



プロジェクトのリスクマネジメントにおける コンティンジェンシーの役割

羽 藤 憲 一

1. はじめに

プロジェクトマネジメントでは、スコープ管理、品質管理、コスト管理、要員管理、進捗管理などの管理領域ごとに、計画→実行状況のモニタリング→管理→問題解決というサイクルを実行していくことで、当初の目的を実現していくことになる。ここで問題になるのが、計画の段階で想定外の事象が発生した際に、どのように対応するかで、すべてのリスク要因はリスクが発生した後に管理を開始しなくてはならない。このことは、当初の予定範囲内で作業を進行しながら、発生したリスクへ同時に対応しなくてはならず、作業の優先順位をつけづらくなることを意味する。

プロジェクトマネジメントでは、プロジェクトの目標を達成することが重要となるが、それにはプロジェクトのさまざまなフェーズにおいて、どうしても発生してしまうリスクに、事前の対応を考えておくことが必要となる。リスクへの対応が遅れてしまうと、それが原因となって納期遅延が発生したり、当初に約束した品質を満たさないまま発注者に引き渡してしまうようなことになってしまう。そのため、プロジェクトのリスクマネジメントは、プロジェクトを成功に導くためにもその重要性が認識されるようになった。

プロジェクトのリスクマネジメントでは、プロジェクト自体が持っているリスクやその発生要因に注意してプロジェクトを管理することで、そのプロジェクトを成功に導くための手法であるといえ、意図的にプロジェクトのリスクマネジメントを独立した活動としてとらえ、確実に執行していくことが求められる。

本研究では、このプロジェクトのリスクマネジメントにとって鍵となるコンティンジェンシーについて、その役割を明らかにすることが目的である。

2. プロジェクトのリスクマネジメントのプロセス

PMI がまとめている PMBOK Guide において、リスクマネジメントについて、計画・識別・定性的分析・定量的分析・対応計画・監視という6つのプロセスを示している。

「計画」は、リスクマネジメントを行うにあたり、その責任者と担当者を決定し、彼らの役割分担を明確にすることにある。さらに、その方針と運営方針を定めて計画書として完成する。

計画書の作成が終わると、それにもとづいて、対象となるプロジェクトにおいて発生することが予想されるリスクを具体的に列挙していく作業である「識別」に入る。ここでも、計画書と同様、文書として作成することが不可欠となる。技術者・作業者を必要人数確保できなかったり、その他の必要リソースの納入遅延・入手困難などからスケジュールに遅延が出たり、当初予算をオーバーするようなものである。さらに、対象となるプロジェクトの特性に応じてリスクも異なるため、同じリスクであってもプロジェクトの特性に注意して、それが発生した時の影響の範囲・度合いを調査し、識別する必要がある。この識別では、見落としがあったり、見間違いがあってはならないため、複数の関係者で取り組むことが望ましい。それぞれの立場で、あらゆる視点からリスクを予想することになる。

「定性的分析」では、識別したリスクを1つ1つ、それが発生した時の影響の範囲・度合い、さらには発生する確率に着目してプライオリティを決定する。

「定量的分析」では、リスクのプライオリティの高い順に、その大きさを定量的に把握することになる。リスクごとに、発生確率を過去の経験や統計的なデータを利用して定めることで、モンテカルロシミュレーションなどの分析方法を利用して数値として把握する。

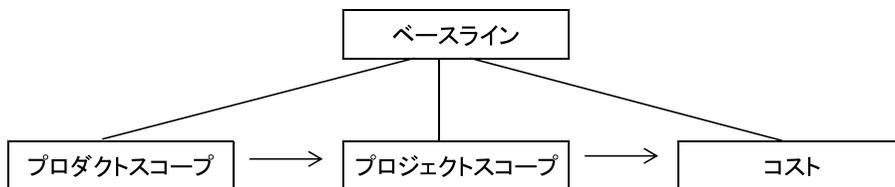
「対応計画」では、リスクごとに分析結果を元にして、軽減・回避・転嫁・受容といった対応策を決定することになる。何らかの対応策を講じることによってリスクの発生確率を減らす軽減、リスク自体の発生を避ける回避、リスクを第三者に引き受けてもらう転嫁、リスクが発生することを前提として全面的に受け入れる準備をしておく受容に分かれる。この対応策の中で、軽減と受容についてコンティンジェンシープランを策定して万が一に備えなければならない。

そして、「監視」では、リスク対応策が計画通り進んでいるか、新たなリスクが発生していないか等を確認することになる。これまでの作業が準備段階で取り組むものであるのに対し、監視は実行段階で取り組むものである。

3. ベースラインの策定とコンティンジェンシー予備費との関係

プロジェクトのコスト見積もりミスは、プロジェクトの範囲や前提条件の設定が明確でなく、思い違いや漏れがあることに起因することが多いが、この範囲、前提条件、コストなどの基準のことをベースラインと呼ぶ。

コスト見積もりを行うには、成果物であるプロダクトが備えるべき機能や特徴であるプロダクト範囲を決める。このプロダクトを開発するために必要な作業を定義することでプロジェクト範囲を決定して必要な工数を見積もる。さらに、プロダクト範囲とプロジェクト範囲を前提条件に、作業を実行するために使用する人、機材、資材といったリソースを洗い出し、コストを算出することになる。これらは、通常、ステークホルダー間で合意され、ベースラインと呼ばれることになる（図表1を参照）。プロジェクトの実行段階において、ベースラインと実績値にかい離がないかを監視することになるが、そのためにはベースラインを数値化することにより、定量的に把握する。



図表1 ベースライン

プロジェクトのコストは、最終実績を把握するだけでは不十分で、プロジェクトの実行段階で毎日把握することが重要となる。計画段階でコストのベースラインを正確に策定し、プロジェクトの実行期間を通して、当初計画したコストを維持しているかを毎日確認しなくてはならない。仕様の突然の変更、作業に漏れが発生、見積もり時点におけるミスなどが原因となって、コストが増加するような兆候があらわれた場合、早期に対応策を講じると、計画段階に策定したコストベースラインへの影響の度合いを小さくしたり、回避することができる。

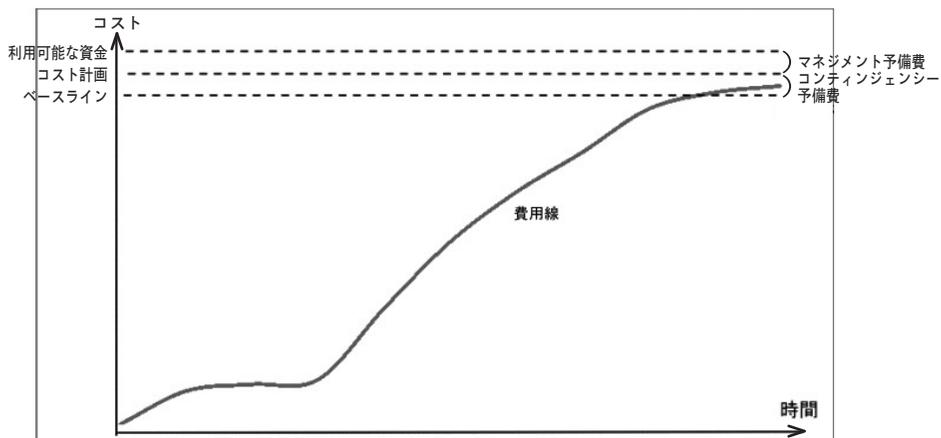
見積もりにあたっては、プロジェクトに要求される要件から、過去の類似のプロジェクトの経験や標準的な見積もり手法を用いて見積もりを行う。見積もったコストは、WBSを利用して作業単位ごとに妥当性を確認する。

こうして、見積もったコストをもとにコスト管理を行っていくことになるが、この管理目的に作成されるのが、コストベースラインである。コストベースラインでは、コスト項目ごとに、月別に予算と実績を管理していく。プロジェクトの実行段階で、生産性の変化をコストベースラインをもとに監視していくことで、計画と実績の乖離をいち早く見つけ、コストの増加を避けることになる。

たとえば、プロジェクトの規模が増加すると工数が増加してコストも増加したり、規模が増加していないにもかかわらず工数が増加する場合などは、作業員の生産性が原因であったり、計画段階で必要な作業が計画漏れも考えられるため、コストベースラインからの乖離を常に監視し、問題点を探し出して対処することが重要となる。

そして、計画段階でのコストへの影響を回避・軽減していくには、リスク対応策を計画段階で盛り込むことになるが、仕様が変更されるリスク、スケジュールが遅延するリスクのような発生することが予想されるものについて、リスクが発生した時点で使用できる金額をコスト計画に入れておくことになる。これが、コンティンジェンシー予備費であり、あらかじめコストに計上しておくことになる。また、想定外のコスト増加リスクについては、別途マネジメント予備費として、コストに一定のリスク率を掛けることで計上する。

図表2は、コストベースライン、コスト計画、コンティンジェンシー予備費、マネジメント予備費の関係を示したものである。



図表2 ベースライン、コスト計画、マネジメント予備費、コンティンジェンシー予備費の関係

4. コンティンジェンシープランの策定

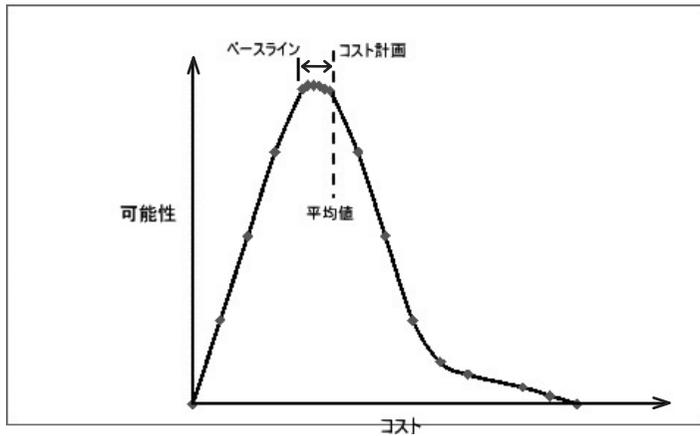
リスクに対するコンティンジェンシープランは、十分に注意して策定しなければならない。コンティンジェンシープランは、リスクを軽減・回避・転嫁・受容するために必要となる十分なコストや時間を含んでいなければならない。コンティンジェンシープランが有効であるためには、リスクを定期的に評価し直し、定量化することで、必要であれば修正を加えることによって状況の変化に対応しなければならない。もちろん、必要以上にコンティンジェンシー予備費を用意しても無駄である。必要以上のコンティンジェンシー予備費は、2つの望まれない結果を招いてしまう。

- (1) その企業において、本来なら別の目的や他のプロジェクトにおいて、うまく利用されるはずの資金が、必要以上のコンティンジェンシー予備費に回されてしまう。
- (2) スcope変更，スcope拡大，そしてあらかじめ計画された正式な予算で購入すべきエレメントに対して，使われなかったコンティンジェンシー予備費が流用されてしまう。

コンティンジェンシー予備費をコスト計画において、どれくらいの金額にすべきについて明確なルールを確立することが必須となる。図表3は、あるプロジェクトにおけるリスクを見込んだ典型的なコストの見積もりを示している。1回限りのプロジェクトであっても、事前のコスト計画を超過するようなことがあってはならない。コスト計画は、分布上では平均値よりも高い位置にセットされるだろう。たとえば、コスト計画を実際のコストが超えてしまわないように計画するには、80%の確信度を選択する場合、図表3の分布から確信度が80%のポイントをコスト計画として採用すればよい。コスト計画の見積もりにおいて、より高い確信度を選ぶとすれば、当然コンティンジェンシー予備費もより高い金額となる。

ほとんどの企業では、同時に複数のプロジェクトが動いており、しかもそれぞれ納期が指定されている。一貫性を維持するためには、すべてのプロジェクトは、同じレベルで資金が準備されなければならない。こうした指針は、その企業が取り組んでいる全プロジェクトのリスクに対して損害を防ぐことにつながる。たとえば、各分布の平均値にコスト計画値を設定することで、全てのプロジェクトのコスト計画の合計金額に与える影響を最小化ことになる。いくつかのプロジェクトはコスト計画を下回るよう収まるかもしれないし、

残りはコスト計画を超えるかもしれない。



図表3 モンテカルロシミュレーションから得られたコスト計画値

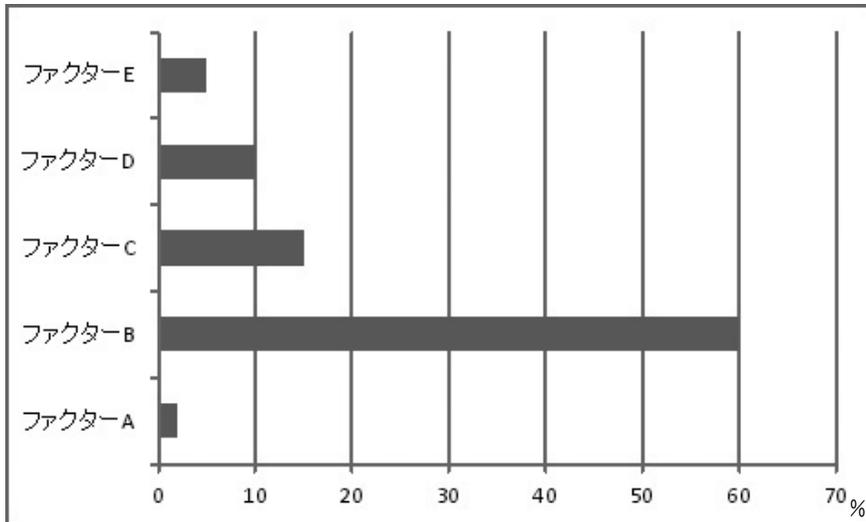
5. コンティンジェンシーの利用

プロジェクトは、WBSでワークパッケージのレベルまで分けて管理される。リスクの評価において、明らかになったリスクをもとに、コンティンジェンシー予備費をどれだけプロジェクトの特定の活動やワークパッケージに割り当てるかについては、慎重に決めなければならない。図表4は、モンテカルロ分析から得られた感度分析である。

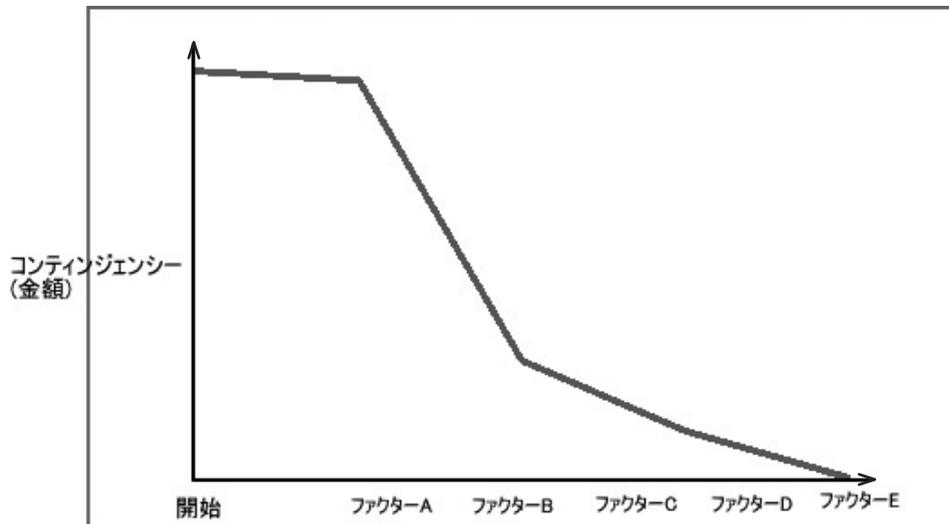
図表4は、プロジェクトにおける不確実性に対して各リスクファクターがどの程度影響しているのかを示している。図表4では、全コンティンジェンシーの約60%がファクターBに割り当てられる。これをグラフ化したものが、図表5に示される。

このグラフを利用したコンティンジェンシー予備費の管理は、コンティンジェンシー予備費の妥当性をより迅速かつ正確に提供してくれる。これをもとにして、使われなかった予備費の再配分や返還に関する意思決定を行うことになる。

プロジェクトのリスク管理は、コンティンジェンシー予備費を一度、決定すればよいというものではなく、図表5によって継続的にリスク管理を行うことが可能となる。



図表 4 モンテカルロシミュレーションからの感度分析



図表 5 コンティンジェンシー予備費のフェーズごとの変化

6. プロジェクトのリスク管理と契約の種類との関係

契約の方式により、コンティンジェンシー予備費とその管理にかかる負荷も変わってくる。予算やスケジュールの超過をだれが引き受けるにしても、コンティンジェンシー予備費の利用が可能でなければならない。契約方式に関係なく、コンティンジェンシー予備費

の引き出しと管理の原則は変わることはない。典型的な契約方式を以下に示す。

・ランプサム契約

契約金額として約定された固定金額で請負業者は請け負う。原則としてこの金額の変更は許されない。そのため、発注業者は契約時に予算を確定でき、請負業者はコストダウン努力すれば利幅を広げることができるという特徴がある。日本企業はこの契約方式が一般的であったが、最近ではプロジェクトの巨大化、資材・人件費の高騰で契約時よりも工事費が膨らむリスクが増大するようになっている。

・コストプラスフィー契約

発注業者が、実際にかかる費用に一定の料金を加算した金額を支払うことをあらかじめ約束する方式である。プロジェクトの完了までに長時間を要したり、設計仕様が未確定で正確な見積もりが行えない、設計変更・工事変更などが予想されるなどの場合、この方式がとられる。

最大価格が設定されているような契約では、請負業者が設定価格を超えないことを条件としてプロジェクトを請け負うことになる。この設定価格を超えた場合は、いかなる支出であったとしても請負業者側の負担となる。この場合、発注業者はコスト超過のリスクはないものの、設定価格を超えなかった残額を請負業者に没収されてしまうリスクは付きまとう。請負業者と発注業者が、コスト超過とコスト残をお互いに負担する目標価格をプロジェクトに設定する契約にすることで、両社は公平にリスクをシェアすることもできる。

コンティンジェンシー予備費を引き出すための方法は、プロジェクトのリスクのレベルをもとに決定すべきである。コンティンジェンシー予備費は、プロジェクトの実行スケジュールに沿って発生する特定リスクに対応しながら利用されるべきである。使われなかった予備費を他のプロジェクトまたは他の活動のために利用できるよう、無理に消化することなく、返還されなくてはならない。そのプロジェクトがどのような契約を交わしているのかで、コンティンジェンシー予備費とその管理のための負荷は異なるかもしれない。しかし、コンティンジェンシーが引き出され、管理される原則は、プロジェクトのリスク管理をうまくやっていくためにも厳格に従われなくてはならない。

7. お わ り に

コンティンジェンシーでは、不測の事態が発生することを想定し、その被害や損失を最小限にとどめるために、前もって定められた対応策や行動手順である。組織がプロジェクトを継続していくうえで、障害となるリスクには様々なものがある。そうしたリスクが顕在化した時に備えて事前に計画しておく対策や手続きがコンティンジェンシープランとなる。コンティンジェンシープランでは、リスク発生時の損害の大きさとリスク発生の確率を加味して作成され、内容は、リスク発生時の各メンバーの行動指針や行動計画、顧客やマスコミへの対応方針業務や機能の継続・復旧作業の優先順位といった文書成果物のほか、代替作業・業者の用意、安全在庫の確保といった対応策まで含まれる。

コンティンジェンシー予備費では、時間やコストを発生が予想される事態に備えてあらかじめ多めに積み立てておく。よって、遅延が発生したとしても、コンティンジェンシー予備費の範囲内である限り、基本的にプロジェクトの変更をする必要はなくなる。このコンティンジェンシー予備費を効果的に積み立てておけるかどうかは、リスクマネジメントにおいて、過去の事例を参考に定性的・定量的な分析がいかに正確にできるかにかかっている。

重大なリスクが発生した時点で、速やかにコンティンジェンシー予備費を引き出せるように事前に積み立てることが大事で、プロジェクトが進むにつれ、リソースを融通する余裕もなくなってくるからである。

あらゆるプロジェクトにおいてリスクというものはつきもので、十分に準備された計画であったとしても予期していなかった問題に対応して克服できなければならない。プロジェクトを成功に導くには、リスクを定量化することで管理していくことが大事で、そのためにはプロジェクトの開始前だけではなく、遂行中においても正確に分析し定量化を行うことで、ステークホルダーの要求にかなったプロジェクトを遂行することが大事である。

プロジェクトマネージャーは、遅延、中断、作業のやり直しの可能性を認識し、必要に応じてコンティンジェンシープランを実行しなければならない。プロジェクトのリスクを管理して、プロジェクトを計画通り進めるためのコンティンジェンシープランを策定することは、プロジェクトマネージャーには重要な仕事である。

参 考 文 献

- (1) Hall, M. Elaine: *Management Risk*, Addison Wesley Longman, 1997.
- (2) Mak, S. and D. Picken: "Using Risk Analysis to Determine Construction Project Contingencies," *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol.126, No.2, 130-136, 2000.
- (3) Moss, J. Budget Busts: The Influence of Demand in the Construction Market, *Cost Engineering* Vol.45/No.3. Morgantown, WV: AACE International, March 2003.
- (4) Wallwork, J: "Is There a Right Price in Construction Bids," *Cost Engineering* Vol.41/No.2. Morgantown, WV: AACE International, February-1999.
- (5) 佐藤義男『PMBOKによるITプロジェクトマネジメント実践法』ソフト・リサーチ・センター, 2003年。
- (6) 鈴木徳太郎『本当に役立つプロジェクト・マネジメント』日刊工業新聞社, 2008。
- (7) 初田賢司『本当に使える見積もり技術』日経BP社, 2007。
- (8) 羽藤憲一「プロジェクトの見積もりにおける関係者の役割について」『商経学叢』第58巻第2号, 129-138頁, 2011。
- (9) 羽藤憲一「プロジェクト管理におけるコンティンジェンシー許容額の決定」『商経学叢』第58巻第3号, 2012。
- (10) 広兼修『プロジェクトマネジメント標準PMBOK入門』オーム社, 2007。