

特別企画◆要求変更が発生したとき、どうするか？

第3章 要求変更の管理

21世紀のシステム開発に向けて

橋本 隆成 HASHIMOTO Takanari

SEI公認 CMMI インストラクター VZA10247@nifty.ne.jp

はじめに

本特集を読まれている方は「要件^{注1}管理」について興味をお持ちの方ではないでしょうか。あるいはご自身なりに実践されている方もいらっしゃることでしょう。

要件管理、要件開発の活動を効果的に進めるには、これまでの意識を少し変えていただく必要があります。昨今のソフトウェアに要求されている大規模化、複雑化が加速し、製品の開発ライフサイクルが極端に短くなりつつある現在、これまでのやり方の延長線上での考え方は限界といえるでしょう。「要件管理」や「要件開発」活動はこれから詳しく解説していきますが、「技術的」、「経営戦略」、「ビジネス環境」など複雑な要素から影響を受けたり、また逆に影響を与えることもあります。

そこで「要件管理」を単に「要件に変更があったときにきちんとした対応をとる」という程度の認識では効果的な要件管理活動を実際には行うことはできません。「要

件管理」活動は「プロジェクト管理」作業、「設計・実装」作業、「テスト」作業など多くの作業と関連しているからです。そのため、要件管理について明確な戦略をもって望むことが必要となります。

これからの要求管理活動とは？

昨今の要件管理活動への注目の高さ

最近「要件管理」や「要件開発」は大変重要視されています。書店に行けば、「要件管理」や「要件開発」と名の付く書籍はあふれており、各種講演会、セミナーも盛んで、PMBOK^{注2}、SEI-CMMI^{注3}と合わせて活発に行われています。

なぜ、最近になって「要件管理」や「要件開発」が注目され始めているのでしょうか？理由は簡単です。現在のソフトウェア開発は、家電製品、自動車の車載ソフトウェア、携帯電話などを見てすぐに理解できるとおり、

注1) 本特集タイトルには「要求」という用語が用いられていますが、本章では「要件」という用語で統一して解説することに言及しておきます。SEI-CMMI(注2参照のこと)では、「要件管理」、「要件開発」のように「要件」という用語が用いられており、今回はこれに準じて「要件」を採用することにしました。

注2) SEI-CMMI (Software Engineering Institute Capability Maturity Model Integration) : 米国カーネギー・メロン大学のソフトウェア工学研究所(SEI)が開発した、組織のプロセスのための成熟度モデルおよび能力度のプロセスモデルです。CMMIは「エンジニアリング」、「プロジェクト管理」、「サポート」、「組織」について広範囲に取り扱っていますが、「モデル」という立場をとっており、具体的な手順や手法の記載はなく、利用者が具体的なプロセス定義として実現します。

注3) PMBOK (Project Management Body Of Knowledge) : 米国のPMI (Project Management Institute) によるプロジェクト管理手法の標準の知識体系です。プロジェクトマネジメント手法は、歴史的に土木・建築、プラントエンジニアリング、巨大研究開発などの分野で活用され整備・改良をされてきた歴史があります。近年はIT系のプロジェクトマネジメントについての視点も考慮され、近代的なプロジェクトマネジメント手法として体系化が盛り込まれています。

システムが多機能化する上に、製品の寿命であるライフサイクルが短く、次の製品の開発期間が短縮化の一途をたどっています。

システムが多機能化、製品のライフサイクルが短縮化し、開発効率を最大限にするためには「要件管理」や「要件開発」活動が大きな鍵を握るようになります。「要件管理」や「要件開発」がソフトウェア開発の源である「要件の制御」だからです。ここが狂ってしまったら後の作業は不毛になってしまいます。そこで、書籍やセミナーが盛んになっているのです。

しかし、開発現場からは「要件管理」や「要件開発」活動の効果が始まっているという声は明らかに聞こえてきません。なぜでしょうか？

「要件管理」活動の What と How

「要件管理」や「要件開発」について述べている書籍やセミナーは、大きく2つに分けられるようです。1つはユースケースや要求分析のドキュメントなど、「要件管理」や「要件開発」の一般的なテクニックを述べているものです。つまり、Howの視点の解説です。もう1つは、品質改善活動やプロセス改善活動などの切り口で「要件管理」や「要件開発」に必要な活動を述べているものです。後者はテクニックというよりも、“行うべき作業には何があるか？”というWhatについての解説であり、「要件管理」や「要件開発」活動に必要なことが広範囲で述べられています。

どちらも、「要件管理」や「要件開発」活動について有益な情報ですが、本来必要となる「要件管理」や「要件開発」活動範囲の“すべてを扱っていない”ということを読者は理解し、注意しましょう。理由は書籍やセミナーですべてを扱うことは不可能であるため、特定のテーマに絞って解説する必要があるからです。つまり利用者側が上手に活用することが大切です。

それでは、開発現場が期待するような効果を上げるための「要件管理」や「要件開発」活動とはどう行えばよいのでしょうか？そこで本章の登場です。読者の以上のような疑問を解決するヒントを提供していくことにしましょう。

問題提起～グローバルスタンダードとしての要件管理

「要件管理ならそこそこ実施できている」と考えている読者の方もいるかもしれません。それは、これからの時代、つまり21世紀のソフトウェア開発に対応したものでしょうか？

21世紀はこれまで行ってきたソフトウェア開発とは少し事情が異なってきます。それは、ソフトウェア開発が、これまで自社もしくはほかの協力会社を含め国内で閉じていたものから、US、ヨーロッパをはじめインド、中国のアジア諸国などとともに開発を行うようになっていくからです。急激にソフトウェアの規模、要求される技術の難易度、開発期間の短縮により、どこの国の企業もほかの企業と協業して開発を進めていくことが必要となるのです。そのようなことになれば、これまでとは何が違うのでしょうか？

まずは、お国ごとに違う商文化、法律です。また、開発の進め方、プロジェクト管理の考え方も違います。当然、地理的にも離れた分散開発となります。いくらインターネットが便利に利用できるといっても、プロジェクトが大きくなれば、管理上、顔を合わせて開発することに比べると限界があります。

実際にこのような開発を実施したプロジェクトに参画してみればわかりますが、想像以上にコミュニケーションの問題を含め、お国ごとに違う商文化、法律、開発の進め方、プロジェクト管理の考え方の違いに苦労します。もうおわかりでしょう。遅かれ早かれ読者もいずれはこのような開発に遭遇することになるでしょう。

実は21世紀のソフトウェア開発の対応を準備しているのは、どこの国の企業も同じです。他国の企業とともに開発を進めるために、標準的な取り決めが必要となってきたのです。国ごとにプロジェクト管理や要件管理、設計・実装の行い方が違っていたのではイテイチ大変です。

そこで、プロジェクト管理やプロセス改善において最近PMBOKやCMMIなど、開発ではUMLの国際標準に期待が高まっているのです。UML同様、これからは国際標準に沿わない方法で開発やプロジェクト管理を行う企業は取り残されていくでしょう。

要件管理活動のケーススタディ

要件管理についてどこまで知っていますか？

読者の方にまずは質問してみましょう。

「あなたにとって要件管理とはどのようなことをすることですか？」

あるいは、次のような質問でもよいかもしれません。

「あなたの組織の要件管理とはどのようなことをしていますか？」

いかがでしょうか？ 少し考えてみてください。読者だけでなく周りの方にもぜひ聞いてみてください。

この質問は読者の方が普段どれだけ要件管理活動を意識しているか、実施しているかをまずは確認していただくという狙いと、もう1つは、担当者によってかなり回答が異なることを感じてもらいたかったからです。

同じ企業の中でも、組織やプロジェクトによって要件管理の方法は異なっていることが多いです。開発するシステムの特徴（新規性、技術難易度、etc）やプロジェクトの規模によって通常要件管理の実施方法も異なることが多いからです。

それならば、上述した21世紀のソフトウェア開発のように、自社はもとより諸外国の企業とともに開発することとなれば、「要件管理」の活動はかなり違った方法で行われているに違いないのです。このことはとても重要です。

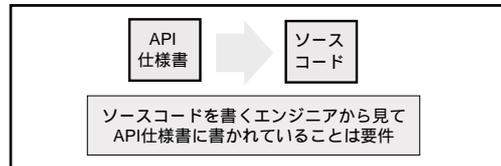
さて、「質問の回答」について触れておきましょう。実はこの質問に正解はありません。要件管理活動はすべての企業や組織で同じではないからです。しかし、それだからこそ、ある意味問題があります。つまり、読者の方が新規に国内はもちろん諸外国の企業と共同でソフトウェア開発を行うことになったとき、要件管理の方法がバラバラであるかもしれないことを意味しています。

要件管理活動の全体像を知っていますか？

「要件管理」の要件とは？

よく「要件管理」や「要件定義書」などを用いること

図1 成果物間の要件の例



が多いですが、そもそも「要件」とは何でしょうか？ 「要件管理」を正しく理解するには、まずは「要件とはそもそも何か？」について知ることが重要です。

実はこの「要件」について唯一絶対な定義は存在していません。また、唯一絶対の定義をしたところで、実務上はそれほどメリットがないものと思われれます。そこで、今回はPMIのPMBOKやSEI-CMMIなどを含め、実務上で利用を考えて定義された、世界標準的として用いられている観点で話を進めましょう。

「要件」ですが、たとえば、図1を見てください。ソースコードを開発するエンジニアは、やみくもにソースを書くことはないはずで、何かの依頼があってそれを満たすことが要求（要件）されています。この場合であれば、その「要求」つまり「要件」が記載されているのが「API仕様書」です。言い換えれば、「ソースコードを書くエンジニア」は要件を知りたいければ、「API仕様書」を調べることになります。「要件」というと「顧客要件」ばかりを連想しがちですが、それだけではないことを理解しておいてください。つまり、どのような成果にも、その成果には必ず要件が存在するということです。

なお、ここからは「作成するもの」の“もの”を成果物と呼ぶことにしましょう。この成果物は何か作業があれば必ずアウトプットがあるはずですから、そのアウトプットを指し示すことにします。注意点は、成果物には「サービス」などの無形のものも含まれることです。

グローバルスタンダードとしての要件管理とは？

ここからは、要件管理においてどのようなことを活動として要求されるか、その全体像を示します。具体的な解説を読む前に全体的な流れをつかむ助けになるはずで、要件管理についてあまりなじみがない読者の方は、要件管理の活動が実に多くの作業が必要であることに気づくでしょう。いきなり詳細に入るとスムーズに理解できないことが多いので、図を用いながら説明を進めていきましょう。

なお、ここで紹介する「要件管理」の内容は国際標準であるSEI-CMMIやIBM-Rational社のRUP^{注4)}などと関連しています。国際的に通用する「要件管理」のあり方を理解してエンジニアおよびプロジェクトリーダーとして1段ステップを上げてほしいものです。

要件管理の目的と狙い

さて、最初に要件管理の目的と狙いを理解しましょう。漠然と要件管理について考えている方が多いですが、まずは「目的と狙い」の理解がスタートとなります。

「要件管理」活動の目的は、プロジェクトが、社内外のほかの組織、プロジェクト、チームあるいは担当者などから、受け取るかまたは、自ら製作する“すべて”成果物の要件を管理することを意味する。

これらの要件には、組織がプロジェクトに課す要件だけでなく、技術面の要件および技術面以外の要件の両方が含まれる。

「受け取るか、製作する成果物」とはプロジェクトの成果物（要件定義書、プロジェクト計画書などのドキュメントからバイナリコード、ソースコードまで含まれる）の要件を管理することである。

いかがでしょうか？ 趣旨は理解できたでしょうか。この中でもっとも重要な点は下線部分です。そこが要件管理の核心部分です。これが実現できれば要件管理は達成できていることになります。

さて、この四角で囲った部分は実はいくつかの作業を確実に実施することで成立します。そう単純に達成できることではないのです。

要件管理活動の詳細

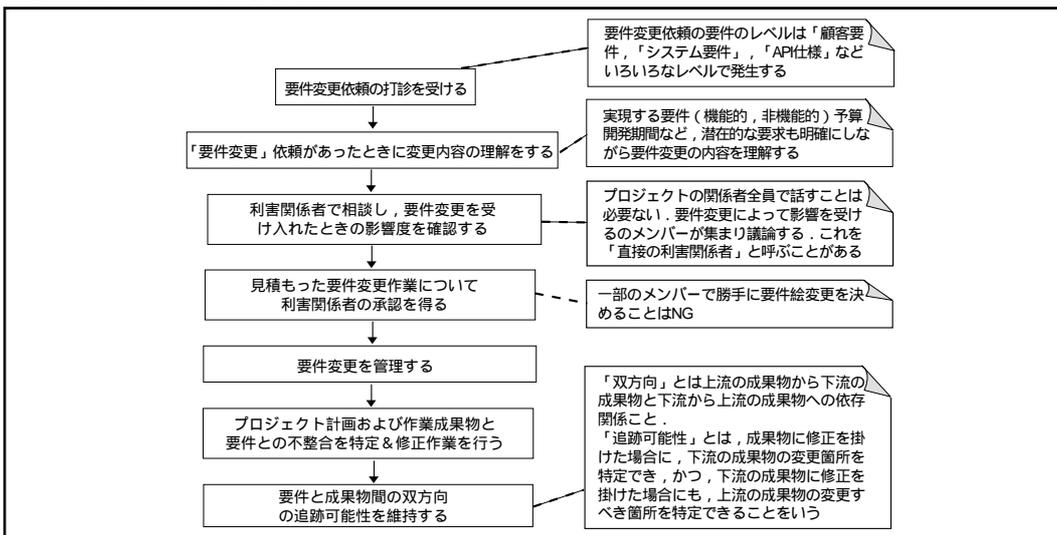
導入説明：「要件管理」活動の流れ

図2を見てください。四角で囲ってある部分が要件管理活動の1つひとつの作業です。作業は矢印で次の作業への流れを示していますが、これはあくまで原則であり、実際の要件管理活動では各作業は並行あるいは、必要に応じていく度か戻って作業をすることもあって考えてください。

また、四角で囲ってある部分は、作業は「何を実施すべきか？」という視点で記述されています。つまり「What」が書かれています。実際にその部分の作業を読者が実施するときには、より具体的な実施方法である「How」を検討することになります。

たとえば、後ほど「利害関係者の間で検討する」のよ

図2 要件管理作業の大まかな流れ



注4) IBM-Rational社のRUP (Rational Unified Process) : 米国IBM社RationalSoftwareの「Rational Unified Process」は「RUP (ラップ)」と略されて非常に有名です。主にソフトウェア開発業務における上流から下流まで汎用的なプロセスを提供しています。同社はプロセスであるRUP、先進ソフトウェア開発テクノロジーのコンサルテーション、各種開発環境のツールも数多く提供しており、世界中に多くの顧客を抱え、業界標準の地位を得ています。

うな活動が出てきますが、読者の組織やプロジェクトで実施する場合には、会議を開催して実施してもOKですし、メールによるディスカッションでもかまいません。最も都合のよい方法で実現してかまいません。

また、作成するドキュメントも必ず紙による文書を要求しているわけではありません。暗黙的な活動でなく、参加する人全員に、作業についての理解や作業手順（プロセス）に食い違いがないようにするために明示的しておく必要があります。Web形式の文書化でもかまいません（ただし、あくまで紙による文書化が望ましい成果物もあるでしょう）。

要件は開発期間中いろいろな理由で変更になります。要件変更は時として仕方のないことです。問題になるのは要件の変更そのものではなく、節度ない要件変更の許容、要件変更を実施する場合に関係者間での調整不足、要件変更によるプロジェクトの計画および作業成果物との間の食い違いを正しく特定できないときです。

一般的に、プロジェクトの成果物は、プロジェクトによって異なります。まず、プロジェクトは何を成果物として作成するか、最初にハッキリさせることが大切です。顧客および開発者を含む利害関係者で明確にしておくことが必要です。必然的に、『要件管理』の目的の中には、顧客とソフトウェア開発プロジェクトの間で、プロジェクトが取り上げる顧客からの要件に対してコンセンサスを確立することも含まれます。

これは大変重要な目的の1つです。つまり、ソフトウェアプロジェクト全般に対して、顧客との合意を確立す

ることです。なお、ここでの顧客とは個々のプロジェクトによって異なります。顧客はほかの社内組織、外注企業、外部の顧客などです。

合意は、技術的な要件と非技術的な要件の両方を扱うことになります。この場合、ソフトウェアのライフサイクル全般にわたって、ソフトウェアプロジェクト活動の見積り、計画、実施、および進捗確認の基礎となるため、要件管理活動は、実にいろいろなプロジェクトの活動に影響を与えることを理解しておきましょう。

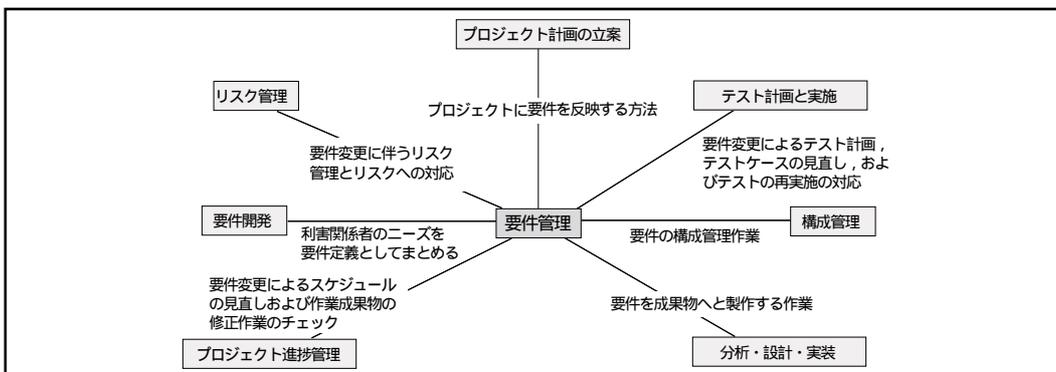
要件管理活動と関連するそのほかの活動

「要件管理」活動は、多くの活動に深い関わり合いがあり、影響を与えています（図3、表1）。要件はプロジェクトがシステムを開発するときのすべての出発点になるため、要件変更が行われた場合は、的確に要件管理活動を実施しないと多くの作業へ影響を及ぼしてしまうというわけです。

読者の要件管理活動に問題がある場合の原因の1つには、プロジェクト計画を含むほかの活動との関連をプロジェクトとして明確にし、関連づけていないことが多いということが挙げられます。この点は十分注意してください⁵⁾。

以降では、「要件管理」活動がどのような活動と関わり合っていて、影響を与えているかを簡単に解説します。1つひとつは誌面の関係で十分に解説できませんが、要件管理活動の重要性を理解していただきましょう。

図3 要件管理活動と関連のある主なほかの活動



注5) 要件管理とそのほかの活動の関連：記事のテーマと紙面の関係で要件管理とそのほかの活動の関連活動について十分説明ができませんが、興味ある読者はSEI-CMMI、IBM-Rational社のRUPなどを参考にしてください。十分な情報が提供されています。

活動1：“要件変更”依頼があったときに変更内容の意味を理解する

要件管理は「要件変更が何らかの原因で発生する」ことから起こります。要件変更の依頼が「顧客要件」ならば、顧客から打診があります。そのほか「システム要件」や「成果物要件」などは、顧客要件が変更になったことにより、変更する必要が生じることや、設計上の問題が発覚し、修正を行う必要が生じるなどの理由があります。

要件変更が発生した場合、最初に実施するのは要件変更の内容について、要件変更の依頼者と利害関係者とともに理解することです。

要件変更要求がどのようなものであるかを理解することは大切です。しかし意外とこの部分は十分に行われていません。そのため後々になり大きな問題を引き起こしています。

無秩序な新たな要件の発生、要件の変更依頼が増大することを避けるために、要件を受け取るための適切な手順（プロセス）の確立や要件依頼者および受け側の窓口を明確にします。要件変更に関して矛盾なく、お互いに理解が共通されることに確実に到達するために努力する活動です。

具体的には、要件変更の依頼者と利害関係者がともに要件変更内容について分析を実施します。この分析および意見交換の結果が合意された一連の要件となります。

●用語解説

顧客（Customer）：

『顧客』という用語が出てきたら、ソースコード、バイナリーコード、マニュアルなどのドキュメントの納入され

る成果物を受け取る関係者（個人、プロジェクト、または組織）を指す。多くの場合に、顧客はプロジェクトの外部にあるが、必ずしも開発者の所属する企業の外部にあるとは限らない。顧客が上位レベルのプロジェクトに属する場合もあることに注意しよう。

利害関係者（Stakeholder）：

『利害関係者』とは、ある活動の実行と成果に何らかの形で責任があるか、または成果の影響を受けるグループあるいは個人のことを意味する。少し硬い表現だが最近よく用いられるので覚えておこう。“ステークホルダー”と呼ぶこともある。利害関係者には、プロジェクトメンバ、供給者、顧客、最終利用者、およびそのほかの関係者が含まれる。

顧客要件：

『顧客要件』とは顧客の視点から、顧客の使う言葉で記述された要件。顧客が技術的に専門家でなければ、ユーザの視点で記述されたものとなる。顧客との要件確認は、この顧客要件で実施される。顧客が理解できない専門用語や技術的内容は記載しない。

システム要件：

顧客要件を受けて、システムを実現するための要件定義。必要に応じて専門的な用語、内容が登場する。重要なことは、必ず「顧客要件」がどのように「システム要件」へ反映されたかをしっかり追跡できなければならないこと。言い換えると、顧客要件が変更された場合には、システム要件のどの部分に、見直しをかけるのが特定で

表1 要件管理が影響を与えるほかの活動と要件管理活動との関連

活動名称	内容
要件開発	顧客を含めた利害関係者の要求（要件）を取りまとめ、取りまとめた要件定義書のレビューや要件の妥当性の確認などの活動。要件管理活動は「要件開発」活動や「分析・設計・実装」活動関連する活動と密接に結びついており、同時並行的に実施されることになる
分析・設計・実装	要件から各種設計書、ソースコード、バイナリーコードまでの開発作業活動について取り扱う
プロジェクト計画立案	プロジェクト計画に要件を反映、および要件の変更に応じてプロジェクト計画を改訂することも含まれる
構成管理	要件管理活動で作成する文書の構成管理とその活動の監査の活動を含む
プロジェクト進捗管理	要件を反映した作業成果物の進捗確認作業、スケジュールやコスト、品質などに問題があれば適切な是正処置をとる
リスク管理	要件管理に関することでは、要件変更に伴い、どのようなリスクがあるのかを検討し、特定し対応を練る
テスト計画と実施	テストは要件をシステムが満たすかをテスト（特に妥当性確認と呼ぶことがある）やソースコードの単体テスト、コンポーネントテスト、各種レビュー（これらは検証と呼ぶことがある）が含まれる。要件変更の結果、成果物に修正がかけられれば、テスト、レビューも再実施となる

ることが必要であり、その逆も可能とならなければならぬ。これが「双方向の追跡可能性」である。

●よく利用される成果物の例

- ①要件定義書（顧客要件，システム要件，etc）
- ②要求変更の依頼書

●よく作成される成果物の例

- ①要件提供者の記述とプロジェクトの要件管理担当者の記述通常プロジェクト計画書に記載する）
- ②要件を満たす受け入れの基準
- ③要件についての会議の議事録

●よく実施される活動の例

- ①適切な要件提供者とプロジェクトの要件管理担当者の明確化（通常プロジェクト計画立案時に決定する）
- ②要件変更の受け入れのための判断基準の確立
- ③要件変更の内容を要件変更依頼者とほかの利害関係者と理解する

●補足

要件変更の安易な受け入れは、開発スケジュールの圧迫、成果物（設計書，ソースコード，テストケースなど）の変更など多くの手戻り作業を引き起こします。開発のコストや品質に著しく影響を与えることが多いです。そこで、「要件変更の受け入れのための判断基準」を用意することが望まれます。例を次に示します。

- 要件変更の内容が明確かつ適切に述べられている
- 内容的に相互に首尾一貫している
- 技術的，許される開発費用，スケジュール的に見て影響はどうか？

- 検証可能（テスト可能）である etc

活動2：利害関係者で相談し，要件変更を受け入れたときの影響度を確認する

要件変更の内容を理解した後は，要件変更による影響を考えます。変更の影響が大きければ，システム開発に大きなリスクが発生します。そこで，要件変更を実施した場合に，どのような修正作業や手戻り作業が発生し，スケジュール，コスト，修正に伴う品質へどのように影響するかなどを検討します。

●用語解説

追跡可能性マトリックス（表2）：

要件管理マトリックスなどと呼ばれることもあるが，特に統一されていない。要件変更に伴い，修正を行うと成果物の前後のどこの箇所に影響が出るのかを特定するための管理表。

混乱なく，また多くの時間を必要としない程度の追跡可能性が維持できればOK。必要以上に詳細に管理すると，この表のメンテナンスのほうが大変になる。バランス問題である。表の追跡可能性の粒度や詳細度はプロジェクトで検討し決定することになる。

なお，商用の要件管理ツールもいくつか出回っており，この「追跡可能性マトリックス」をサポートしているものもある。

リスク：

まだ実際には起きていないが，起きるとプロジェクトに何らかの影響を与える潜在的な問題。潜在的な問題が実際に発生（顕在化するという）した場合は「課題」と呼び区別する。リスクはリスク管理表で管理し，顕在化する可能性，顕在化した時の影響，リスクの種類，顕在

表2 追跡可能性マトリックスの一例

要求番号	説明	基本設計書	詳細設計書	ソースコード	単体試験計画書	統合試験計画書	備考
「要求定義書」 1.1.1	カセットテープを再生する	2.1.1	14.1.1 ~ 14.10.10	PKG_TP Play.h play.cpp	10.1.1 ~ 10.1.12	8.1.1 ~ 8.1.1	

双方向の追跡が可能であることが重要

化させないための対応など表で管理する。課題は別途「課題管理表」で管理する。

●よく利用される成果物の例

- ①プロジェクト計画書（プロジェクト計画書にはスケジュール、コスト、作成する成果物などが記述されている）
- ②（もしあれば）要件変更管理のための追跡可能性マトリックス

●よく作成される成果物の例

- ①検討会議の議事録
- ②リスク管理表（通常プロジェクト計画立案時に作成し、開発期間中全体を通じてメンテナンスする）

●よく実施される活動の例

- ①確立された基準に照らし、システムが実現し満たすことが期待されている要件を分析する
- ②要件変更により影響を受ける利害関係者の立場から要件変更の影響を評価する

活動3：見積もった要件変更作業について利害関係者の承認を得る

活動2の結果を受けて、プロジェクト参加者から要件に対する合意を獲得します。この活動は、要件を定義する、要件から成果物を作成する、成果物をテストするなど、要件の変更に影響がある人々の間で合意を確認します。要件はプロジェクト期間の全般にわたって追加、具体化、修正され進化していきます。この活動では、プロジェクトの参加者が、最新の承認された要件、および、その結果として生じるプロジェクト計画、活動、および作業成果物での変更に、確実に合意に達成するようにします。

●よく利用される成果物の例

- ①1つ前の活動の検討会議の議事録
- ②リスク管理表
- ③プロジェクト計画書（プロジェクト計画書にはスケジュール、コスト、作成する成果物などが記述されている）
- ④（もしあれば）要件変更管理のための追跡可能性マト

リスク

●よく作成される成果物の例

- ①要件の影響評価
- ②要件および要件の変更に対する文書化された合意の議事録

●よく実施される活動の例

- ①要件変更を実施するか結論を出す
- ②利害関係者で要件変更に伴う作業について合意する

●補足

要件が変更される時、または新しい要件に着手するときには、プロジェクト参加者に対する影響を評価する必要があります。

要件変更前のスケジュール、作業、作業成果物に対する変更については、要件変更により何らかの影響を受けるメンバに“必ず”連絡し、事前に変更を受け入れることに同意できるか協議する必要があります。このメンバには、テスト担当者（の代表）や構成管理者、関連する部署の代表、外注業者の代表なども含まれます。

活動4：要件変更を管理する

要件の変更に伴い、要件の変更を管理します。変更された要件が成果物に確実に反映されるように、プロジェクト計画書、各種設計書、ソースコード、テスト計画書、テストケースなどを管理します。

開発期間全般にわたり、要件はさまざまな理由で変更されます。顧客ニーズの変化および作業の進行に伴い、新たに追加される要件やシステム設計をする過程で詳しいシステム要件が導出され、既存の要件に対して変更を行うことが必要になる場合があります。

このような追加および変更を効率的かつ効果的に管理することが必要です。変更の影響を効果的に分析するには、各要件の出どころが把握されており、すべての変更の論理的根拠が文書化されている必要があります。

●よく利用される成果物の例

- ①リスク管理表
- ②プロジェクト計画書（プロジェクト計画書にはスケ

ジュール、コスト、作成する成果物などが記述されている)

- ③ (もしあれば) 要件変更管理のための追跡可能性マトリックス

●よく作成される成果物の例

- ①追跡可能性マトリックス (要件管理表)
②更新された一連の成果物

●よく実施される活動の例

- ①プロジェクトに与えられたか、またはプロジェクトによって生成されたすべての要件および要件変更をとらえて適切な要件定義書に記載する。「顧客要件定義書」、「システム要件定義書」などを更新する
②要件変更による、各種成果物の変更の理由と要件変更履歴を記述管理する

活動5：プロジェクト計画および作業成果物と、要件との間の不整合を特定&修正作業を行う

プロジェクト計画および各種成果物と、変更になった要件との間の不整合を特定します。この活動では、要件とプロジェクト計画および作業成果物との間の不整合 (要件変更によって修正しないと内容が一致しなくなったこと) を発見し、不整合を解説するために適切な修正を行います。

●よく利用される成果物の例

- ①プロジェクト計画書 (プロジェクト計画書にはスケジュール、コスト、作成する成果物などが記述されている)
② (もしあれば) 要件変更管理のための追跡可能性マトリックス

●よく作成される成果物の例

- ①適切な修正が反映された一連の成果物

●よく実施される活動の例

- ①要件および要件に対する変更の内容について、修正が必要な成果物に修正を行う
②要件および要件に対する変更の内容について、プロジ

エクトの計画、活動、および作業成果物をレビューする

活動6：要件と成果物間の双方向の追跡可能性を維持する

要件とプロジェクト計画および作業成果物との間に双方向の追跡可能性を維持するのがこの活動の目的です。成果物分解の各レベルの要件に対して双方向の追跡可能性を維持することです。

要件がうまく管理されていれば、原要件から下位レベルの要件、および下位レベルの要件から原要件への追跡可能性を確立できます。このような双方向の追跡可能性は、すべての原要件が、上流から下流までの作業の間で作成する成果物に、確実に反映されているかどうかを追跡し、判断するのに役立ちます。

●よく利用される成果物の例

- ①追跡可能性マトリックス

●よく作成される成果物の例

- ①更新された追跡可能性マトリックス

●よく実施される活動の例

- ①追跡可能性マトリックスの更新

最後に

本稿は初めて要件管理を学ぶ読者にとっては難しかったかもしれませんが、要件管理はベテランエンジニア、管理者および要件についての専門家でも決して単純な作業ではありません。また、活動の範囲も想像以上に多く、活動にあたっては1人ひとりのスキル、経験とプロジェクトや組織全体の協力の下実施できることを理解してください。ちまたでは要件管理をさも単純な作業で実施できるような風潮も見られますが、組織やプロジェクトが何をもって成功し、効果的な要件管理活動であるかをじっくり考えると、地道な努力と経験の積み重ねであることが理解できると思います。本稿が読者にとって奥深い要件管理の学習の一端になれば幸いです。J