の太線で示される折線（O：C₁：C₃）に沿って変化する理由は下記のとおりである。

i. $0 \leq$ 原料価格 (S:原料価格=原資産価格, underlying asset) $< B_2 (= 60)$ の場合には, 買手のポジションの価値は下記のとおりである。

①原料価格は, 直線 (O: C_1) の直線上を移動する。

②取得したコール・オプションの価値は, 原料価格が行使価格 (60) より低いので, 買手は行使せず, 無価値である。

したがって, 以上の①と②を合成すれば, 直線 (O: C_1) の上を移動し, 買手の原料の仕入価格は, その時価の変化にともない変動することになる。

ii. $60 <$ 原料価格 (S) の場合, 買手のポジションの価値は下記のとおりである。

①原資産価値 (原料価格) は, 直線 (C_1 : C_2) の上を移動する。

②取得したコール・オプションの価値は, 原資産価格が行使価格 (60) より高いので買手は行使する。その価値は直線 (B_2 : B_3) の上を移動する。

以上の①と②を合成した買手のポジションは直線 (C_1 : C_3) の上を移動する。

この結果, 買手は原料の時価が将来上昇した場合に, 仕入価格は60で歯止めができリスクは軽減される。売手のポジションは, 買手のスケジュールを上下逆にしたものとなり, 原料価格が60以上に上昇しても恩恵を享受できず, 時価が60以下になれば低価格で販売せざるを得ずリスクを負うことになり, リスクに見合う金額を, 予め買手から契約時に解約料とし要求することになる¹⁴。コール・オプション料として, 解約料の0年度の現在価値額を計算すれば, 1年度は2.58, 2年度は5.45, 3年度は8.00, 合計16.0となる。

3.2 長期引取契約において上限価格 (ceiling price) および下限価格 (floor price) を設定する場合

上記の上限価格を設定した長期取引契約の問題点は, 買手から売手にオプション料の支払いが必要となる点である。また売手側にとっても, 契約締結時にオプション料を入手できるものの, 買手だけがオプションを取得することは, 不公平な取引であるとみなすこともあり得る。そこで, 売手も同様にオプションを取得することが考えられる。すなわち原料の市場価格が, 予め合意した価格以下になった場合, 売手はその価格を下限価格 (floor price) として販売できる権利を取得することである。この場合, 上限価格および下限価格を行使価格としたオプションの価値が, 双方にとり同一の経済的価値があると評価できれば, 相互にオプション料の支払は必要なくなる。

この場合, 売手のポジションは, 原資産である原料の価格が一定価格以下になった場合, その価格を下限価格とし原料を買手に販売できる権利を有することになり, 「売手は下限価格を行使価格としたプット・オプションを取得した」ものと構成できる。また, 後述のごとく買手の立場はコール・オプションを取得したものと解釈できるので, 「売手は, 上限価格を行使価格とするコール・オプションを売却した」ものと構成でき, その結果, 売手のポジションは下記の合成ポートフォリオで表すこ

14 解約料は, オプション料という権利を取得したことに伴う対価の支払いであり, したがって買手が実際に解約を実行するか否かにかかわらず, 支払わねばならない点に注意を要する。

とができる。

「売手ポジションの価値＝原資産価値＋プット・オプション－コール・オプション」

他方で、買手のポジションは、原料価格が一定価格以上になった場合、一定価格を上限価格として購入できる権利を有するという事は、「買手は、上限価格を行使価格としコール・オプションを売手から取得した」と構成でき、また、上述のごとく原料価格が一定価格以下になった場合、売手から下限価格での購入を余儀なくされるということは、「売手に下限価格を行使価格とするプット・オプションを売却したもの」と構成できる。したがって、買手のポジションは、下記のような合成ポートフォリオで表すことができる。なお、原資産である原料の価格は支払いのためマイナスとした。

「買手ポジションの価値＝－原資産価値＋コール・オプション－プット・オプション」

ここで、プット・オプションの計算式は下記(7)式のとおりである。

$$\text{プット・オプションの価値} = Xe^{-rT}N(-d_2) - SN(-d_1) \dots (7)$$

$$d_1 = \frac{\text{LN}\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

コール・オプション料を与件とし、プット・オプション料も同額となるようなプット・オプションの行使価格は、上記(7)式を展開し、プット・オプションの価格にコール・オプションの価格を代入した下記(8)式より求められる。

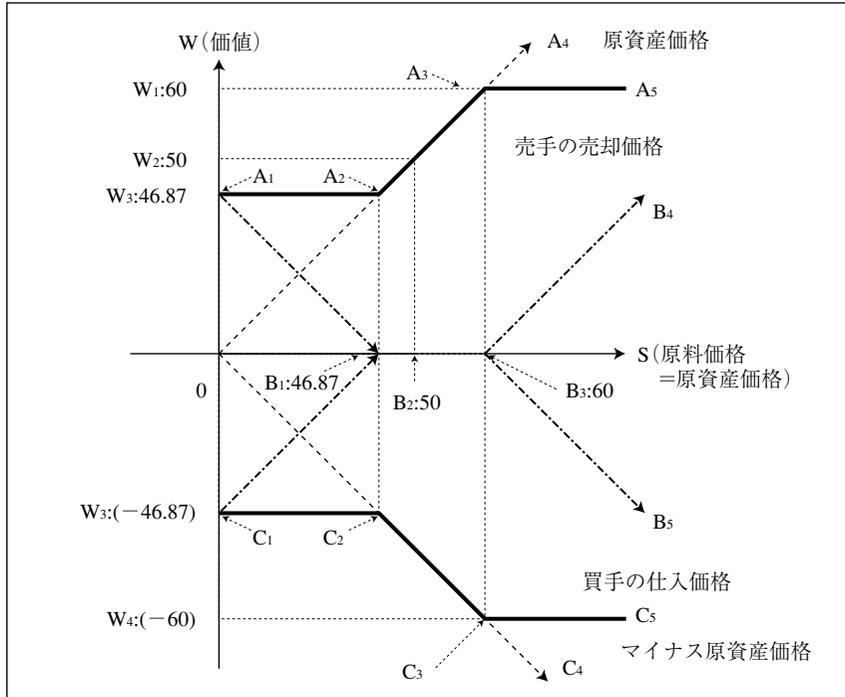
$$\text{プット・オプションの行使価値} = \frac{\text{value of call option} + SN(-d_1)}{e^{-rT}N(-d_2)} \dots (8)$$

したがって、1年後の取引の上限価格、すなわちコール・オプションの行使価格を、仮に60と設定した場合、コール・オプション料は式(6)より2.58となり、これに対して、プット・オプション料も2.58となるような下限価格、すなわちプット・オプションの行使価格は上記(8)式より46.87が求められる。同様に、2年後の取引の上限価格であるコール・オプションの行使価格を60とした場合の下限価格、すなわちプット・オプションの行使価格は51.64となり、3年後の行使価格は56.42となる¹⁵⁾。

以上の計算結果により、例えば1年後の売買価格スケジュールは図(2)のとおりであり、売手と買手

のスケジュールは、互いに上下対称の形になっていることがわかる。

図(2) 売買価格に上限および下限が設定してある場合のスケジュール



1) 売手側の売価格のスケジュール

売手側の売価格は上記の太線で示される折線 ($A_1 : A_2 : A_3 : A_5$) となるが、その理由は下記のとおりである。

i. $0 \leq \text{原料価格 (S : underlying asset)} < 46.87$ の場合には、売手のポジションの価値は下記のとおりである。

- ① 原資産価値 (原料価格) は、直線 ($O : A_2$) の直線上を移動する。
- ② 取得したプット・オプションの価値は、原資産価格 (原料価格) が行使価格 (46.87) より低いので売手はオプションを行使し、直線 ($A_1 : B_1$) の上を移動する。
- ③ 売却したコール・オプションの価値は、原資産価格が行使価格 (60) より低いので、買手

15 現時点の原資産価格50で、1年後のコール・オプションの行使価格はプラス10の60とした場合、プット・オプションの行使価格は50より10を控除した40ではなく46.87となる。これは、コール・オプションの方がプット・オプションよりも、行使価格が同一金額で変動した場合の経済価値が相対的に高くなっていることによる。原料価格は下方硬直 (0以下になることはない) ではあるが、上限はないことに由来するものであろう。したがって、上限価格60に対し下限価格40として売買価格を合意した場合、プット・オプションの価値は、行使価格が6.87 ($=46.87-40$) だけ低下するため、その分価値は減少し0.81となり、買手は売手に対し、コール・オプション料とプット・オプション料との差額1.77 ($=2.58-0.81$) を、契約締結時に現金で精算する必要が生じる。2年目、3年目以降も同様な調整が必要になる。

に行使されないので無価値である。

したがって、以上の各資産の価値を合成すれば、直線 ($A_1 : A_2$) の上を移動し、売手の原料の販売価格は46.87で下限が固定されることになる。

ii. $46.87 \leq$ 原料価格 ($S : \text{underlying asset}$) < 60 の場合には、売手のポジションの価値は下記のとおりである。

①原資産価値 (原料価格) は、直線 ($A_2 : A_3$) の直線上を移動する。

②取得したプット・オプションの価値は、原資産価格 (原料価格) が行使価格 (46.87) より高いので売手は行使せず、無価値である。

③売却したコール・オプションの価値は、原資産価格が行使価格 (60) より低いので、買手にオプションは行使されないので無価値である。

したがって、以上の各資産の価値を合成すれば、直線 ($A_2 : A_3$) の上を移動し、売手の原料の販売価格は原料の市場価格の変動に応じて46.87と60の間を移動する。

iii. $60 \leq$ 原料価格 ($S : \text{underlying asset}$) の場合には、売手のポジションの価値は下記のとおりである。

①原資産価値 (原料価格) は、直線 ($A_3 : A_4$) の直線上を移動する。

②取得したプット・オプションの価値は、原資産価格は行使価格 (60) より高いので売手は行使せず、無価値である。

③売却したコール・オプションの価値は、原資産価格が行使価格 (60) より高いので買手に行使され、直線 ($B_3 : B_5$) の上を移動する。

したがって、以上の各資産の価値を合成すれば、直線 ($A_3 : A_5$) の上を移動し、売手の原料の販売価格は60で上限が固定されることになる。

2) 買手の仕入価格のスケジュール

買手の仕入価格が上記の太線で示される折線 ($C_1 : C_2 : C_3 : C_5$) となるが、その理由は下記のとおりである。

i. $0 \leq$ 原料価格 ($S : \text{underlying asset}$) < 46.87 の場合には、買手のポジションの価値は下記のとおりである。

①原資産価値 (原料価格) は、直線 ($O : C_2$) の直線上を移動する。

②売却したプット・オプションの価値は、原資産価格 (原料価格) が行使価格 (46.87) より低いので売手に行使され、直線 ($C_1 : B_1$) の上を移動する。

③取得したコール・オプションの価値は、原資産価格が行使価格 (46.87) より低いので、買手は行使せず、無価値である。

したがって、以上の各資産の価値を合成すれば、直線 ($C_1 : C_2$) の上を移動し、買手の原料の仕入価格は、46.87で下限が固定されることになる。

ii. $46.87 \leq$ 原料価格 ($S : \text{underlying asset}$) < 60 の場合には、買手のポジションの価値は下記のとおりである。

- ①原資産価値（原料価格）は、直線（ $C_2 : C_3$ ）の直線上を移動する。
- ②売却したプット・オプションの価値は、原資産価格（原料価格）が行使価格（46.87）より高いので売手に行使されないので、無価値である。
- ③取得したコール・オプションの価値は、原資産価格が行使価格（60）より低いので、買手は行使せず、無価値である。

したがって、以上の各資産の価値を合成すれば、直線（ $C_2 : C_3$ ）の上を移動し、買手の原料の仕入価格は、その価格は原料の市場価格の変動に応じて46.87と60の間を移動する。

iii. $60 \leq$ 原料価格（ $S : \text{underlying asset}$ ）の場合には、買手のポジションの価値は下記のとおりである。

- ①原資産価値（原料価格）は、直線（ $C_3 : C_4$ ）の直線上を移動する。
- ②売却したプット・オプションの価値は、原資産価格が行使価格（46.87）より高いので、売手に行使されないので、無価値である。
- ③取得したコール・オプションの価値は、原資産価格が行使価格（60）より高いので、買手は行使するので、直線（ $B_3 : B_4$ ）の上を移動する。

したがって、以上の各資産の価値を合成すれば、直線（ $C_3 : C_5$ ）の上を移動し、買手の原料の仕入価格は60で上限が固定されることになる。

このようにして、上限および下限価格を設定すれば、売買当事者は、契約締結時にオプション料のやりとりをすることなく長期契約を締結できることになる¹⁶。

3.3 事業投資からの撤退料の算定

企業にとってヒト、モノ、カネといった経営資源は限られてきており、選択と集中の戦略が重視され、自社の得意分野に経営資源を集中し、その分野で競争力を維持・強化することが、生き残りを図る上で重要である。垂直戦略（vertical integration）の見直しも必要となり高付加価値の分野に限り自社内での生産を図り、低付加価値の分野はアウトソーシング（委託生産等の外注）や合弁事業により、外部の経営資源を活用する戦略が進行している。自社内での一貫したオペレーションとは異なり、このような戦略的提携の場合には、提携先との間で、役割や権利義務、損益とリスク分担に関する複雑な取り決めが必要となる。

合弁事業は、各パートナーが互いに資本、経営ノウハウ、人材等の経営資源を供出し、共同事業を

16 コール・オプションとプット・オプションの価値を同額とする行使価格は、(6)式と(7)式を展開した、
$$X = \frac{S(N(d_1) + N(-d_1))}{(e^{-rT}(N(d_2) + N(-d_2)))}$$
により求められる。原資産価格 $S = 50$ の場合、行使価格 $X = 52.5$ が求められ、この場合にはコール・オプションとプット・オプションの価値はそれぞれ5.06となり、この行使価格の場合、売手および買手の合成ポジションは、原資産価格の変動にかかわらず、原料の売買価格は1年度52.5、2年度55.125、3年度57.88125で固定化したのと同じ経済価値となり、この価格での取引は双方にとり公平な取引といえる。なお、この価格は先渡し価格と同一でもあり、先渡し価格での取引は、言い換えると先渡し価格を行使価格としたオプション取引であるともいえる。

推進するという事業形態である。合弁事業の場合には、持分比率に関し、一種の「資本の論理」とでもいべきルールが存在する。

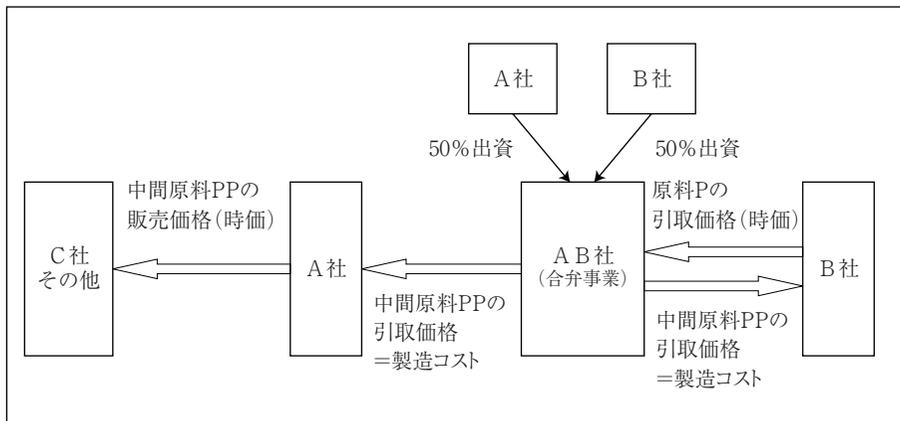
例えば、各パートナーは持分比率に応じ、必要資金を供出し、事業の経営上の発言権を確保し、事業からの利益を享受し、事業損失やリスクを分担する。合弁事業に参画する場合の問題点は、追加資金・リスク負担についての歯止めがかけにくいという点である。例えば、上場企業の株式を取得する場合には、株主有限責任の原則が貫徹しており、最悪の場合、出資金を捨てれば、それ以上の追加リスクを負担することは通常ありえない。

しかし合弁事業の場合には、非上場の事業形態であり、パートナー間では合弁契約書を締結することになり、パートナー間で債権債務関係が生じ、互いに契約に縛られることになる。設立当初の資本投下に加え、業績が不振な場合でも事業を継続する場合、不足資金を負担せざるを得ないことがある。応じなければ持分比率は減少し、また契約内容次第では契約違反となりペナルティーの支払いも生じることがある。このような戦略的提携に関する契約を締結する場合、企業経営者にとって課題となるのは、将来外部環境の変化が生じた場合、契約の解約条件という歯止め条項を確保できるかどうかであろう。パートナーによっては、追加資金の負担力で劣り、戦略的な重要性が劣後する場合、合弁事業の業績不振が長期間継続する場合には、合弁事業から撤退できることを、事業参画の条件とする場合もある。その際にはどのような条件で撤退を認めるかという点で交渉がもめる場合が多い。ここで合弁事業を例にとり、事業からの撤退条件について、オプションの考え方を活用した場合には、どのように経済価値が評価できるのかを検討してみる。

1) 合弁事業における解約条件のオプションとしての性格

図(3)のような合弁事業を考えてみよう。

図(3) 合弁事業の取引形態



取引相手のB社は原料Pを手当てし中間原料PPを製造しA社に時価で販売している。いまB社は製造設備の増設を考えており、A社に50：50の合弁事業の話を持ちかけてきた¹⁷。A社は合弁事業AB社の増設資金の50%相当分を資金負担する見返りに、製造される50%相当分の中間原料PPを製造コ

ストで引き取る権利と義務を有し、引き取った中間原料 PP は時価で C 社他の顧客に販売することができる。合弁事業の契約期間は 7 年間とする。A、B 両社の合弁事業体 A B 社からの中間原料 PP の引取価格は、A B 社の製造コストであり、内訳は B 社から時価で購入する原料 P の仕入コストに、A B 社の製造加工費を加えた価格である。製造加工費には、現金支出を伴わない減価償却費は除外し、現金支出を伴う操業費（人件費、光熱費等）のみとする。毎年の A B 社の中間原料 PP の生産数量は、A 社と B 社が半々で全量引き取るものとする¹⁸。その結果、合弁事業の資金は過不足なく回ってゆくことになる。原料 P および中間原料 PP は市況商品であり、それぞれの価格は需給関係で変動するので、価格変動リスクに A 社は晒されることになる。A 社にとってこの中間原料 PP の確保は販売戦略上極めて重要であるが、他方で A 社は長期契約期間中、市況が予想通りに推移せず、中間原料 PP と原料 P の値差が縮小し、あるいは逆鞘になった場合には予期せぬ損失を被るリスクを背負い込むことになる。そこで同社は最悪のケースが生じた場合には、円満にこの合弁契約を解約したいと考えている。しかし B 社の立場からは、長期契約を一方向的に解約された場合、A 社が引取るはずであった 50% 相当分の操業を落とすか、あるいはやむなく自社で全量販売することになり、当然採算は著しく悪化し、簡単には解約には応じるわけにはいかない。応じるとすれば、B 社の被る損失に見合う損害賠償額の支払いを要求するであろう。例えば、A 社は解約時の正味資産額を相手方に無償で譲渡し、さらに債務超過企業の場合には債務超過分を負担した上で、さらに B 社が将来被る機会損失も負担して撤退すること等が要求されるであろう。この場合の問題点は、損失額、正味資産額あるいは債務超過は会計上の金額であり、その意味で資産額や損失額等の計算には恣意性が入る余地があり、さらに機会損失の計数化も難しく、その交渉はまとまりにくい。

この場合、オプションの考えを適用し合弁契約の解約料を評価したらどうなるであろうか。いま、合弁事業 A B 社の増設資金額は 1,500 百万円で、製品の年間生産量は 20 百万ユニットであり、A 社と B 社は 7 年間にわたり中間原料 PP を 50 : 50 で引き取ることにする。この事業の粗利額に関し、過去の単位当たり粗利額の平均値は @25 円/ユニットとする。いま中間原料 PP の単価は @50 円/ユニットであり、原料 P の単価は中間原料 PP の 50% の @25 円/ユニットである。その結果、単位当たり粗利額は、(中間原料 PP の単価 50 円 - 原料 P の単価 25 円) = @25 円/ユニットとなり、年間粗利額は @25 円 × 20 百万ユニット = 500 百万円となる。この事業の適正なりリスク調整割引率¹⁹は 10% である。また現金支出を伴う操業費は固定費であり年間 164 百万円とする。

ここで、A 社は B 社との交渉結果 1 ~ 4 年度の間は粗利額がいくらになっても契約の解約は認められないが、5 年度、6 年度、7 年度の場合には、粗利額が予め合意した一定金額を下回った場合、契約を解約し製品の引取りを拒める権利を、契約時に一定の解約料を支払うことを条件に認められたこととしよう。この解約料をオプションで評価する場合には、粗利額を原資産価格と考えることとす

17 合弁事業は、株式会社ではなくパートナーシップでの事業形態とする。

18 take or pay 契約であり、各パートナーはその販売上の要否にかかわらず出資比率に応じて原料を引取るか、あるいは引取らない場合には、その代金を支払わねばならない。

19 税引前のリスク調整割引率である。

る。また行使価格は、現金固定費額164百万円とする。なぜならば、粗利額が164百万円を下回った場合、A社は追加資金負担が必要とされるからである。行使価格の単位当たりコストは、164百万円÷20百万ユニット=@8.2円/ユニットとなる。この場合、単位当たりの粗利額が@8.2円を下回った場合、A社は合弁契約を解約できるということは、A社は一種のプット・オプションを取得したものと解釈できる²⁰。逆にB社がこのような解約条件を認めるということはA社にプット・オプションを売却したことになる。すなわち単位当たり固定価格8.2円の収入を放棄し、言いかえると8.2円の現金支出を伴う固定費を自ら負担し、中間原料PPを引き取り、第三者に下落した価格（8.2円以下）で売却し、差額について損失を負担せざるを得ないからである。A社の取得した解約条件のオプションによる経済価値は下記のように計算できる²¹。

2) 合弁契約に解約条件が付いていない場合の経済性評価

この50：50の合弁事業におけるA社の事業価値を評価する場合、A社とB社は損益を折半する場合には、とりあえず事業全体の経済価値を評価し、その50%相当分に該当する金額を自社の事業価値と評価して差し支えない。今後7年間の合弁事業の採算表は、表(2)のとおりである。

表(2) 事業採算表

単位：百万円

	0年度	1年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度
粗利益		500	500	500	500	500	500	500
操業費（固定費、現金コスト）		164	164	164	164	164	164	164
減価償却費（固定費、非現金コスト）		214	214	214	214	214	214	214
利益		122	122	122	122	122	122	122
現在価値額								
粗利額		500	500	500	500	500	500	500
割引率	10%	455	413	376	342	310	282	257
現在価値合計額①	2,434.2							
操業費		164	164	164	164	164	164	164
割引率	5%	156	149	142	135	128	122	117
現在価値合計額②	949.0							
投資額③	1,500							
正味現在価値額（①-②-③）	-14.8							

i. 粗利の期待値は、単位当たり25円であり、販売数量20百万ユニットを7年間取り扱うことが

20 原取引とプット・オプションのキャッシュフローを合わせると、原取引を解約した場合と同じ経済効果が実現する。あるいは、もともとコミットしていた現金固定費の支払いを免れるということは、現金支出額がその分節約されるため、採算計算上はプラスと考え、行使価格見合いの現金収入があると考えてもよい。売り手側は、製品を引き取り処分せざるを得なくなり、売手の粗利は、現金固定費を下回ることになる。買手は粗利額に比較し割高になった現金固定費を、売手に押し付けたことになり、買手は一種の put option を取得したものとして構成できる。

21 なお、この事例では、取引の評価は税引前で行うこととする。ここでは税引前のキャッシュフローで考える。したがってキャッシュフローの割引率も税引前の資本コストになることに注意が必要である。

できれば、キャッシュフロー額は、年間500百万円であり、その7年間の現在価値額を、割引率を10%で求めると2,434百万円となる。

- ii. つぎに製造段階で現金支出を要する固定費は、操業費である年間164百万円である。年間生産数量20百万ユニットとすれば、単位当たりコストは8.2円で、7年間の支払額の現在価値額は、A社がB社およびAB社と合意した金額であり、固定費でもあるので割引率として金利の5%で割引くと現在価値額は949百万円となる。
- iii. また、設備投資額は1,500百万円であり、7年度末の残存価値はゼロとする。
- iv. 以上より、事業全体の正味現在価値は、 $2,434.2 - 949 - 1,500 = -14.8$ 百万円のマイナスとなる。

したがってA社にとって、この事業の期待キャッシュフローの現在価値額は、50%の持分に応じて、 $-7.4 (= -14.8 \times 50\%)$ となり、A社は採算があわないのでこの事業は実施すべきではないことになる。B社にとっても同様の結論となる。

3) 合弁契約に解約条件が付いている場合の経済性評価

合弁契約に解約条件が付いている場合の、この事業の経済性評価は以下のとおりである。

- i. 交渉結果、5, 6, 7年度の粗利額が、現金支出を伴う固定費、年額164百万円を下回った場合には合弁契約を解約し買い取る義務を免れるのであれば、この解約条件をプット・オプションとし評価すればよい。原資産である粗利額のボラティリティー（標準偏差で表される）、すなわち過去の間接原料PPと原料Pとの差額の変動率を分析した結果、標準偏差で表されるボラティリティー（volatility）が30%であったとすれば、現時点の原資産価格（粗利額）が@25円、行使価格は@8.2円、リスクフリー・レートは4.879%（5%の瞬間利率）、オプションの行使期間は5年度、6年度、7年度の場合、解約条件（解約料）であるプット・オプションを評価すると、それぞれ現在価値ベースで、1.2百万円、1.8百万円、2.3百万円であり、その合計額は5.4百万円となる。したがって合弁事業の正味現在価値は、 $-14.76 + 5.48 = -9.28$ 百万円であり、A社の50%相当額は -4.64 百万円となる。事業の経済性は解約条件がない場合に比較し改善されたことにはなるが、依然としてマイナスであり、やはりA社はこの事業は取り止めるべきであるという結論に変わりはない。
- ii. つぎに、粗利額のボラティリティーが標準偏差40%の場合、原資産価格、行使価格、リスクフリー・レートは同一条件下で、プット・オプションの評価額は、行使期間が5年度の場合5.9百万円、6年度7.5百万円、7年度9.0百万円で、合計22.4百万円となり、合計の正味現在価値は $-14.8 + 22.4 = 7.6$ となり、A社の50%相当額は3.8百万円でプラスとなるのでプット・オプション料が3.8百万円以上であれば、この事業は実施することが可能となる。
- iii. 最後に、粗利額のボラティリティーが50%の場合、オプションの現在価値は、行使期間が5年度の場合13.9百万円、6年度16.6百万円、7年度19.0百万円で、合計49.5百万円となり、合計の正味現在価値は $-14.8 + 49.5 = 34.7$ となり、A社の50%相当額は17.3百万円でプラスとなり、この事業の経済価値はさらに向上することになる。

4) 合併事業の解約条件のオプションとして評価の纏め

- i. A社が解約条件を保有していない場合、合併事業の収益性を評価すると、A社にとってはこの事業は採算が合わないことになる。
- ii. A社が解約条件を取得した場合、解約することに伴う損害賠償額（ペナルティー額）をオプションで評価することにより、解約条件の経済的評価が可能となる。その場合、例えば粗利額のボラティリティー（volatility）が大きい場合には、A社にとって事業価値は向上し、採算が向上し事業は実施可能になる場合がある。
- iii. A社の解約条件は、プット・オプションという権利を取得したことを意味しており、逆に、B社はプット・オプションをA社に売却したことになり買手となるA社は売手のB社から対価の支払いを要求されるので、A社は、同社にとっての合併事業の正味現在価値がマイナスにならない範囲内で、オプション料（解約料）をB社に支払うことで契約が合意に至れば、事業は実施可能になる²²。
- iv. また、A社がオプション料の支払いを回避するためには、B社に対して粗利額が一定額（行使価格）を超えた場合、契約を解約できる権利をコール・オプションとして認めることにより、すなわちB社に契約解約の権利を認め、B社が全量販売できる権利を認めることにより、双方が有するオプションの経済価値が同一となるような行使価格を設定すれば、契約締結時の現金の支払いは不要になる。

4. ま と め

以上、長期取引契約や合併事業契約の解約条件という契約の歯止め条件について、主に買手側企業の立場から、その経済的価値をオプションにより検討してきたが、分析結果は下記のとおりである。

- 1) 買手が引取数量をコミットし引取価格を時価とした場合には、買手側と売手側の一方にのみ有利ということはない。ただし将来価格が著しく上昇した場合、買入の継続を中止したくともできず、また中止する場合には、売手側に損害賠償額を支払うことになる。その場合、損害賠償額が、売手側の「得べかりし利益」にまで及ぶとすれば、事前にその金額を予測することは難しく、その意味で損失の上限額を予め設定することは難しい。
- 2) 買手が引取数量をコミットする場合、引取価格について確実性等価や先渡価格で固定化した場合に、買手側と売手側の一方にのみ有利ということはない。ただし将来、価格が著しく値下がりしても、事前に確定した価格で引き受けざるを得ず、あるいは引取りを中止する場合には、売手側に損害賠償の支払いのリスクを負担することになる。この場合には、原料価格がゼロになることはありえないのでリスクが無限大になるわけではないが、機会損失額について事前に確定するこ

22 なお、契約締結時にオプション料の一括支払いを回避するためには、オプション料をリスクフリー・レートで取引の各年度に将来価値で割り振り、そのオプション料を年度の取引価格に含めて支払うことにより平準化が可能になる。

とは困難であり、経営者のリスク転嫁について十分な理解がない場合には、実施すべきではないことになる。

- 3) 事前に契約の解約条件について金額面で確定しておきたい場合には、予め撤退条件のフォーミュラを合意しておくべきである。「信義誠実の原則で解決する」といったような抽象的表現で契約することは、後々の紛争の種を残すことになるので好ましくない。特に海外企業との契約においては絶対に回避すべきである。しかし問題はどのようなフォーミュラにするかであるが、またフォーミュラが合意できても、具体的な取引先の実損額や損害賠償額の算定のベースとなる「得べかりし利益」まで合意しておくことは難しい。
- 4) 事前に長期売買契約の解約料の支払額を確定する場合、売買当事者にとり納得できる評価方法として、リアル・オプションの考え方を活用することができる。買手側にとっては、購入する原料価格に上限を設定したい場合には、上限価格を行使価格とするとするコール・オプションとして、契約の解約条件の経済価値を評価することができる。
- 5) 契約締結時に、オプション料として、一方の当事者から他方の当事者への現金の支払いを回避するためには、買手の買取価格に上限価格を設定するだけでなく、売手の販売価格にも下限価格を設定することである。前者をコール・オプションとし、後者をプット・オプションとして構成し、両方のオプション料の経済価値を同一にするような行使価格を、それぞれ上限価格および下限価格として設定することにより相互のオプション料の支払いを相殺により回避することができる。
- 6) 単純な売買取引以外に、原料の買手企業は、委託生産や合弁事業等の戦略提携の形態で、原料の長期確保を図る場合がある。その場合、合弁契約等の解約条件の経済的価値の評価も、例えば粗利額を原資産価格とし、現金コストを行使価格としたプット・オプションとして構成すれば計算可能となる。その結果、買手にとって同一の事業であっても、解約条件というオプションが存在しない場合には実施不可能な事業であっても、売手より解約条件を取得することにより、事業の価値が増加し、解約料の支払い金額次第では実施することが可能になることがある。

本稿は平成16年度科学研究費補助金、(基礎研究(c))(2)課題番号16530252による研究の一部である。