

ハイリスクR&D投資の意思決定力を高めよ

リアルオプション的発想のITツールの薦め

薄型テレビ用のパネル製造投資に代表されるように、日本の製造業は依然として横並び型の設備投資に傾注している。しかし、この種の投資はこれまでと違い、アジア全体で過剰設備に陥りやすいハイリスク型の投資に変わっている。肝心なのは、誰もが真似のできないハイリスク・ハイリターン型のR&D投資の意思決定力を高めることである。そのためのITツールの活用方法を説明しよう。

WBS教授 山本 尚利
インテグレート株式会社 取締役 小川 康

2002年2月から続く現在の景気拡大局面は2006年5月で52カ月となり、戦後2位の「バブル景気」(1986年12月から91年2月まで)と並んだと言われている。もし、2006年11月まで景気が持続すれば、戦後最長の「いざなぎ景気」(57カ月)を超えることになる。

しかしながら、今回に限り、景気が回復しているのは大企業と東京や名古屋など、一部の大都市部のみであって、日本国民個人には景気回復の実感がないうか、地方経済はむしろ後退しており、格差が広がっているといった指摘もある。

いずれにしても、今回の景気回復の旗手は、血の出るような厳しいリストラを乗り越えてきた「ものづくり」日本企業群であることは誰も否定しないであろう。

そこで、21世紀のグローバル競争時代を迎えて、リストラを終えた「ものづくり」日本企業のさらなる発展のためには、そろそろ横並び主義からの脱却を志向すべきではないかと、われわれは主張したい。それには、まずハイリスクR&D(Research & Development)投資に対する意思決定力の強化が待たなしてであろう。

ローリスク投資には強かったが

資源のない日本は技術立国、加工貿易立国で生きていくしかない。この通説は、戦後に生きる、われわれ日本人が耳にしたことができるほど聞かされてきた。

食糧自給率は先進国の中でも最低である(日本の食糧自給率は40%以下)、またエネルギー資源もない(日本のエネルギー自給率はわずか4%)、国防も全面的に米国依存である。日本国家の、このような途轍もない危うさが、最近の原油価格高騰をきっかけに、表面化しつつある。戦後の日本ほど真のハイリスクに曝され続ける国家は地球上、他に類をみないと言ってよい。

21世紀になっても、依然、「ものづくり」世界一を目指して邁進してきた日本の製造大企業の技術経営者のガンバリズムの根底には、敗戦後から続く日本の国家的危うさ(国家安全保障上のハイリスク)を払拭するための強迫観念が横たわっているのではないだろうか。その努力には限りない賞賛を贈りたい。

戦後の高度成長期の1960年代、日本の重工業の国際競争力がまず高まり、70年代に入ると、鉄鋼、造船の領域で

日本の大企業は世界一を記録した。

この時代における日本の大企業経営者に見られる投資意思決定の迷いの無さには目を見張るものがあった。戦後の日本大企業は、投資すれば絶対に回収できるローリスクの技術投資にはすこぶる大胆で、強気であった。世界最先端の技術を欧米先進国から導入し、大規模投資にも躊躇することはなかったといえる。

90年代初頭に日本がバブル崩壊に見舞われるまで、日本の大企業の強気の技術投資にほとんど失敗はなかった。日本興業銀行(現、みずほグループ)や日本長期信用銀行(現、新生銀行)などの旧長期信用銀行3行の主導で民間銀行を動員して、大規模製造業に積極的に融資してきた。それはまさに、いわゆる国家主導の護送船団方式でもあった。その甲斐あって、80年代末には日本は世界有数の工業国家に成長した。

戦後からバブル崩壊までの日本の製造大企業は数々の成功モデルを打ち立ててきた。おかげで、90年代初頭には、スイスのビジネススクール、IMDの世界競争力ランキングで日本は連続3年、世界一に輝いたほどである。

日本の成功モデルを最初にフォローしたのは韓国財閥企業群であった。現在では、競争は激しいものの、ローリスクにみえる技術製品の投資に対する日韓大企業の投資意思決定の迷いの無さは依然、世界トップレベルにある。

しかしながら、日韓大企業の唯一の欠点は、残念ながら、相変わらず、ローリスク志向の横並び投資体質から脱却できていない点である。

横並び投資体質から脱却できない

前述のように、かつての日本の製造大企業のローリスク投資への意思決定力はすばらしかった。

それでは、2006年現在、日本の製造大企業の技術投資の傾向はどうだろうか。結論から言うと、現在の日本の製造大企業の投資性向には、ほとんど本質的な進歩はみられないのではないだろうか。

ローリスクにみえる技術投資にしか注力しないという横並び体質から脱することができない日本の大企業経営者は、案の定、90年のバブル崩壊以降は、必ずしも全勝パターンを全うできなかった。だからこそ、90年代以降、10数年も構造不況が続いたのである。しかしながら、60~80年代の日本の技術系大企業(製造業および装置産業)は、重工業、工業化学、重電機、家電、自動車、半導体など、工業化社会の規格量産品の領域ではことごとく大成功し、世界トップレベルを極めた。

ただし、日本の大企業が成功した事業領域は社会発展に不可欠の必需品(産業財、消費財を含むローリスク技術製品)に限られた。良いものを安く作れば、絶対に売れる製品が多い。いずれにしても日本企業は、依然、ローリスク技術製品に限って得意なのである。

この点を忘れて、自画自賛の「ものづくり」礼賛論を唱えても空しいばか

りである。この事業領域では、内外の競合相手が殺到するので、激しい競争で勝ち残ることが最も重要な経営課題となる。さらにローリスク技術製品は規格量産品が多いので、量産効果を出すために大規模投資が必要である。これらの量産型技術製品そのものにはリスクが低いようにみえるので、思い切った投資が可能であるものの、一方で横並びの過当競争に陥る傾向は否めない。

最近では、競合は日本国内のみならず、東アジア全域に広がっている。横並び投資の事業領域では、製品そのものが売れないリスクは確かに低いものの、設備過剰リスクが高くなる。最近の横並び投資の事例を挙げると、携帯電話、デジタルカメラ、DVD、大型フラットパネルTVなどの量産型デジタルメディア端末、あるいは量産型自家用車のニューモデルなどである。

一方、日本が90年代初頭に追いついたはずの米国では、先進情報技術(IT)あるいはバイオテクノロジーなど先端技術を応用する事業分野で、マイクロソフト、グーグル、ヤフー、アマゾン、アプレラなどのハイテク新興企業が急成長している。ハイリスクの先端技術のR&D投資に関して、日本は、残念ながら、米国に大きく引き離されてしまった⁽¹⁾。

ハイリスクの先端技術のR&D投資に後れをとった日本企業の多くは、現在、なお、ローリスク技術製品分野に殺到する傾向がある。言い換えれば、前人未到の領域に挑戦するリスクを取る力が、依然、極めて弱いままである。関東大震災の教訓で、大地震に遭遇したら、他人と反対方向に逃げろ、とよくいわれるが、横並び投資も同じことである。

ローリスクにみえる投資に実は、最も大きな危険(ハイリスク)が潜んでいると心得るべきである。なお、技術

投資に関して、日本では依然、大企業主導であって、米国に比べてテックベンチャー(技術開発型ベンチャー)にはそれほど期待できない。この傾向は、今後も当分、大きく変わらないであろう。

横並び投資の危険性が高まる

横並び投資の危険性とは、言うまでもなく、供給過剰と優勝劣敗にある。東アジア企業の台頭で、日本市場の中でも共存共栄はもはやありえない。全参入企業が、一定の限られた競争市場で全員が生き残れるという状況は過去の話である。敗北した企業は投資回収ができず、社員は地獄の苦しみを味わうことになる。たとえ技術競争力が同等であっても、わずかの投資戦略の差(競合分析力、投資タイミングの計り方、投資効率の追求力の差)で勝ち組と負け組がはっきりと出る。

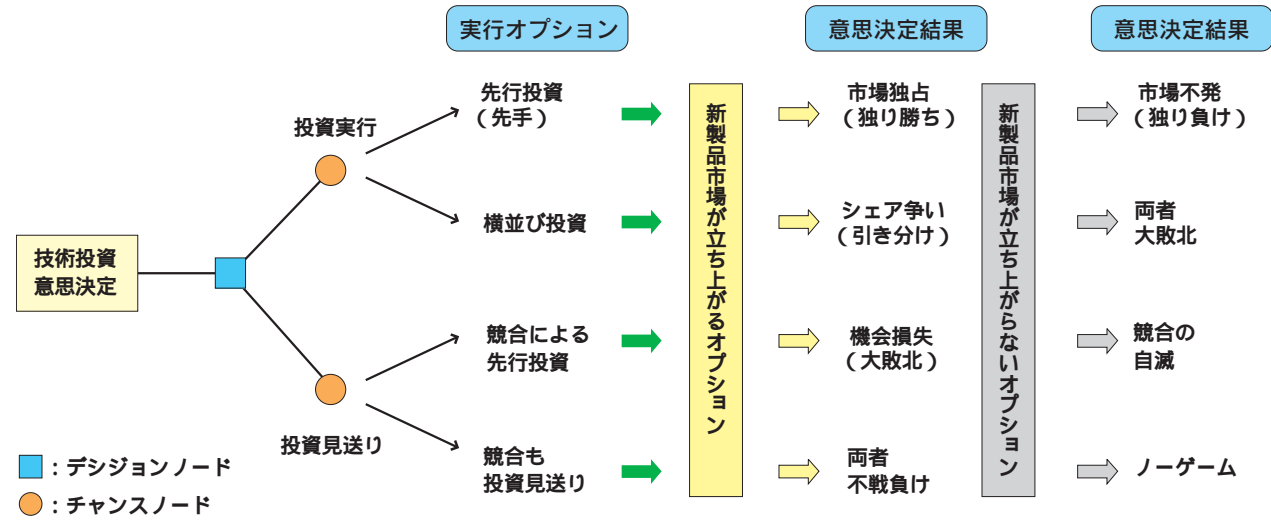
次ページの図1にハイリスクの新製品開発における技術投資の意思決定モデルを示す。

脱工業化社会の新製品は必需品と違って、実に不確実であり、その市場が立ち上がる保証はまったくない。つまり、ハイリスク(成功確率が低い)の新製品開発が主流となる。このような時代には、競合(コンペティター)と横並びで投資の意思決定すると、大やけどするリスクが高まる。横並びではなく、独自の意思決定による先行投資によって、先手必勝のハイリスク・ハイリターンを狙うしか勝ち目はないのである。

ハイリスク型の新製品開発投資は、神様でもない限り、百発百中はありえない。そこで、統計確率論を応用する投資のポートフォリオ戦略が極めて重要となる。

昔は、多少のシェア競争はあっても、業界で共存共栄は可能であった。ところが、今ではいかなるブランド力のあ

図1 ハイリスク新製品の投資意思決定モデル



出所) 山本尚利 [1992]『中長期技術戦略プランニング・ガイド』、日本能率協会マネジメントセンター：p277

る大企業でも技術投資競争では、些細な経営判断ミスを犯しただけで、大変なことになる。経営規模の大小を問わず、すべての企業にとって一瞬先は闇である。

ところで今、最も激しい横並び競争している代表は、大型フラットパネルTV製造業界であろう。近未来、中国、インドの巨大市場台頭が控えている。また数年後、日本や米国ではアナログTV放送が廃止されて、デジタルTVへの買い替え需要が爆発的に起こる。誰が予想してもTVのグローバル市場は極めて有望である。デジタルTV新製品が売れないというリスクは極めて低い。

このため、日韓大企業の間で横並びの大型設備投資競争が激化している。このまま行けば、どこかの負け組企業の設備が供給過剰となって、大損害を受けるはずである。ところが横並び投資競争に参加している企業はどれも自社が脱落するとは思っていない。ここには敗北シナリオは存在しないかのようである。

大型フラットパネルTVは、新製品としてのリスクは低くみえても、過当競争が避けられない。図1のように、先行投資のタイミングをわずかも失うと大敗北となる。

ハイリスクの投資意思決定

90年代、米国はハイリスクの先端技術分野におけるR&D投資においても、その事業化においても、日本を大きく凌駕した^(注1)。その勝因は、まさに、ハイリスク技術投資に対する意思決定力の差にあると思われる。

さて図2は、戦争で使われる進軍ルートの最適化のコンセプト図である。このコンセプト図に、ハイリスク投資に対する意思決定プロセスの原型をみることができる。米国は、戦争における作戦の意思決定プロセスを企業のハイリスク投資の意思決定に応用しているのである。日本にはこのような習慣がまったくないに等しい。

2003年3月、第2次イラク戦争で米国の海兵隊がクェートに上陸し、イラク領内に進軍、首都バグダッド攻略のた

めに陸路を行軍したことは記憶に新しい。このような戦争の作戦こそが、最もハイリスク投資プロジェクト事例にほかならない。米国国防総省は、事前に、図2のような緻密な作戦計画を立てた後に、それを実行に移したと思われる。これこそが、ハイリスクなプロジェクトをリスクミナムで成功に導く最善の方法の一つであろう。

図2から得られる示唆は、ハイリスク投資の意思決定には、事前の綿密な情報収集あるいは、競合(コンペティター)に関する諜報活動が不可欠であるということである。さらに、収集した情報、あるいは諜報を分析し、ハイリスク投資の意思決定のための証拠(エビデンス)としてコンテキスト転換することが必須である。

そこで図2からヒントを得て、図3のように、企業のハイリスクR&D投資プロジェクトの意思決定フローを類推することが可能となる。

本図にはリアルオプション理論の考え方が織り込まれている。すなわち、意思決定の選択肢に、従来の2進法

(デジタル)的なYesとNoという二者択一の選択肢ほかに、オプション(保留)という第3の選択肢を加える。簡単にいえば、Yesが白で、Noが黒なら、オプションはどちらでもないグレーゾーンを意味する。このグレーゾーンを、エビデンスの収集と蓄積によって、できるだけ狭めること。これが、ハイリスク投資の意思決定法の基本となる。この考え方はEvidential Reasoning(証拠に基づく推論)とも呼ばれる。

ちなみに、米国スタンフォード大学では、企業のハイリスク投資の意思決定や病院の患者の疾病診断向けにEBM(Evidence-Based Management)が研究されている^(注2)。

90年代、米国ではハイリスク・ハイリターンへのテックベンチャー投資が活

発化した。グーグルなどは、その代表的な成功例である。残念ながら、90年代の日本の敗因は、このような画期的な新技術を保有するハイリスクのテックベンチャーに投資する意思決定力が産官学で育っていなかったためであると思われる。

アジアで競争優位を確保するには

中国、韓国、インドなどアジア各国から猛追を受けている現在の日本は、今後もローリスクの「ものづくり」一本に依存することは、もはや限界にきているといわざるを得ない。従来の「ものづくり」に加えて、ハイテク製品、ブランド品、知識・教育産業、そして観光・娯楽産業など、いわば経験産業(Experience Industry)³⁾をダイ

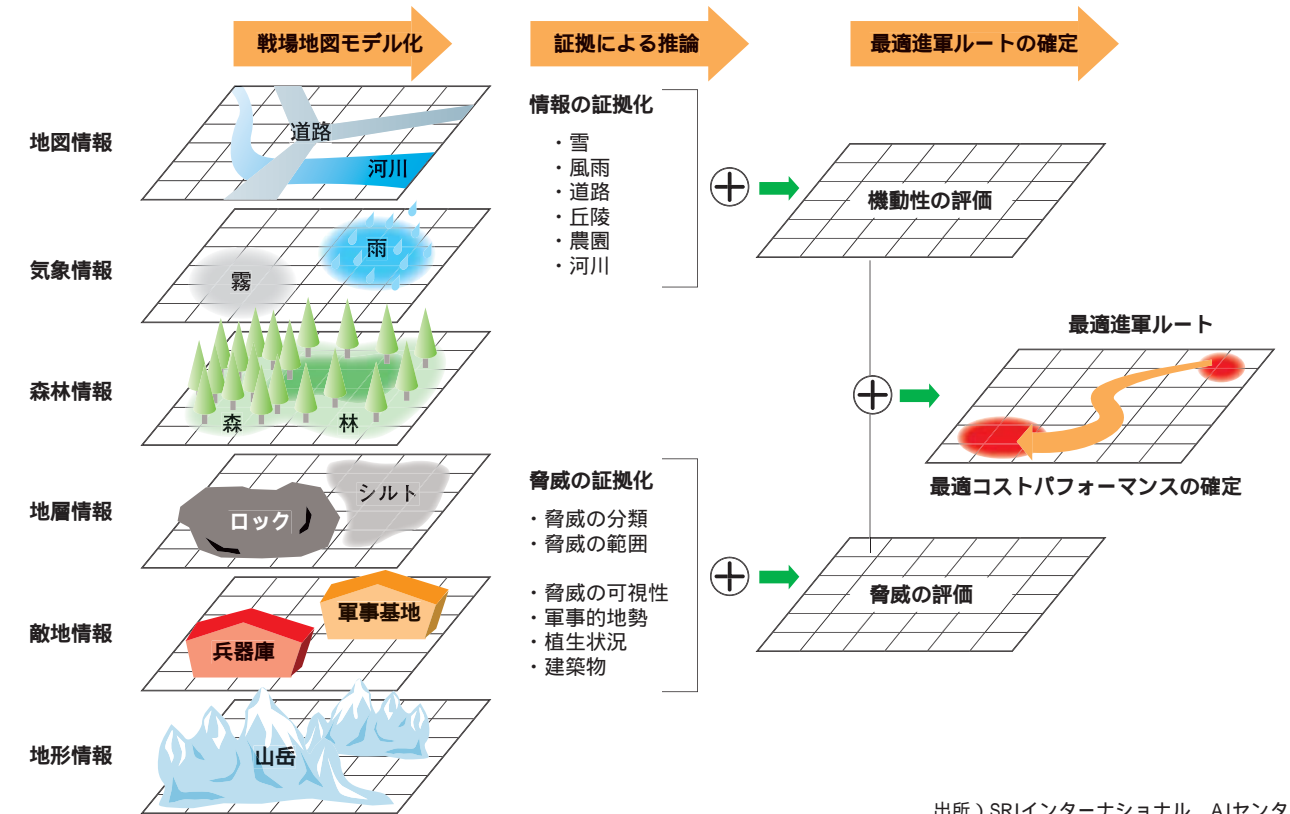
ナミックに隆盛させる必要があると考える。

このような脱工業化社会における有望製品は、必需品ではないだけに、一般的にハイリスク・ハイリターンとなる。このような不確実な新時代に生き残るためには、一刻も早く、ローリスク追求型の「ものづくり」産業構造を転換しなければならないと考える。端的に言えば、日本は「東洋のスイス」を目指すべきである。

ここで誤解なきよう、繰り返しておく、日本の伝統的「ものづくり」を止めると主張しているのではない。「ものづくり」プラスアルファ(超・ものづくり)を早く創造すべきだと主張しているのである。

脱工業化社会において必需品は満ち

図2 戦争進軍ルートの最適化



出所) SRIインターナショナル、AIセンター

1 山本尚利・寺本義也 [2005]『日本企業に求められる先端技術のR&D戦略』、早稲田ビジネススクール・レビュー第3号：pp78-83

2 ジェフェリー・フェッファ、ロバート・I・サットン [2006]『エビデンス・マネジメント』、DIAMONDハーバード・ビジネス・レビュー、2006年4月号、：pp72-89
3 経験産業とは脱工業化社会を迎える先進国で隆盛する「ことづくり」型新産業を指す。詳しい定義は、寺本義也・山本尚利 [2004]『MOTアドバンスト：新事業戦略』、日本能率協会マネジメントセンター：pp35

足りており、消費者ニーズは不確定である。したがって、「ものづくり」企業にとって、ハード製品、ソフト製品を問わず、新製品開発のリスクが高まる。つまり、新製品を市場に出せば絶対に売れるとはかぎらなくなる。このような不確定な市場においては、従来型の横並びの投資体質は墓穴を掘るのである。そこで、「ものづくり」大企業を含めて、日本製造業は、図3のようなハイリスクR&D投資の意思決定力を強化しないかぎり、アジアで競争優位を確保することは難しくなるであろう。

それでは、日本企業はどのようにして、ハイリスク投資の意思決定力を高めればよいであろうか。すでに日本のベンチャー企業が開発しているハイリスクR&Dプロジェクトの評価法と意思決定ツール(RadMap)を例に基づいて説明してみよう⁴⁾。

意思決定の合理性と合意性を高める

ここで紹介するRadMapは、投資意思決定の「合理性」と「合意性」を支援するツールである。合理性とは、同

程度のリスクであれば、よりリターンが高い投資事案を選択する、といった決定論的アプローチであり、合意性とは、意思決定のプロセスを標準化して透明性を高めることによって納得性を高める、といった行動科学的アプローチである。

迅速に確信を持って意思決定を行うためには、合理性と合意性のバランスをとることが重要である。合理的なアプローチとして、RadMapでは投資事案の事業価値の定量評価(バリュエーション)を行う。このバリュエーションの結果だけで、確信を持った意思決定ができるかと言うと、現実にはそうはならないことが多い。バリュエーション結果においては将来に関する様々な想定を行うため、「この結果で正しいのか」という疑問に対して、「間違いない」と断言することは極めて難しいからである。

時間と予算に制限が無いとしても、将来のことを想定する以上、確実ということはない。そこで発せられるのは「なぜこのバリュエーション結果になるのか」という質問である。この質問

に答えるために、標準化された透明性の高い意思決定のプロセスによって合意を高めることが必要となる。

RadMapでは、バリュエーションのプロセスを標準化し、透明性を高めるために視覚化をはじめとした様々な工夫を行っている。標準化によって、他の事案との比較が可能となると同時に、理解が早くなる。また、透明性を高くすることによって、不適切な想定(悪意がないとしても)を排し、信頼性を高めることができる。バリュエーションの正確性には限界がある。そのため、納得性を高めるアプローチが意思決定には必要となるのである。

RadMapでは、図4のステップでバリュエーションを行う。ソフトウェア上にアイコンがこのステップの順に配列されており、評価業務の標準化に役立っている。また、このような専用ツールを導入することによって、評価データの一元管理・評価業務の効率化・評価プロセスの一貫性及び継続性等がもたらされている。RadMapは主に製造業のR&D投資の意思決定に活用されており、2006年5月現在の導入実績は29社である。

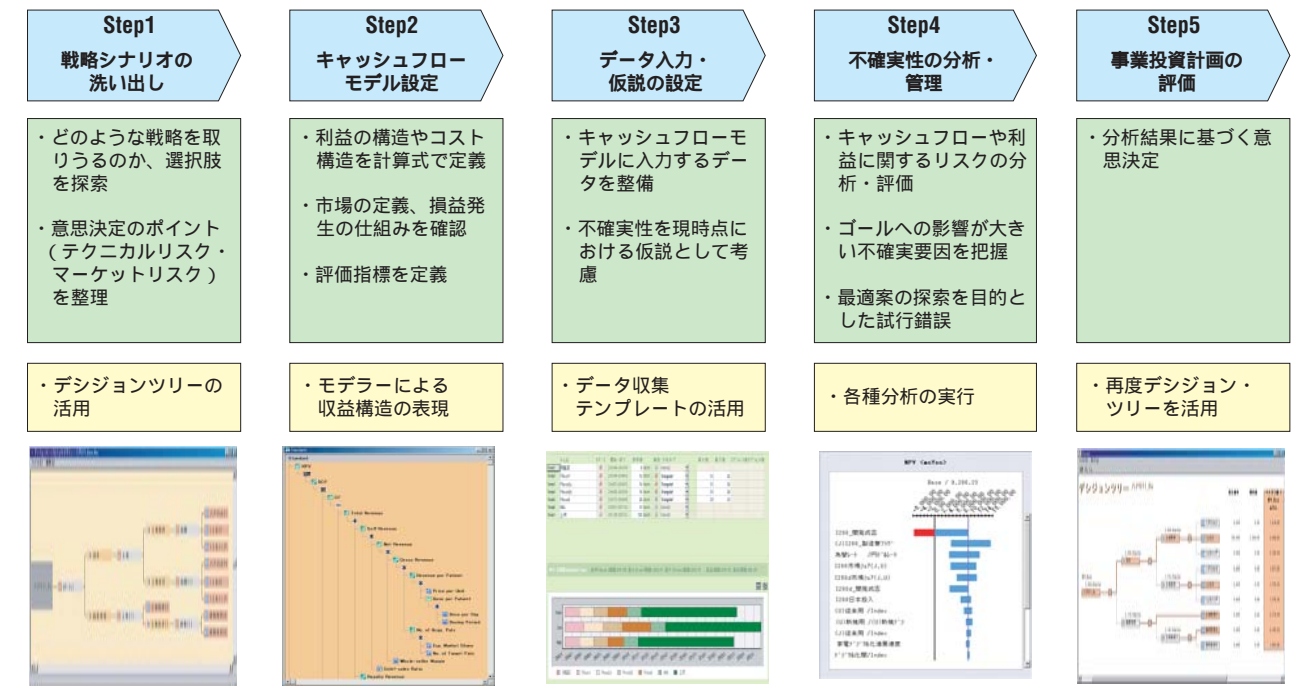
ここで、簡単にRadMapの特徴的な機能を紹介する。

デシジョンツリー

ハイリスク投資の評価において不可欠なことは、失敗を考慮することである。デシジョンツリーは、意思決定のポイントを視覚化し今後起こりうるシナリオの全体像を理解したうえでの意思決定を支援する。特にハイリスク投資の評価においては、失敗の可能性を考慮した期待値計算に有効である。

事業計画は、一般的には製品が販売された場合、つまり要求している機能の開発や製造コストの低減に成功した

図4 ハイリスク型R&D投資決定ツール、RadMapを活用した事業投資評価の流れ



場合という前提で策定されている。この計画案は、“given success”、つまり仮に成功した場合の案と呼ばれる。期待値計算では、“given success”のみならず、失敗した場合の損失を考慮して事業価値計算を行う。

失敗のシナリオを考慮するため、期待値はバラ色の“given success”案より低くなる。しかし、図3で解説しているように、あるステージでオプションを持つように事業を計画することによって、不確実性における事業価値を最大化することが可能なのである。

モデラー

モデラーは計算構造を視覚化し、バリュエーションの透明性を高めるツールである。バリュエーションに一般に使われているのは、表計算ソフトであるが、表計算ソフトでは緻密に計算・分析を行えば行うほど、他人にはその内容がわかりにくくなりがちである。モデラーは計算構造を「可視化」するインテグラート社独自のツールである。

時間軸のシミュレーション

R&Dにおいて開発期間の短縮が重要なのは、開発コストの削減が主たる目的ではなく、他社に先駆けて発売することを狙っていることが多い。RadMapは、発売時期が前後した場合のシミュレーションが容易に実行できる機能を備えている。

各種シミュレーション・分析機能

RadMapには、合理性と合意性を高めるため、What-If分析、キャッシュフロー分析、感度(トルネードチャート)分析、モンテカルロシミュレーション、リアルオプション分析、ウォーターフォールチャート分析など豊富なシミュレーション・分析機能が搭載されているが、ここでは説明は省略する。

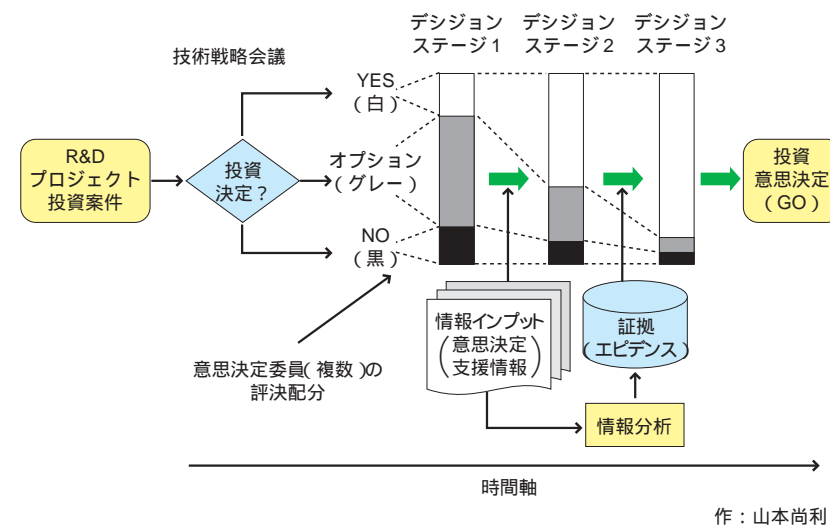
ところで図表3の意思決定フローは、時間軸を含んでいる。いかなる意思決定もタイミングが極めて重要である。一般的には、ハイリスク投資ほど先手必勝であり、競合(コンペティター)に先駆けて意思決定の俊敏化が求めら

れる。競合に圧倒的に差をつけるための巨額の投資を、すべての事業分野で実行することは現実的に不可能であるから、当然ながら、石橋をたたいて渡るような、後追いの横並び投資体質では到底、競争優位を保てない。そこで、ハイリスクR&D投資を必要とする日本企業は、迅速に確信を持って意思決定を行うために、このようなITを活用する意思決定ツールをぜひ導入すべきである。

やまもと ひさとし
1970年東京大学工学部船舶工学科卒業。石川島播磨重工業において造船設計、新造船開発、プラント設計、新技術開発などを担当。1986年SRIインターナショナル(スタンフォード研究所)東アジア本部に入り、コンサルタントとして企業戦略、事業戦略、技術戦略などのコンサルティングを行う。2000年独立し、ISP企画代表取締役となる。2003年より、早稲田大学ビジネススクール教授。著書に『MOTアドバンスト技術戦略』(日本能率協会マネジメントセンター)などがある。

おがわ やすし
インテグラート株式会社取締役、エグゼクティブコンサルタント。1989年東京大学工学部都市工学科卒業後、東京海上火災保険、プーズ・アレン・ハミルトンを経て日本インテグラートに入社。製薬企業・大手製造業を中心に、コンサルテーション・RadMapシステムの導入支援等の投資意思決定支援ソリューションの提供を行っている。ペンシルバニア大学ウォートンスクール経営学大学院修士(MBA、ファイナンス・起業学専攻)。

図3 オプション理論的なR&D投資の意思決定フロー



⁴ RadMap : Research And Development Modeling And Planningの頭文字を取ったもので、ハイリスク技術投資の意思決定を支援する目的で設計されたコンセプトを表現したもので、インテグラート(株) <http://www.integratto.co.jp/>