

# 電力市場に於ける リスク管理の基礎

— 6つの要諦 —

2020年1月



[www.skippingstone.com](http://www.skippingstone.com)

[www.skippingstone.co.jp](http://www.skippingstone.co.jp)

ボストン   アトランタ   ヒューストン   ロサンゼルス  
東京   ロンドン   シンガポール

## 目次

1. リスク管理方針、及び運用規定を定める	3
2. リスクの規定と回避・低減方針について定める	3
3. ブック・ストラクチャを利用してリスクと取引を整理・管理する	4
4. 価格変動リスクを回避し、収益性を確保する	4
5. 取引、会計、決済、及びレポーティングの管理	5
6. 最適なリスク管理システムを選択する	6
スキッピングストーンのリスク管理支援サービス	7

## 著者プロフィール



ピーター・ウェイガンド

スキッピングストーン会長兼最高経営責任者  
国際エネルギー市場での 30 年以上の経験

経歴:

Commerce Energy 社 CEO  
北米 Statoil 社最高リスク管理責任者  
TransEnergy 社 COO

- IndustryEra 誌 2019 年度 CEO トップ 10 にランクイン
- EY アントレプレナー・オブ・ザ・イヤー (年間最優秀起業家賞) 受賞
- PennWell 社 エネルギー業界で最も影響力のある 50 人に選出
- Inc. 誌 最も急成長するトップ 500 企業リストに三度ランクイン
- エネルギービジネス教材 4 冊を執筆
- 8 つの取締役会に在籍
- 日本エネルギー業界有識者



電力小売り全面自由化から4年目に入ろうとしています。競争が激化し市場が複雑化する中、価格変動リスクへの対応策は最も重要な課題の一つです。2019年9月電力先物市場の上場により、価格ヘッジ手法が拡充されました。先物商品、OTCデリバティブ等の金融取引を活用してリスクヘッジを行うに当たっては、まず組織体制を整えることが第一歩となります。本著では、リスク管理体制を整えるための6つの要諦を説明していきます。

## 1. リスク管理方針、及び運用規定を定める

リスク管理方針及び運用規定とは、企業の取締役会または同等の権限を持つ理事会等によって承認された正式な文書であり、組織のリスク管理・運用の要件を定めるものです。

リスク管理方針及び運用規定における重要項目は以下の通りです。

- A. 企業のリスク管理に対するアプローチを定め、それが経営戦略や目標といかに整合性が取れているかを明示する。
- B. 企業のリスク選好度と許容度を明確化している。
- C. リスク管理体制を実行する上での管理監督義務、及び説明責任の概要を含む。
- D. 人事上の主要な役割、取引限度、承認権限、取引可能な現物商品や金融商品、例外処理の手順を定めている。
- E. リスク報告の監督義務や要件を明らかにしている。

上記を含む規程書が完成、承認され次第、取引やリスク管理に携わる職員全員が、規程書の内容を確認の上順守する旨の同意書に署名します。

## 2. リスクの規定と回避・低減方針について定める

あなたの会社が需要側か供給側かで、リスク要因は異なります。需要側、供給側の2パターンに於ける例を考えてみましょう。

- A. 供給側(発電会社)
  - a. 燃料費
  - b. スポット市場 vs 発電コスト
  - c. 年間予算 vs スポット市場価格または相対取引価格
  - d. 信用リスク
  - e. 気象リスク
  - f. 運用リスク(人、システム、規程・手続きの不備、不正行為等に関わるリスク)
- B. 需要側(新電力)
  - a. スポット市場または相対供給コスト vs 販売価格
    - i. 収益管理
  - b. バランシングリスク
  - c. 気象リスク
  - d. 信用リスク
  - e. 運用リスク

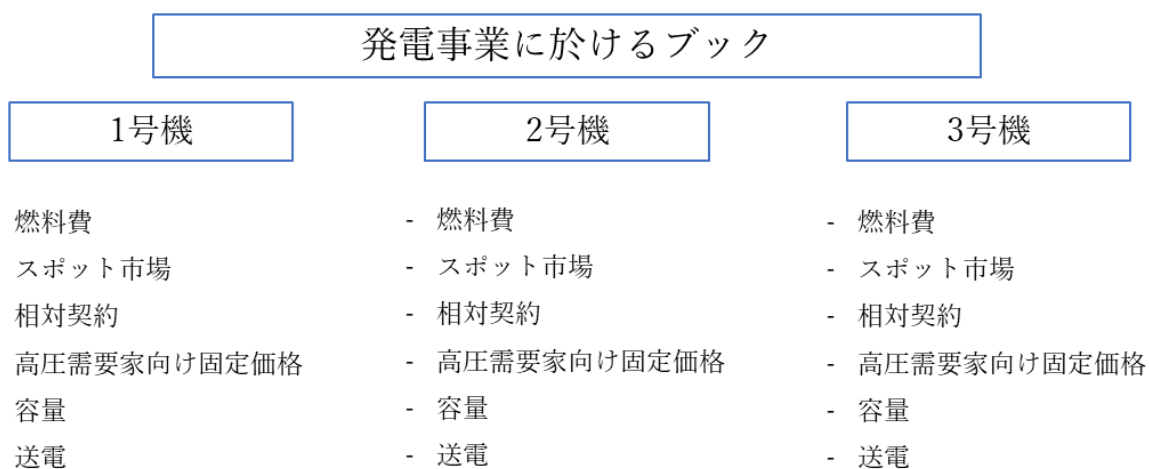
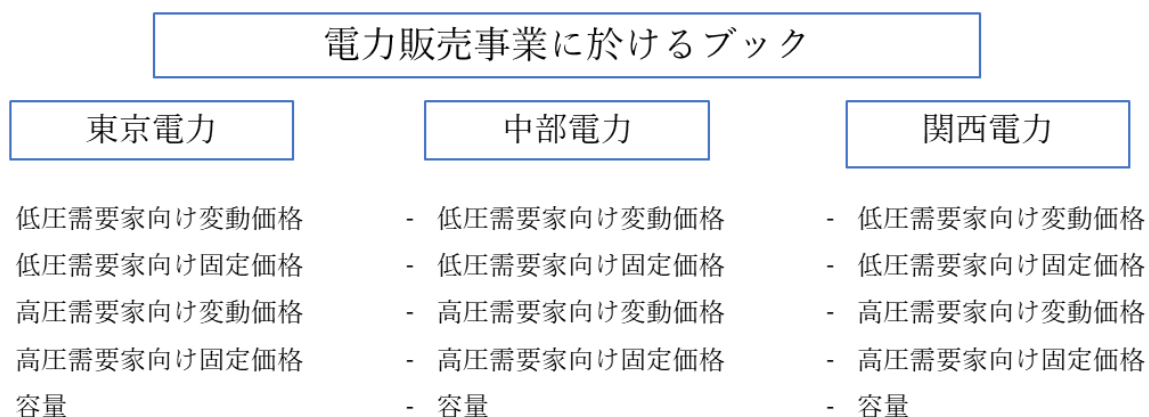
上記例、またそれ以外にも特定できている要因一つ一つに対して、リスク回避・低減策を策定、明文化、そして実行することが重要です。ここで、先物やその他の先渡デリバティブを活用した手段が非常に有用になってきます。

### 3. ブック・ストラクチャを利用してリスクと取引を整理・管理する

リスク回避・低減策の効果を確かなものにするには、まずリスク・取引タイプを整理することです。通常「ブック・ストラクチャ」と呼ばれる手法がポートフォリオを分類し整理するのに適しています。

一つ一つの「ブック」は各取引の損益に影響を及ぼす要素をまとめたものであり、これらが集積されてポートフォリオの全体像を作り出します。これにより経営陣がポートフォリオ全体を俯瞰出来るようにし、担当部署は個々の「ブック」をより効果的に管理することができるようになります。

ブック・ストラクチャの例：



上記例は極めて基本的なものです。重要なポイントは、あくまでも個別企業の組織体制やリスク要因の管理に適した形でブックを体系化することにあります。

### 4. 価格変動リスクを回避し、収益性を確保する

ヘッジ取引の目的は、予算管理下の中で収益性を守り、重大な損失を引き起こし得る価格変動リスクを回避することです。

ヘッジとは先物やオプション市場に於いて取引を行うことにより、リスクに晒されている現物取引と反対のポジションを保有することを意味します。例えば、100メガワット分の買いのポジションを持っている発電事業者は、先物市場で空売りをする事でリスクヘッジすることができます。これにより、発電事業者はスポット市場価格が予算に於ける見込値を下回った場合のリスクを回避できます。現物取引と、先物もしくはオ

ポジション取引で相反するポジションを建てるといふ考え方は、一方の市場での損失が他方の市場からの利益で相殺できるという原則に基づいています。

現物価格と先物価格は、契約満期に近づくにつれて連動性を高め収斂して行く傾向があるため、ヘッジ取引は有効な手立てとなります。たとえ現物価格と先物価格が別々に変動し値差が上下したとしても、一般的には、ヘッジしない場合と比べると、リスクはずっと小さいものになります。

**ヘッジングの例:** ある小売電気事業者が、1,000 キロワット分のベースロード電源を1 キロワット時 14 円の固定価格で 2020 年 4 月に高压需要家に販売するという契約を 1 月に結びました(下表 A)。購入価格が確定するのは 2020 年 3 月です。2020 年 1 月の時点で TOCOM の 4 月限東エリアベースロード電力は1キロワット時 9.13 円。小売事業者はこの 4 月限東エリアベースロード電力を契約することで、利幅を確定させることができます(下表 B)。

2020 年 4 月が近づくにつれ、TOCOM の先物価格と現物の供給価格が収斂していったとしましょう。たとえ先物価格と市場価格が完全には連動していなかったとしても、小売事業者は利幅の予算からの乖離を最小限に抑える事が出来ます。この例に於いては、先物によるヘッジが効果を発揮し、小売事業者のマージンは高压需要家との取引時の差損益に拘らず、増減しません(下表 C)。

表 A 2020 年 1 月に締結した高压需要家との契約

取引単位 1,000 キロワット×24 時間×30 日	720,000 キロワット時
購入価格	14.00 円/キロワット時
需要家からの受領額計 ①	10,080,000 円

表 B 2020 年 4 月限東エリアベースロード電力の TOCOM 先物契約

約定価格	9.13 円/キロワット時
約定量	72,000 キロワット時
契約数	10 契約
TOCOM への支払額計 ②	6,573,600 円

表 C 2020 年 3 月に TOCOM のポジションを決済し、現物取引を実行

	ケース1	ケース2	ケース3
TOCOM 決済価格(円/キロワット時)	14.85	8.00	9.50
TOCOM からの受領額 ③	10,692,000	5,760,000	6,840,000
現物の供給価格(円/キロワット時)	14.85	8.00	9.50
現物取引価格(円) ④	10,692,000	5,760,000	6,840,000
純損益 [ ① - ② + ③ - ④ ]	3,506,400	3,506,400	3,506,400

## 5. 取引、会計、決済、及びレポーティングの管理

電力の売買価格、リスクヘッジに利用した先物取引等、取引の全てを捕捉し、用意したブック・ストラクチャに記録します。

これを基に、現物と金融市場両方での取引を実行するのに必要となるポジションのレポートを作成します。取引が捕捉されると、バックオフィスは直ちに決済を行い、現物市場と金融市場双方での取引により相殺された損益を計上しなければなりません。

現物取引で値上がりした分が金融市場との相互関係により相殺されるというのは決して珍しいことではありません。

この会計管理プロセスは絶えず更新され続け、毎日、乃至はそれ以上の頻度で取引結果を反映させ刻々と変化します。例えば、小売電気事業者が新たに需要家を得る度、電力を追加購入したりヘッジをしなければ、その分だけ供給力不足となりますし、発電事業者は日常的に保守点検を行うため、販売可能な電力量も常に変化しています。

従って、リスク管理をするには正確かつ包括的なリスクレポートの指標が必要不可欠です。標準的なリスク管理レポートは以下の要件を含みます。

- ポジション・レポート: 前述の「ブック」一つ一つに於ける買いポジションと売りポジションを記録する日報。現物取引に於いても金融取引に於いてもロング、ショートの両ポジションを保有でき、現物相場が下落した場合には先物取引の売りポジションから損失を相殺することができます。
- 時価評価: 市場動向により変動する商品の未決済残高を市場の実勢値で評価をすること。
- リスクエクスポージャー(現物・金融): 商品、ロケーション、物価等、ポートフォリオの様々な側面に於けるリスクの度合い。特定の部分に於けるエクスポージャーが大きいほど、リスクも大きくなります。
- 各ブックとポートフォリオ全体の損益計算書。
- 各ブックの損益計算書に影響しているリスク要因についての詳細な解説。
- バリュエ・アット・リスク(VaR)、キャッシュフロー・アット・リスク(CFAR)、グロス・マージン・アット・リスク(GMAR)、その他類似指標: 一定期間内に、特定の信頼水準に於いて予想される最大損失額。例えば、1億円の保有期間一か月に対して VaR が 95%であるという結果が出た場合、次の一か月でこのポートフォリオから1億円以上を損失することは、95%の確率で起こらないということになります。

## 6. 最適なリスク管理システムを選択する

殆どの市場参加者にとって、リスク、取引、会計の一連のプロセスを管理するには、エクセルシートでは不十分ですし、数あるリスク管理システムはどれも同じように見えるかもしれませんが、そこには大きな違いが存在します。

システムを適切に選別するためにまず、上述のステップ 1 から 5 で定めた要素を持ち合わせているかどうかの確認作業から始めることが重要です。要件チェックリストが無いと、事業にそぐわないシステムを導入してしまったり、後から必要だと分かった条件に対応するため、システム変更に莫大なコストが発生してしまい兼ねません。

まず最初に考慮すべきポイントは、現物と金融取引どちらも対応できるシステムが必要か否かです。多くのリスク管理システムは金融取引にしか対応しておらず、計画や需給調整といった現物のリスク管理に通常欠かせない機能を備えていません。大多数の企業にとっては、現物・金融取引とリスクの両方を一元的に管理できるシステムを持つことが理想的となります。

要件定義が明確になればシステムベンダーを評価しやすくなるため、選別過程はよりスムーズになります。要件定義の特定に加え、例えばあなたの設定した要件に基づいてベンダーに具体的な使用例を紹介してもらうこと等が、システム選別の最善策に挙げられるでしょう。

## スキッピングストーンのリスク管理支援サービス

私たちはこれまで、多くのお客様のリスク管理体制の構築、リスク管理システムの選別や実装、ヘッジ戦略や規程を策定するお手伝いをしてきました。

### リスク管理サービスの基本要素



#### 取引ライフサイクル

顧客に始まり顧客に終わる価値提供のプロセス及びヘッジ戦略の見直し



#### リスク管理方針及び運用規定

リスク管理方針、運用規定、組織体制、実行レベルでの管理体制、管理体制の構築、及びルールの規定



#### ガバナンス

管理監督、事業部門間連携、リスク耐性、権限委譲、戦略実行



#### テクノロジー

ETRM（エネルギー取引・リスク管理）システム導入の要件定義、実装プロセス、レポート作成、データ移行、ユーザートレーニング



#### プロジェクト管理

プロジェクト策定、実行、タイムライン、予算編成、チームワーク、知識の共有

これまでに100件を超えるリスク管理プロジェクトに従事して参りました



本サービスに付いてご質問やご相談がございましたら、弊社へお問い合わせください。

## スキッピングストーン合同会社

ホームページ : [www.skippingstone.co.jp](http://www.skippingstone.co.jp)

Eメールアドレス : [Japan\\_info@skippingstone.com](mailto:Japan_info@skippingstone.com)