

コンシューマ製品開発における要求管理プロセスの継続的な改善活動

Continuous Improvement in Requirement Management Process

of Consumer Products Development

株式会社 東芝

Toshiba Corporation

○藤原 聡子¹⁾小森 真紀¹⁾○Satoko Fujiwara¹⁾Maki Komori¹⁾

Abstract There are various problems related to requirement management process, for example, requirements are ambiguous, decisions of requirements are too late, and changes occur too frequent. Despite the impact of the work quality of requirement management is huge, the effective solutions for our corporation has not been presented. We also work on various improvements. Especially in the development of consumer products, requirement management is very difficult because many stakeholders become committed and the impact of external factors is huge. So, we have been addressing this issue for 3 years. As the result, early commitment of specifications can be obtained, and requirements changes become less frequent. In this paper, we report measures for 3 issues, ① specifications cannot be determined early and changes are frequent, ② agreement is not clearly and changes occur, ③ frequent changes confuse the projects.

1. はじめに

ソフトウェア開発における要求管理プロセスに係る課題は多様であり、プロジェクトの特徴や組織の背景事情等に適した改善に取り組む必要がある。要求管理プロセスがプロジェクトに与える影響は大きく^[1]、その作業品質の向上に多くの企業が継続的に取り組んでいる。要求管理に係る課題として、要求が曖昧である、要求が決まらない、変更が頻発する、といった課題がよく挙げられる。その対処法として、テンプレートの活用やツール導入、プロセスの見直し等が考えられるが、業界や開発体制等の背景事情により最適な方法は異なる可能性が高い。弊社においても要求管理に関する課題は様々あるが、ドメインの背景に応じて施策を検討し適用している。文献^[2]において、弊社でのドメインの背景に応じた改善策の提案として、組織パターンの分類による改善のサポートをするガイドを報告した。本ガイドの活用により、社内外における良い取り組みを参考にし、要求管理に関する改善を推進している。本ガイドは典型的なパターンにおける取り組みを広く紹介しているが、パターンに当てはまらない組織・製品・プロジェクト特有の課題については、個別に対策を検討する必要がある。なかでも、コンシューマ製品開発における要求管理は、さまざまな関係者とのやりとりに課題が多く、また、市場動向等の外部要因による影響を受けやすく、難易度が高い。そこで、2011年より、要求管理を担当する仕様担当を中心とした関係者とのやりとりの課題や仕様担当自身の作業品質の向上へ主軸を置いて改善活動を推進してきた。本活動では、要求管理に関わる関係者へのヒアリング結果や過去の記録から問題を分析し、要因に応じて課題への施策を実施してきた。本報告では、これまでの活動のうち、主な課題である以下の3つについて解決に向けた取り組みを紹介する。

- (1) 要求変更が多い、要求・仕様が決まらない
- (2) 仕様合意が曖昧である、仕様変更が発生する
- (3) 変更発生により開発が混乱する

1) 株式会社 東芝 ソフトウェア技術センター

Software Engineering Center, Toshiba Corporation

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 Tel:044-549-2439

1, Komukai Toshiba-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa, Japan

2. 背景

2.1 コンシューマ製品開発における要求管理

一般的に、コンシューマ製品開発では、常に新しい技術等を取り入れた魅力的な新規機能の実現が求められると同時に、広い顧客層に向けて多くのバリエーションの製品をタイムリーに市場に投入することが求められる。そのため、社会インフラ系のシステム開発と比較して、開発期間が短く、また、市場動向の影響を受けて要求変更が多い。また、仕様決定に関する関係者が多いために要求合意までの時間が長く、要求決定を明確に実施しにくい場合があり、要求管理の難易度が高い。さらに、従来はハードウェア主体で構築されてきた製品も、ソフトウェアの規模が年々大きくなり、これまでどおりの開発手法・プロセス・開発期間では対応が困難になってきている。弊社においても、同様な状況の中で開発効率の向上が求められ、多方面からの改善が進められている。なかでも要求管理の課題が着目され、2011年より改善を継続してきた。

当該製品開発の体制では、仕様担当と呼ばれる要求管理の専任チームを設け、図1に示すような多数の関係者との調整を実施している。

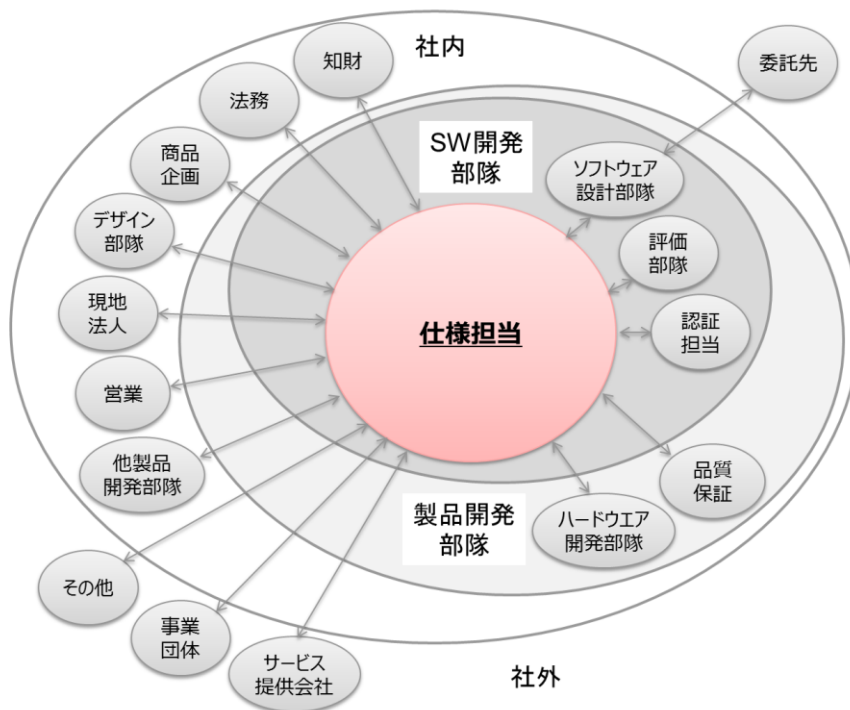


図1 仕様担当の調整相手となる関係者

要求の引き出し時には、現地法人や商品企画部門だけでなく、ハードウェア開発部隊、他製品開発部隊、ソフトウェア設計部隊からヒアリングし、すべての要求を洗い出す。そして、要求の背景や意図を確認しながら仕様に詳細化し、販売戦略やソフトウェア設計部隊等からの見積もり回答等から優先度付けを整理する。仕様や優先度を要求元やソフトウェア設計部隊・ハードウェア開発部隊等と調整しながら関係者と合意を取り、最終的に一貫性のある仕様へと作り上げる。その際には、社内の法務部門や知財部門、社外の事業団体やサービス提供会社等と法律や規格等の観点で問題がないかの確認も行なう。仕様の合意後も、ソフトウェア設計部隊・委託先・評価部隊等からの問い合わせへの対応といった作業に携わっており、開発後半も多数の関係者と頻りにやりとりをしている。REBOK^[3]にも示されるように、要求管理を担う仕様担当は、要求を分析し合意を得るまでだけでなく、開発途中で発生する変更に対応して影響分析や文書等の一貫性を保持する変更管理等の活動も継続して取り組むこととなり、開発終盤まで作業負荷が高いままであることが多い。さらに、当該製品開発においては、多数の要求の提示元や多数の仕様の調整相手がいることで、調整作業により大きな負荷がかかりがちである。

要求管理の作業品質がプロジェクトに大きな影響を与えること、要求管理作業そのものの負荷

が高い点を改善する必要があることから、開発効率の向上のために仕様担当を中心とした要求管理工程全般を対象として改善を進めることは重要である。

2.2 これまでの改善の取り組み

2011年より改善活動を継続しており、その都度、図2の改善のステップに従い、課題の優先度付けをしながら施策を打ってきた。

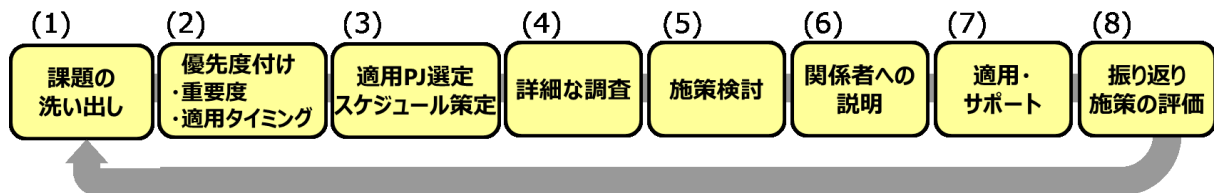


図2 改善のステップ

- (1) 定期的な課題の洗い出しを実施し、今後発生し得るリスクや発生しつつある問題、作業効率化に向けた課題等を挙げる。
- (2) 優先度を議論し、解決すべき課題の選定をする。優先度は、課題の緊急度や重大さだけでなく、改善策の適用対象となるプロジェクトの開発スケジュールと合わせて判断する。
- (3) 選択した課題に対して、施策適用までのステップを洗い出し、改善のスケジュールを策定する。
- (4) 実態を適切に把握するために、関係者からの詳細なヒアリングや関連文書の調査を実施し、課題の分析を行なう。必要に応じて、蓄積されたデータを分析し、より重視すべき課題の特定を行なう。ここで得られた数値は、(8)施策の評価時に施策適用前後の比較をする際に活用する。
- (5) 課題に対する施策を洗い出して、対象プロジェクトへの適用タイミング等から施策を選定し、実装を立案する。
- (6) 施策の適用前には、適用プロジェクトの関係者に、施策の目的や実際の具体的な作業を説明し、意見を収集し合意を得る。
- (7) 適用プロジェクトの関係者に改善策を実施してもらい、改善策をスムーズに適用できるよう随時サポートする。
- (8) 適用後には、施策導入後の効果を測り、次の改善に活かす。

課題選定時に適用対象プロジェクトを選定すること、適用前に実担当者で施策の合意を得ること、適用後に振り返り・評価を実施することで、継続的な改善を着実に実施できている。

3章では、これまでの活動のうち、表1に示す3つの取り組みについて紹介する。

表1 3つの主な取り組み

タイトル	課題	施策
① スケジュールの認識共有の取り組み	要求変更が多い、要求・仕様が決まらない	プロセス定義によるスケジュールの認識共有
② 仕様合意の早期化への取り組み	仕様合意が曖昧である、仕様変更が発生する	文書テンプレートの定義
③ 変更の抑制への取り組み	変更発生により開発が混乱する	チケットによる変更管理の導入

表1に示す3つの取り組みでは、図3に示す3つの改善を目指した。

- (1) 改善A:仕様合意時点でより多くの仕様項目を合意し、仕様調整の残件の件数を抑える(取り組み①②)
- (2) 改善B:残件を早く解決する(取り組み②)
- (3) 改善C:仕様変更件数を少なく抑え、早く解決する(取り組み①③)

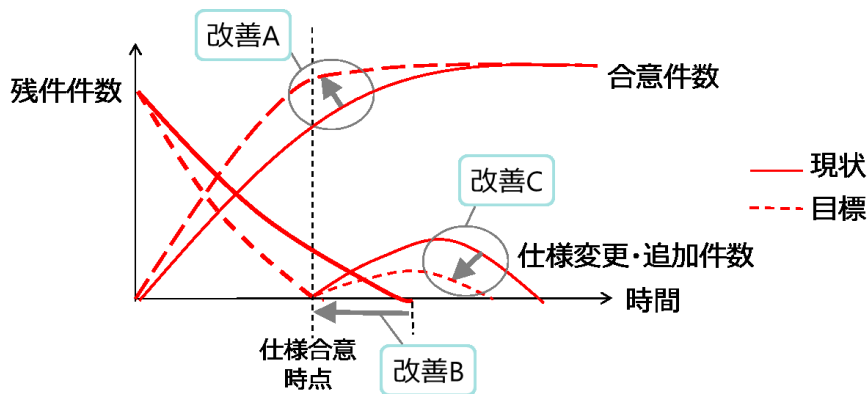


図 3 3つの取り組みで目指す3つの改善

3. 課題と施策

3.1 ①スケジュールの認識共有の取り組み

関係者へのヒアリングの結果、設計工程に入ってから要求の変更が多く、要求・仕様がなかなか決まらないという課題が挙げられた。当該製品開発では、業界動向により実現すべき機能の進化が早く、新しい機能を早急に実現し市場に投入することが求められており、開発途中での要求の追加・変更が頻発している。一方、ソフトウェア技術者以外には、ソフトウェア開発の困難度が伝わりにくく、いつでもすぐに変更を受け入れられるものだと勘違いされることがある。その結果、要求の提示や変更が場当たりに発生してしまっている。

その原因として、互いの作業が把握できておらず、変更の影響がプロジェクトにどのような影響を与えるのかが見えていないことが一因として挙げられた。そこで、当該製品開発における各工程の標準的な作業工期(表 2)と、要求管理の詳細なプロセスを定義し(図 4)、社内の関係者間でスケジュールの認識共有を行なった。

表 2 標準的な作業工期の定義

大項目	期間	中項目	期間
1. 要求・仕様合意	*ヶ月	1-A. 要求定義	* 週間
2. 設計	*ヶ月	1-B. 要求合意	* 週間
3. 実装	*ヶ月	1-C. 仕様策定	* 週間
4. 総合検査	*ヶ月	1-D. 仕様合意	* 日

※〇〇機種を想定した目安。工期は開発規模により異なる

表 2 では、製品開発全体の標準的な開発工期を策定した。計画時点では、表 2 の標準的な作業工期を元に、開発規模や開発の進め方等の今回のプロジェクトの特性を考慮した上で、各工程の日程を調整し、大項目レベルでの日程を立案する。例えば、今回のプロジェクトでは標準的な製品に比べて新規に開発する機能が多いと想定されるため、1. 要求・仕様合意工程を従来より長く確保するといったテーラリングを行なっている。同様に、1. 要求・仕様合意工程の中項目レベルの作業に対し、それぞれの標準的な工期を策定し、計画時点で調整を実施している。

図 4 では、仕様担当の作業を主とした関係者とのやりとりを見える化し、プロセスとして定義した。プロセス定義は SwimLane^[4]の形式を参考に、各作業の成果物と担当者を明確にした。また、作業の依存関係とクリティカルパスも見える化した。図 4 では作業を抜粋した例を提示しているが、実際のプロセス定義では、図 4 の約 10 倍の量の作業について SwimLane 形式のプロセス定義を提示している。プロセス定義に補足して、さらに、重要な作業の詳細や成果物の詳細を定義し、作業実施に必要な情報を確実に事前に準備できるよう厳密化した。これらにより、各作業の責任者が明確になり、作業の進捗が促進されることを狙った。また、関係者間で情報の受け渡しが発

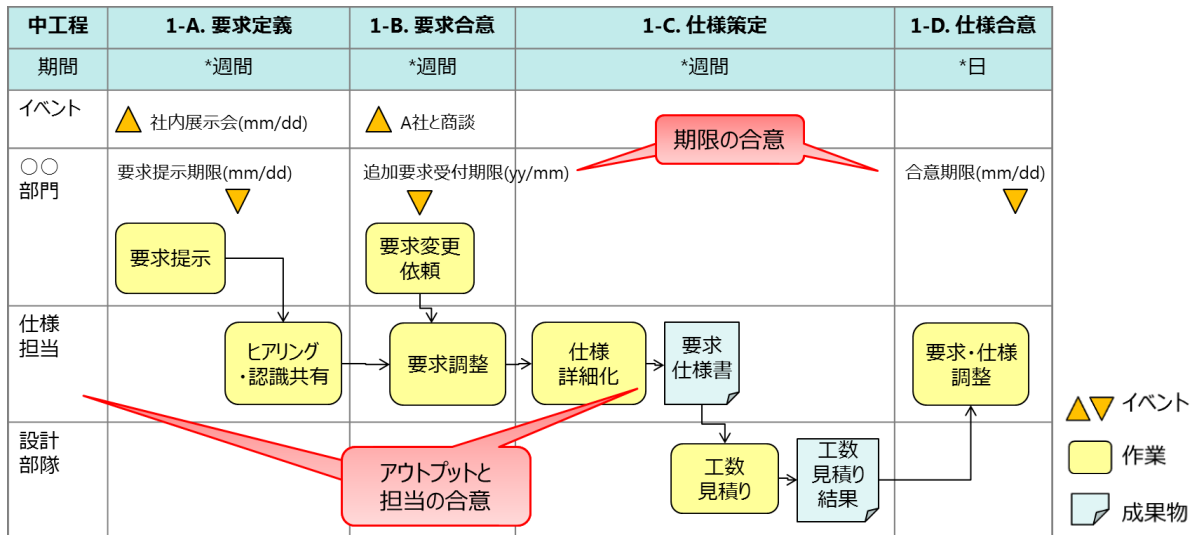


図 4 要求管理プロセス定義の例

生ずる作業には期限を明記し、プロセス実施時に合意することとした。プロセスの依存関係と作業期限を明確にすることで、なぜそのタイミングで作業を終える必要があるのか、プロセスを遵守しなかった場合にどんな影響が起きるのかを互いに認識しやすくなり、作業の遅延や無駄な後戻りを減らすことができる。

多数の関係者とのやりとりをする開発体制では、「誰が、いつ、何をするか」を完全に把握することが難しいため、SwimLane 形式のプロセス定義手法を活用して役割・日程・手順を明確に管理することは特に有効と思われる。

3.2 ②仕様合意の早期化への取り組み

開発を進めるにあたって、理想的には仕様合意のタイミングですべての仕様を決定し、変更なく開発が完了することが望ましい。しかし、実際には、設計要因や外部要因により仕様が決められない場合が多々あり、決まったこと・決まっていないことが曖昧になりがちである。その結果、仕様変更を多数引き起こしてしまう場合がある。そこで、施策②では、商品企画等と合意すべき仕様の項目を明確化してテンプレート化し、残件管理を確実に実施することとした(図 5)。

施策②導入前は、仕様合意のための文書として、要求リストと機能仕様書の 2 つが作成されていた。その特徴と、仕様合意に対する課題は以下となっている。

(1) 要求リスト

- (ア)特徴：新たに搭載したい機能や追加・変更したい機能の概要がそれぞれ 1 行で記載されている。
- (イ)課題：新規追加や変更要求のみが記載されており製品としての全体像が見えにくい。また、ソフトウェア設計部隊等の読み手にとっては記載内容が簡潔すぎる。その結果、関係者間での認識のずれが生じる場合が多々あり、記載の曖昧さが原因で合意を得にくい状況が起きている。

(2) 機能仕様書

- (ア)特徴：ソフトウェア設計部隊向けに網羅的に仕様が記載されている。
- (イ)課題：記載内容が詳細で膨大になっており、読み手ごとに必要な情報を抜き出すことが難しく内容を把握しきれないために合意が困難になっている。

そこで、適切な粒度の成果物として要求概要書を新たに設けることとし、仕様担当が要求概要書を作成することとした。要求概要書は、既存機能・新規機能・機能変更等の全体を俯瞰する機能一覧と、新規機能等の重要な機能の詳細を記載する機能概要の構成から成る。機能概要は、機能ごとに、図 6 に示すテンプレートに沿って記載される。特に、1. 機能の背景/コンセプト、4. 残件、6. ユースケース・システム構成は確認すべき項目として重視した。1. 機能の背景/コンセ

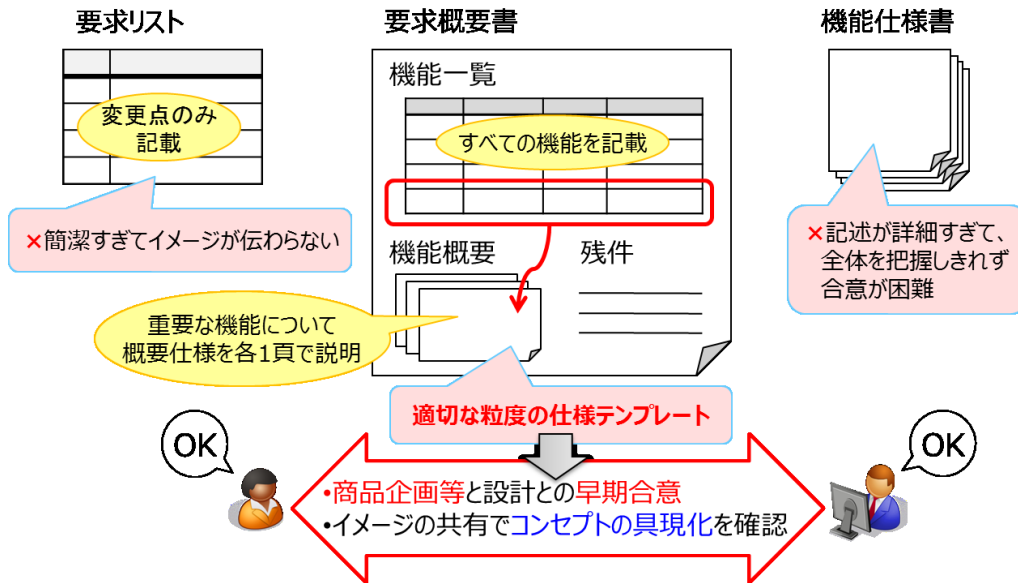


図 5 要求概要書の導入

プトと 6. ユースケース・システム構成は、要求の背景を引き出すために記載する。具体的な使用場面や理由を確認することで、機能の概要のイメージを共有するとともに、要求の優先度付けにも活用できる。また、仕様合意の際には、設計起因や外部要因で決定できない項目が発生することを想定し、テンプレートとして、明確な残件管理をする形式(4.)を設けている。残件管理の際には、残件の項目、残件となった理由、残件を解決する担当者、残件を解決する期限を明確に合意し、残件が確実に解決されることを促した。また、仕様担当が要求概要書を作成することで、要求提示元からの要求を齟齬無く理解できているかを検証できる。

施策②の要求概要書を導入することで、それぞれの関係者が仕様合意に必要な判断を行なうための情報がまとまった形で提示され、また、全体像を俯瞰しやすい形で整理することで、互いに早期に合意できると期待できる。

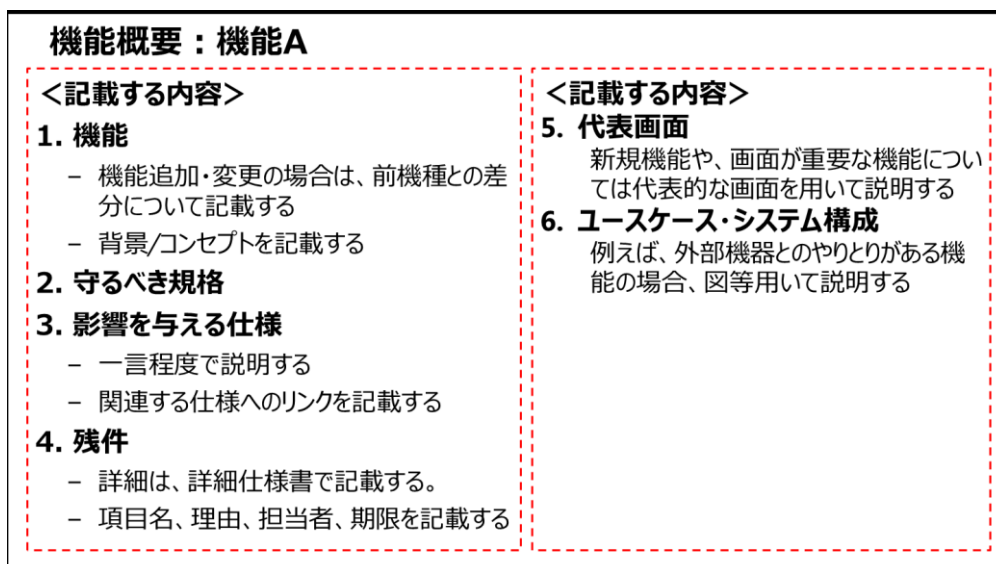


図 6 要求概要書の「機能概要」のテンプレートの定義

3.3 ③変更の抑制への取り組み

要求変更が発生した際に、その窓口が一本化されておらず情報が一元化されない、変更の対応可否を適切に判断できていない、といった問題から、開発が混乱する事例が度々あった。そこで、

施策③により、チケットによる変更管理を導入し、変更に関する情報の共有化と、ルールに則った変更管理を実施した(図 7)。

導入前の事例では、多くの関係者からの要求変更が様々なルートを通して仕様担当やソフトウェア設計部隊等に入っていた。その結果、仕様に関する重要な情報が仕様担当に伝わっておらず、製品全体としての仕様の整合性確認に時間がかかってしまうケースが見られた。そこで、仕様担当として把握しておくべき情報をタイムリーに共有できる環境を用意し、主に SW 開発部隊内で運用することとした。また、変更要求に対する管理が曖昧にならないよう、プロジェクト管理ツール Redmine^[5]を導入した。Redmine では、タスクをチケットとして扱い、1つ1つのチケットに対し担当者や対応ステータスを明確に管理することができる。この仕組みを利用すると、変更要求の管理を確実に実施できる。また、安易な変更の受付を防ぐために、適切な対応判断をするための作業を実施させる変更管理プロセスを定義した。変更要求は Redmine のチケットとして変更管理プロセスに則って管理され、プロセスの逸脱が無いようにルールを徹底した。

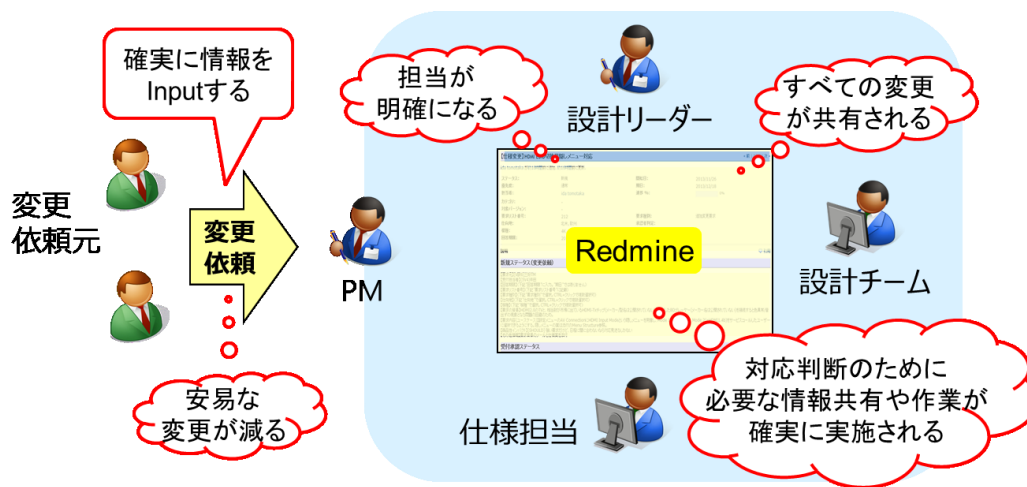


図 7 チケットによる変更管理

4. 評価

4.1 各施策の効果

施策①～③について、対象プロジェクトへ適用した結果を示す。

(1) 施策①：プロセス定義によるスケジュールの認識共有

標準的な要求管理プロセスを用いて、作業およびスケジュール情報について関係者で共有したことにより、作業期限の明確化と関係者間でのスムーズな合意が得られた。その結果、仕様項目数のうち期限までに合意できた割合が高まったことで、開発規模が同等の過去のプロジェクトと比較して、仕様合意後の仕様書のページ変更数を約 20%削減することができた。

また、要求管理プロセスは繰り返し活用され、各開発プロジェクトの計画時点で、標準的な要求管理プロセスからのテーラリングがなされている。プロセスの活用が定着してきたことにより、上流工程のスケジュール遅延は改善方向にある。しかし、本施策を適用した製品開発プロジェクトでは設定日に仕様合意を実施できたものの、課題①に対する改善の余地はまだある。今後も、工程が守られ、期日までに仕様提示され、さらに、仕様追加を必要最低限に抑えられるような活動が必要である。

(2) 施策②：文書テンプレートの定義

関係者間で必要十分な仕様の明確化と残件の早期解決を促すテンプレートを作成し、仕様の早期合意に取り組んだ。その結果、仕様合意時点で挙げられた残件をすべて決定するまでに要した期間について、開発規模が同等の過去プロジェクトと比較して、今回のプロジェクトでは半分の期間で決定を完了することができた(図 8)。

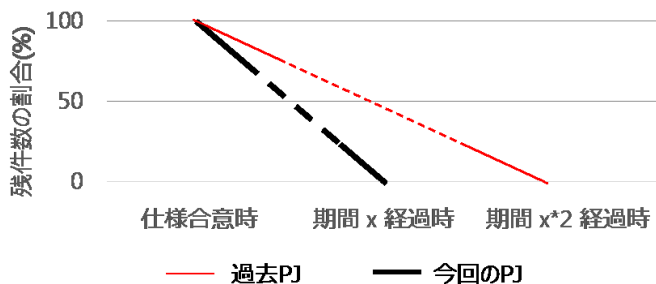


図 8 施策②の効果

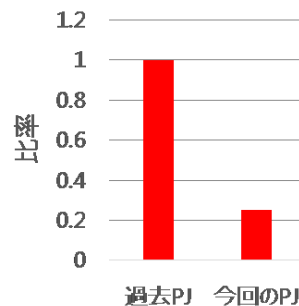


図 9 施策③の効果

- (3) 施策③：チケットによる変更管理の導入
 変更管理プロセスを定義・運用し、要求・仕様変更による作業負荷や影響の大きさを認識共有できたことで、開発規模が同等の過去プロジェクトと比較して、開発後期の安易な要求・仕様変更件数を 1/4 程度に抑えることができた(図 9)。また、Redmine を活用した変更管理プロセスの実施により、すべての変更に対する作業やステータスが明らかにされ、情報共有不足による開発の混乱を低減することができた。

4.2 今後の課題

これまでの改善の取り組みは、複数挙がっている課題の中から、適用タイミングや緊急度を考慮して、下記のことを優先して取り組んできた。

- (1) 標準的なプロセスの定義と標準的な日程感の策定
- (2) 課題に応じた個別プロセスの定義、各プロジェクトへのテーラリングの支援
- (3) より明確な仕様合意に向けたプロセスの強化
- (4) 仕様変更プロセスの定義とルール徹底

しかし、要求管理に係る課題は残存しており、さらに、様々な要因で新たな課題が発生しつつあるため、今後も改善を継続的に実施する必要がある。特に、当該製品開発では開発の関係者が多いため、本改善活動で活用した SwimLane 形式のプロセス定義やスケジュールの合意の取り組み(施策①)は他の工程においても有効と期待できる。また、施策②仕様合意早期化のための文書テンプレートや施策③チケットによる変更管理も他製品開発にも適用可能であり随時展開を進める。

5. おわりに

要求管理に係る関係者は多く課題もさまざまである。2011 年より、コンシューマ製品開発の要求管理における課題に対し、多数の関係者とともにさまざまなアプローチで課題の改善を図ってきた。仕様策定の担当者の活動を中心に、商品企画部門や設計部門、委託先等とのやりとりを清流化する取り組みや、仕様担当自身の作業品質を向上させる取り組みを続けてきた。影響の大きな要求定義の工程において、商品企画部門とのやりとりを中心に改善活動を行い、仕様合意の早期化や開発の混乱の低減に貢献した。今後は、仕様担当自身の作業品質のさらなる向上や、設計者等の関係者とのやり取りの改善にも取り組んでいきたい。さらに、本改善活動で得られたノウハウを、他の製品開発プロジェクトにも横展開し、より効率的な開発に貢献していく。

6. 参考文献

- [1] アラン M. デービス、ソフトウェア開発 201 の鉄則、日経 BP 社、1996 年
- [2] 丸屋宏二、要求管理の為の組織パターン分類の提案、プロジェクトマネジメント学会誌、2014 年 2 月号、3 ページ、2014 年
- [3] 一般社団法人情報サービス産業協会(JISA)、要求工学知識体系 (REBOK)、2011 年
- [4] <http://www.omg.org/spec/BPMN/>
- [5] <http://www.redmine.org/>