

## &lt;連載 第3回&gt;

## 簡単にわかる事業性評価・売上予測

井上 淳 インテグラート（株）取締役 ビジネスシミュレーション事業部長

「ファームステージ 2017年7月号から続く」

## 4.4 期待的价值を使った評価

医薬品ビジネスにおける事業性評価では、期待的价值を評価指標として使うことが多い。これは、医薬品開発において開発リスクというこのビジネス特有のリスクがあるため、そのリスク＝成功確率を加味した評価指標が求められたためである。開発の成功、失敗によって全体の価値が大きく変わる開発品の特性を反映した指標であることから、最終的な評価指標として一般的に用いられている。しかし、期待値であるため実際に起こりうる価値とは異なる点、また確率を加味して算出する必要がある点が理解しにくい点でもある。以下にまず、身近な例を使って期待値計算の考え方を説明する（図12）。

100円を払ってくじを引くゲームに参加する。当たりを引いた場合、賞金として500円がもらえる。はずれの場合は何ももらえない。当たりの発生確率は20%である。この場合の起こりうるシナリオは以下の2つである。

（シナリオ1）20%の確率で、500円がもらえる（差引400円）→期待値は400円×20%＝80円

（シナリオ2）80%の確率で、はずれ（差引－100円）

→期待値は－100円×80%＝－80円

この2つのシナリオのそれぞれの期待値を足し合わせると80円－80円＝0円となり、このゲーム全体の期待値となる。

これを医薬品開発に置き換えた場合、図13のような計算例となる。

この場合、上市までにトータルで100億円の開発費が見込まれ、12%の確率で上市し、上市すると650億円のNPV（正味リターン）が得られる新薬開発計画となっている。但し、開発の途中段階で失敗するシナリオを考慮し、以下の4つのシナリオとNPVが得られた。

（シナリオ1）P1成功確率60%×P2成功確率50%×P3成功確率40%＝12%の確率で上市し、650億円のNPVが得られる→期待値は650億円×12%＝78億円

（シナリオ2）P1成功確率60%×P2成功確率50%×P3失敗確率60%＝18%の確率でP3段階で失敗し、損失（マイナスのNPV）は－100億円となる→期待値は－100億円×18%＝－18億円

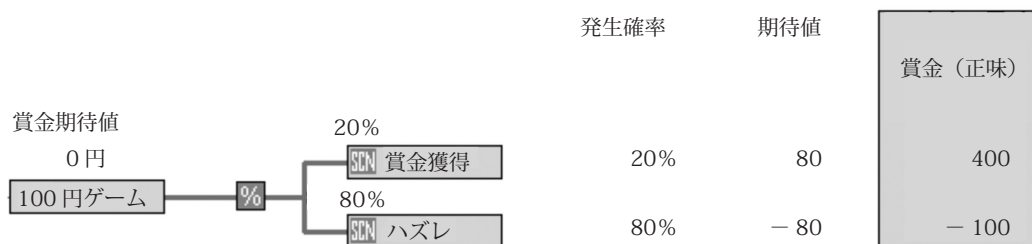


図12 100円ゲームの期待値

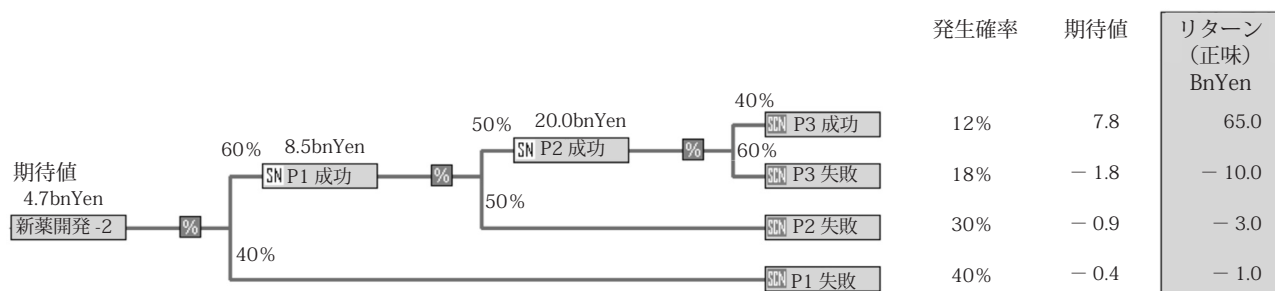


図 13 医薬品開発の期待値計算

(シナリオ 3) P1 成功確率 60% × P2 失敗確率 50% = 30% の確率で P2 段階で失敗し、損失は -30 億円となる → 期待値は -30 億円 × 30% = -9 億円

(シナリオ 4) P1 失敗確率 40% = 40% の確率で P1 段階で失敗し、損失は -10 億円となる → 期待値は -10 億円 × 40% = -4 億円

この 4 つのシナリオの期待値を足し合わせた、78 億円 - 18 億円 - 9 億円 - 4 億円 = 47 億円が、この開発プロジェクト全体の期待値 eNPV (expected NPV) となる。このように、eNPV はデシジョンツリーで洗い出した起こりうるシナリオにそれぞれの発生確率とそのシナリオになった場合の価値 = NPV を予測・算出し、それらを掛け合わせて算出する。

なお、4.3 で紹介したモンテカルロシミュレーションで得られる NPV の平均値 (統計的な期待値) のことを expected NPV と呼ぶことがある。また、成功確率を考慮した NPV については、risk adjusted NPV と呼ぶことがある。現状では文献によって表現が異なっていることが多く、特に第三者とやり取りする場合には、eNPV の定義を念のため確認することをお勧めする。

## 5 継続的な事業性評価業務の構築

### 5.1 企画業務におけるモニタリング (実行管理) の必要性

モニタリングとは、実行中の開発プロジェクトの事業性の面での変化を定期的に確認するステップである。プロジェクトの事業計画立案時の仮説は外れるものであり、フェイズの途中段階でも定期的に変化を確認し、そこからの学習と修正が重要である。前述のとおり、医薬品の製品ライフサイクルは長いので、そのプロジェクトや製品に携わる人が交代することが多く、また外部環境の変動が製品ライフサイクルに比べて早いことも、モニタリングが必要となる背景である。

モニタリングの手順は事業性評価の標準プロセスと同様で、以下の通りとなる。

- ① オプションとシナリオの見直し・確認
- ② モデルの見直し
- ③ 不確実性を含めたデータの収集・入力
- ④ シミュレーション分析の実施と考察
- ⑤ 期待値の算出

①と②はプロジェクトによってはモニタリングのタイミングで変更がない場合もありうる。重要なのは③と④で、前回から予測データがどのように変化したかを確認し、その結果 NPV をはじめとする評価指標がどのように変化したかを確認し、なぜそのような予測の変化に至ったかを考察する手順となる。考察に使える分析とし

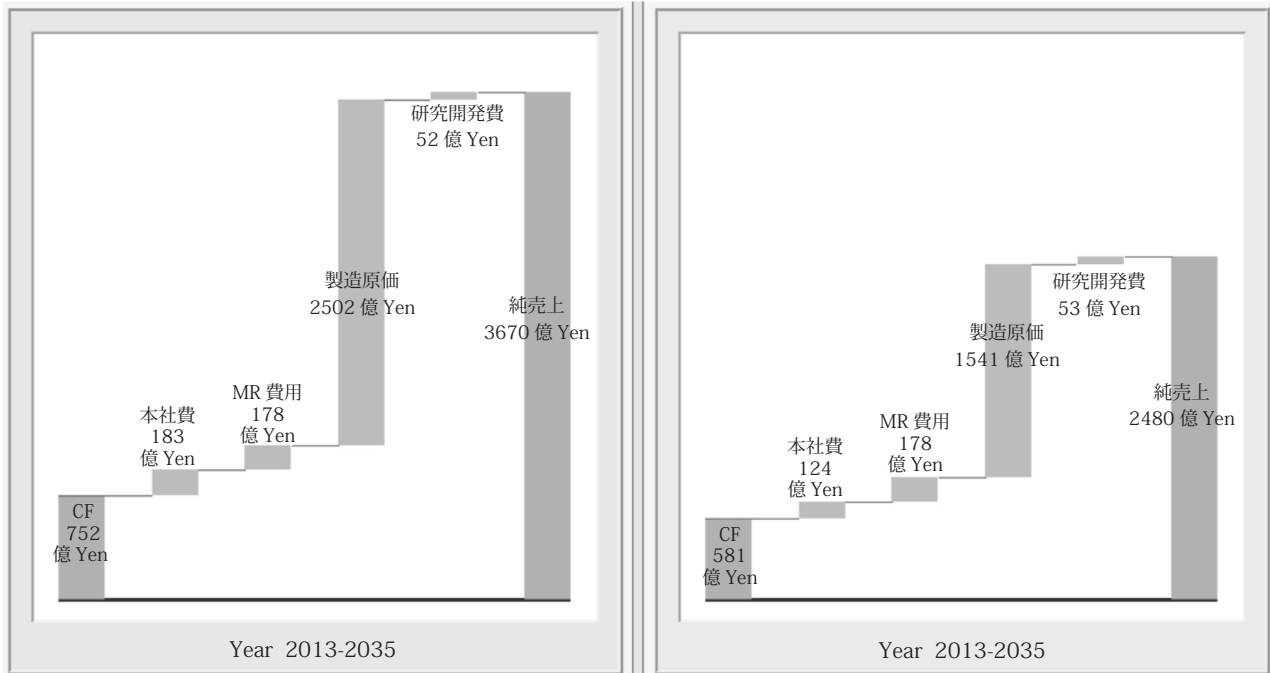


図 14 価値構造分析

ては先に紹介した感度分析や、図 14 に紹介する価値構造分析が有効である。

価値構造分析は、ウォーターフォールチャートを示すことによって、事業全体の収益構造を可視化し、売上の大きさの違いや、利益などの評価指標の差異がどの費用項目の差異によってもたらされているかをビジュアルに説明する分析である。差異要因を把握し、事業性改善の示唆を得る際に有効である。

## 5.2 定期的な評価サイクルの確立

モニタリングを行う場合、1回の事業性評価における標準的なプロセスと同様に、それをいつ行い、それ以外の期間で関連する業務をどのように行い、連携させるかという評価サイクルのデザインが必要となる。前述のとおり、企画業務として事業性評価を行う場合、このような仕組みづくりが求められる（図 15）。

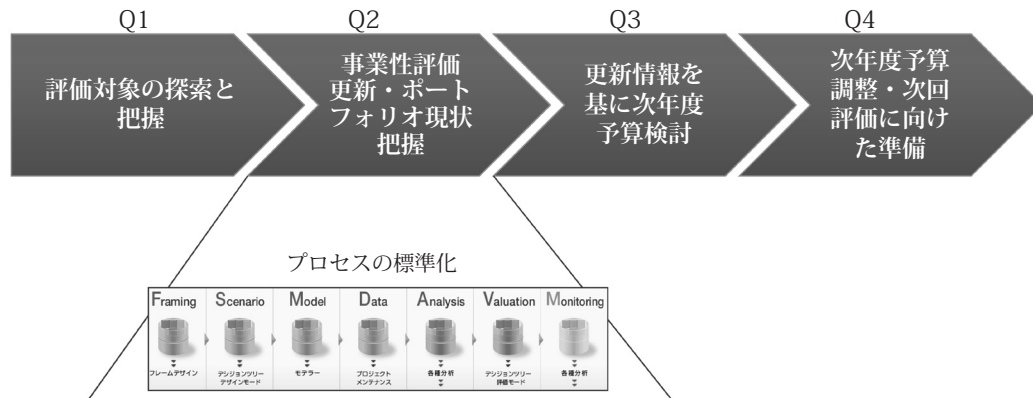


図 15 定期的な評価サイクル例

図 15 の例は年 1 回の事業性評価の定期更新を行う場合の評価サイクル例だが、評価サイクルを定義している企業ではこのような年 1 回もしくは年 2 回の定期更新を行っていることが多い。以下は事業性評価・事業ポートフォリオ評価担当部門の 1 年間のタスク例である (図 16)。

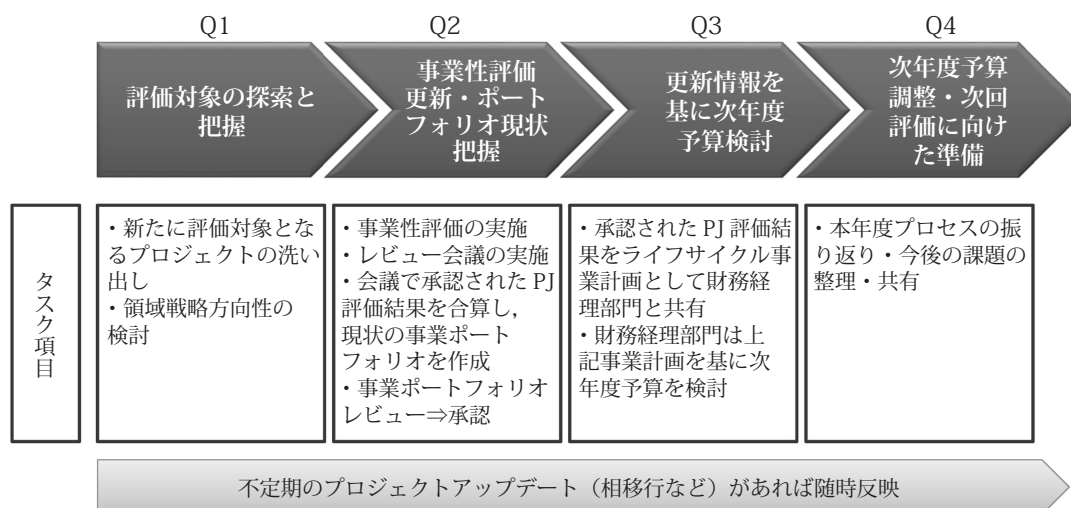


図 16 定期的な評価サイクルのタスク項目例

この例では、第 1 四半期に新たに事業性評価対象となるプロジェクトの確認や定性的な領域戦略の方向性を議論するタイミングと定義している。次いで第 2 四半期に既存製品・開発品双方の事業性評価の定期更新を行い、併せてその時点の事業ポートフォリオを更新し、マネジメントのレビューを受けるプロセスとしている。第 3 四半期では、承認された事業ポートフォリオの情報を財務経理部門と共有し、財務経理部門は直近年である翌年の数値を次年度予算の重要な参考情報として予算検討を行う。第 4 四半期では、当年度のプロセスを振り返り、改善が必要な特定のトピックについての検討などを行う。

### 5.3 他部門との連携

事業性評価業務は特に評価結果を構成する予測データの作成において、他部門との連携が必要となる業務であ

る。売上予測であればマーケティング部門、コストデータであれば研究開発部門、製造部門、営業部門などからの協力が必要となる。しかしながらこの連携が円滑に進まないという悩みを持つ会社は多い。営業部門であれば予測データをコミットメントとみなされることを恐れ、研究開発部門であれば自らが関わるプロジェクトが事業性評価によって中止になるのではという恐れがこの連携を阻む要因としてあげられる。これを防ぎ、より円滑な部門間連携を可能にするには、やはり事業性評価は企画業務であり、対象製品・プロジェクトをより良くするための「未来を数字で考える」業務であることを周知徹底させることが肝要と言える。この事業性評価に対する認識を組織内に浸透させるのは一朝一夕にはいかない。長期戦となることを踏まえた上で、地道な事業性評価業務の「社内広報」的な活動が必要と言える。