

# アジャイル型開発におけるプロジェクトマネジメントの推進 ～ウォーターフォール型開発との比較～

木村良一<sup>1</sup> 三好きよみ<sup>1</sup>

**概要**：アジャイル型開発，例えばスクラムにおいては，プロジェクトマネージャーという役割がプロジェクトを推進するのではなく，プロジェクトマネージャーが負っていた機能を，プロダクトオーナー，スクラムマスター，開発者のそれぞれが分担して実施する，とされている。では実際には，具体的に，誰が，どのようなマネジメントを実施しているのだろうか。本報告では，実際のアジャイル開発経験者へのインタビュー結果をもとに，アジャイル開発におけるプロジェクトマネジメントについて，ウォーターフォール型開発のプロジェクトマネジメントと比較，分析を試みた。

## 1. はじめに

複雑性・不確実性の時代と呼ばれている現代において，顧客の求める機能に優先順位をつけ，短期間でソフトウェアを提供する，いわゆる”俊敏な”開発プロセスとしてアジャイル型開発が注目を集めている。顧客に素早く価値を提供することを主眼とした開発手法であり，顧客の優先する機能ごとに短期間でシステムを開発・リリース（提供）する，というサイクルが基本である。経営スピードの速さに対応することのできる開発手法であり，より多くの普及が望まれる。

これまでの日本の IT プロジェクトの大半は，ソフトウェア開発のプロセスモデルとして，全体の要件を確定してから設計，実装，テストと開発を進めていくウォーターフォール型開発プロセスを採用してきた。日本におけるアジャイル型開発の取り組みは全体の約 4 割ともいわれており，他国と比較して普及が遅れている[2]。その理由としては，客先の理解が得られない，契約形態の問題，成果物が特定できない，人材育成の問題などが挙げられている[3]。また，情報処理推進機構（以下，IPA）の報告では，アジャイル型開発が普及しにくい要因としては，定額請負（仕様の固定化）や多重下請け構造といった「商習慣と産業構造」にあるとしている[4]。また，アジャイル型開発では，プロジェクトマネジメントの推進方法が，ウォーターフォール型開発とは，異なるとされていることもアジャイル型開発の普及が遅れている要因のひとつとして考えられる。

ウォーターフォール型開発プロセスにおけるプロジェクトマネジメントは，専門的かつ専任的な役割を持つプロジェクトマネージャーが中心となってプロジェクトチームマネジメントが推進される[5]。一方，アジャイル型開発では，プロジェクトマネージャーという役割は存在せず，「自己管理型チーム」として，プロジェクトチーム自身が自律的かつ積極的にプロジェクトマネジメントを推進する。例えば，アジャイル型開発のうち最も活用されていると思われるスクラムの公式ガイドである「スクラムガイド」にお

いては，役割はプロダクトオーナー（PO），スクラムマスター（SM），開発チームの 3 つのみである[6]。プロダクトオーナーは開発チームにプロダクトバックログ（要求リスト）を提示する。開発チームは多能工の集まりで，分析，設計，実装，テストなどを担当する。スクラムマスターは，チームが十全に機能できるような場を維持する[7]。スクラムチームは自己管理型であるため，プロジェクトマネージャーという役割はなく，誰が何を，いつ，どのように行うかをスクラムチーム内で決定する。すなわちスクラムチーム全体でプロジェクトマネジメントが推進される，とされている。また，PMI によるアジャイル実務ガイドによれば，アジャイル環境におけるプロジェクトマネージャーの役割は不明としながらも，開発チーム自身がプロジェクトマネージャーの責任を引き受ける，となっており，プロジェクトマネージャーの役割，すなわちプロジェクトマネジメントの推進は開発チーム全体で行うこととしている[8]。さらに，IPA では，アジャイル型開発では，従来のウォーターフォール型開発のプロジェクトマネージャーの仕事の多くの部分は，チームメンバー各人が自律的に行うことになる，とし，従来のウォーターフォール型開発のルールとアジャイル型開発のルールの比較表を提示している[9]。

以上のように，ウォーターフォール型開発とアジャイル型開発では，プロジェクトマネジメントの推進方法が異なるとされている。では，実際のアジャイル型開発のプロジェクトの現場では，具体的にはどのようなプロジェクトマネジメントが実践されているのだろうか。

本研究の目的は，ソフトウェア開発のアジャイル型開発におけるプロジェクトマネジメントの推進方法の実態を明らかにすることである。インタビュー調査を行い，ウォーターフォール型開発のプロジェクトマネジメントと比較することによって，アジャイル型開発におけるプロジェクトマネジメントの推進方法の実態を明らかにしていく。

<sup>1</sup> 東京都立産業技術大学院大学  
Advanced Institute of Industrial Technology

## 2. 方法

本研究では、ソフトウェア開発のアジャイル型開発におけるプロジェクトマネジメントの推進方法の実態を明らかにするために、インタビュー調査を実施した。アンケート調査では抽出が難しい、実際の現場での状況や調査対象者の経験を丁寧に聴き取り、分析を行う。

### 2.1 調査対象者

ソフトウェア開発において、アジャイル開発のプロジェクトに所属した経験のある IT 技術者を機縁法で抽出した。調査対象者の一覧を表 1 に示す。アジャイル型開発とウォーターフォール型開発の両方の経験があり、アジャイル型開発においては、スクラムをベースとしたアジャイル型開発を経験している。

調査対象者の職種は、プロジェクトマネージャー、IT コンサルタント、データサイエンティスト、IT アーキテクトであった。年代は、20 歳代 1 名、40 歳代 2 名、50 歳代 2 名であった。

### 2.2 調査方法

2021 年の 4 月から 5 月にかけて、半構造化面接によるインタビューを実施した。インタビューは、新型コロナウイルスの感染に配慮し、ビデオ会議を使用して実施した。インタビュー時間は、1 人当たり約 60 分から 90 分であった。事前者に面接依頼書にてインタビューの目的、概要等を説明し、調査対象者の承諾を得た。また、調査対象者の了承を得て、ビデオ会議の録画を行った。

### 2.3 調査内容

インタビュー調査の主な項目は以下の通りである。これらの項目を基に、調査対象者に自由に話してもらった。

- ・アジャイル型開発プロセスの経験年数
- ・アジャイル型開発のプロジェクトの成功体験、失敗体験
- ・アジャイル型開発とウォーターフォール型開発におけるプロジェクトマネジメントの違い
- ・アジャイル型開発における、プロジェクトマネージャーに必要な能力とは何か

### 2.4 分析方法

本研究では、インタビュー内容について、逐語録を作成し、KJ 法を援用して分析を行った。

表 1 調査対象者の属性

ID	職種	年代	性別
1	プロジェクトマネージャー	40 歳代	男性
2	IT コンサルタント	50 歳代	男性
3	データサイエンティスト	40 歳代	女性
4	IT アーキテクト	50 歳代	男性
5	IT コンサルタント	20 歳代	男性

## 3. 結果

最初に、アジャイル型開発プロジェクトにおけるチーム内の役割、つづいて、ウォーターフォール型開発のプロジェクトマネジメントとの違いについて分析を行った。以下に結果を示す。

### 3.1 アジャイル型開発におけるプロジェクトチームの体制

アジャイル型開発におけるプロジェクトチームの体制について、逐語録を分析した結果を表 2 に示す。

プロジェクトチームの体制は、調査対象者ごとにばらつきが見られた。調査対象の 5 名のうち 4 名のプロジェクトにおいて、プロジェクトマネージャーの役割が存在することが確認できた。

プロジェクトマネージャーは、専任あるいは兼任の形で存在し、兼任の場合は、プロダクトオーナー (PO) あるいはスクラムマスター (SM) がプロジェクトマネージャーの役割を兼務していることが発話から確認できた。

プロジェクトマネージャーの必要性について、2 名の発話を以下に示す。

旗を振る人 (プロジェクトマネージャー) がいないのが理想なんでしょうけど、まあ出てきちゃいますよね。スクラムマスターが少しその辺のプロジェクトマネージャーが持っていたのを少し受け取りつつ、あとのマインド的なものは開発メンバーに、という形なのかなあと思うんですけど [ID1]。

(チームの中に、プロマネのロールを持つ人は存在していますか? という問いに対し) 今はいますよ。今はいますけど、自分はそれが正解だと思っていないんですけど、やっぱりなかなか難しいですね。 [ID2]

表 2 調査対象者のプロジェクトチームの体制

ID	プロジェクトチームの体制	体制の概要
1	プロダクトオーナー、スクラムマスター、開発者	プロダクトマネージャーはユーザ企業から参加。プロジェクトマネジメントの推進は開発者が行う。
2	プロダクトオーナー、プロジェクトマネージャー、開発者	顧客はプロジェクトチームの外。プロダクトオーナーは顧客との橋渡しを行う。プロジェクトマネージャーは、プロジェクトマネジメントを推進する。
3	プロダクトオーナー (プロジェクトマネージャー兼務)、	顧客はプロジェクトチームの外。プロダクトオーナーがプロジェクトマネージャーを兼ね、

	開発者	プロジェクトマネジメントを推進する。スクラムマスターを置いていない。
4	プロダクトオーナー (プロジェクトマネージャー兼務), スクラムマスター, 開発者	顧客はプロジェクトチームの外。プロダクトオーナーがプロジェクトマネージャーを兼ね、プロジェクトマネジメントを推進する。
5	プロダクトオーナー (プロジェクトマネージャー兼務 (一部)), スクラムマスター (プロジェクトマネージャー兼務 (一部)), 開発者	顧客はプロジェクトチームの外。プロダクトオーナーとスクラムマスターがプロジェクトマネージャーを兼ね、プロジェクトマネジメントを分担して推進する。

### 3.2 ウォーターフォール型開発のプロジェクトマネジメントとの違い

アジャイル型開発とウォーターフォール型開発のプロジェクトマネジメントの違いについては、PMBOK ガイド第6版の知識エリアに基づき分類した。知識エリアは、表4に示すような10領域に分類されている。

ウォーターフォール型開発とは異なる、アジャイル型開発の特徴としては、プロジェクト資源マネジメント、プロジェクトコミュニケーションマネジメント、プロジェクトリスクマネジメント、プロジェクトステークホルダーマネジメントの4つの知識エリアについて抽出された(表4)。

以下では、この4つの知識エリアについての、調査対象者の代表的な発話を示す。

表2 ウォーターフォール型開発のプロジェクトマネジメントとの違いについて、PMBOKの知識エリアに対応した発話の有無

知識エリア	発話
プロジェクト統合マネジメント	なし
プロジェクトスコープマネジメント	なし
プロジェクトスケジュールマネジメント	なし
プロジェクトコストマネジメント	なし
プロジェクト品質マネジメント	なし
プロジェクト資源マネジメント	あり
プロジェクトコミュニケーションマネジメント	あり
プロジェクトリスクマネジメント	あり
プロジェクト調達マネジメント	なし
プロジェクトステークホルダーマネジメント	あり

#### (1) プロジェクト資源マネジメント

プロジェクト資源マネジメントは、人的資源を含む資源をマネジメントし、設備や装置の獲得、チームの育成やマネジメントといったプロセスが含まれる。インタビューでは、チームの育成やマネジメントのプロセスにかかわる発話があった。

うちみたいな場合は、アジャイルを理解して、チーム外との接点はまだウォーターフォール的なものが多いので、その変換をうまくやって開発チームが進むようにしてあげるのが、プロジェクトマネージャーの必要な能力じゃないですか。[ID1]

強いてアジャイルということかというと、ダイバーシティだと思うんです。要は違う意見ですよ。こいつを受け入れる要素があるかないか、だと思います。やっぱり多分5人いれば、5人とも意見が違うこともあるでしょうし。[ID2]

一番大事なのは、実はチームビルディングじゃないかと思っていて、チームビルディングを一生懸命、まずやるべきだと思います。朝会をどうやって盛り上げようとか、ふりかえりでみんな積極的に発言するにはどうしたらいいだろうとか、そういったコミュニケーションをすごく考える必要があるので。[ID4]

#### (2) プロジェクトコミュニケーションマネジメント

プロジェクトコミュニケーションマネジメントとは、プロジェクト情報の適切な収集、配布にかかわるマネジメントのことである。インタビューでは、必要なスキルとして、チーム内での情報収集についての発話があった。

やっぱり組織に所属している以上、何かしら組織のイベントとかってあったりするじゃないですか。プロジェクトマネージャー的なものは、そういう部分でいると思いますけどね。組織との窓口、そうですね、組織とのインタフェースみたいな。[ID1]

ウォーターフォール型開発って、組織がきちっとしているし、上下関係というか、情報の伝達のフローっていうのも決まっています。アジャイルは、各自の動きに委ねられているという部分が多いので、(プロマネには)きちんと情報を取っていこうっていう意識とか、環境を良好に保っておく努力は求められると思います。[ID3]

#### (3) プロジェクトリスクマネジメント

プロジェクトリスクマネジメントとは、プロジェクトに関するリスクをマネジメントする。プロジェクトの成功可能性を高めるリスク(ポジティブリスク)を増加させ、逆に成功可能性を低めるリスク(ネガティブリスク)を減少

させる。インタビューでは、アジャイル型開発におけるプロジェクトマネジメントの進め方そのものにかかわるリスク、中でもポジティブリスクに対する積極的なアプローチについて発話があった。

今のアジャイル型開発をやっているプロジェクトマネージャーに必要なものって、色々試してみてもチャレンジできることじゃないですかね。

どれが正解かわからないので、とりあえずこうやってみよう、みたいなのができる、とか。 [ID1]

新しい技術とかそういうのをとにかく使ってみようと思っ  
うマインド。 知らなくてもいいですけど、やろうと思えるか、  
思えないか。このやろうと思えるか、思えないか、というところ  
が多分、さっき言った失敗と思うか思わないか、っていうところ  
なんです。 [ID2]

要は、特に正解はないので、トライアンドエラーから学んでい  
く、みたいな、そういう指向性が大事だと思います。 [ID4]

#### (4) ステークホルダーマネジメント

ステークホルダーマネジメントとは、プロジェクトにかかわる関係者（ステークホルダー）を特定し、マネジメントする。インタビューでは、クライアントやユーザとのより積極的な関係性についての発話があった。

クライアントとのコミュニケーション力は、ウォーターフォール  
型開発よりも必要じゃないかなと思いますね。特に、意思決定者に  
必ず承認は取らないといけないので、そういうコミュニケーション  
力は昔より必要なんじゃないかと。 [ID2]

その都度ユーザの意見を取り入れて、もう一度小さいところだけ、  
改修ポイントを作ったりとかして、長い目で見ると、ずっと（ユーザに）使  
っていただけるようなものに近づける努力ができるスキームになっ  
ていると思うので、私としては今のプロジェクトの方が、持続性  
があつていいんじゃないかなって思っています。 [ID3]

## 4. 考察

本章では、インタビュー調査の結果を基に、アジャイル型開発のプロジェクトマネジメントの役割、アジャイル型開発とウォーターフォール型開発とのプロジェクトマネジメントの違いについて考察を行う。

### 4.1 アジャイル型開発におけるプロジェクトチームの体制

アジャイル型開発では、プロジェクトマネージャーという役割は存在せず、「自己管理型チーム」として、プロジェ

クトチーム自体が自律的かつ積極的にプロジェクトマネジメントを推進するとされている。また、アジャイル型開発（スクラム）のチームでの役割はプロダクトオーナー（PO）、スクラムマスター（SM）、開発チームの3つのみである。しかし、今回の調査結果からは、チーム内での役割は、この3つをベースとしながらも、プロジェクトマネージャーの役割を設けたり、プロダクトオーナー（PO）あるいはスクラムマスター（SM）がプロジェクトマネージャーを兼務したりしていることが明らかになった。実態は、アジャイル型開発においても、従来のウォーターフォール型開発のように、専任か兼務かの違いはあるにせよ、プロジェクトマネジメントを推進するプロジェクトマネージャーの役割を担う者をおいているということである。

理由として2つの要因が考えられる。要因の1つは、現在の日本においては、このアジャイル型開発の「自己管理型チーム」という考え方が、まだ十分に浸透していない、いわば過渡期にあたるのではないかと、ということである。この場合、今後のアジャイル型開発の普及によって、「自己管理型チーム」がプロジェクトを推進するようになり、専門職としてのプロジェクトマネージャーという役割が存在しなくなる可能性がある。もう1つの要因は、日本のソフトウェア開発の環境においては、現状が最適の状態、すなわち、開発チームはソフトウェアを開発することに注力し、それ以外の作業は別の専門人材に任せることですでに効率化が図られているのではないかと、ということである。この場合、従来のウォーターフォール型のプロジェクトマネージャーとは別のプロジェクトマネージャー像が必要になってくる。

アジャイル型開発のプロジェクトマネジメントの推進を「自己管理チーム」で分散して行うにせよ、ウォーターフォール型開発同様、専任のプロジェクトマネージャーが行うにせよ、アジャイル型開発に対応したプロジェクトマネジメントスキルを明確にしておく必要があると考える。

### 4.2 ウォーターフォール型開発とのプロジェクトマネジメントの違い

インタビュー結果から、アジャイル型開発におけるプロジェクトマネジメントについて、PMBOKの10の知識エリアを基に分析した結果、資源マネジメント、コミュニケーションマネジメント、ステークホルダーマネジメント、及びリスクマネジメントについて、特徴が抽出された。以下に、これら4つの知識エリアについて考察する。

#### (1) プロジェクト資源マネジメント

プロジェクト資源マネジメントにおいて、開発チームの支援やチームビルディングが重要との発話があった。これにより、アジャイル型開発が、チームをより重要視しているということが分かる。ここで必要とされるプロジェクトマネジメントスキルは、対外調整やコンフリクトの解消など支援的スキルが求められていると推測される。

## (2) プロジェクトコミュニケーションマネジメント

プロジェクトコミュニケーションマネジメントにおいては、きちんと情報を取っていかうとする意識が必要との発話があった。すなわち、アジャイル型開発におけるプロジェクトマネジメントとしては、ウォーターフォール型開発より、アジャイル型開発は能動的な情報収集のスキルが重要になってくる。

## (3) プロジェクトリスクマネジメント

プロジェクトリスクマネジメントにおいては、色々試してみてもチャレンジする、新しい技術を使ってみようと思うマインド、トライアンドエラーから学んでいくといった発話が見られた。アジャイル型開発においては、2001年にアジャイル開発宣言[10]にも、「計画に従うよりも変化への対応を価値とする」とある通り、変化に対応するために、あえてリスクを冒して挑戦することそのものが、アジャイル型開発の特徴であることが確認できた。

## (4) ステークホルダーマネジメント

ステークホルダーマネジメントにおいては、顧客とのコミュニケーションはウォーターフォール型開発よりも重要との発話があった。よって、実際に短期間で動作するソフトウェアを作成するためには、顧客とのより頻繁なコミュニケーションが必要になってくるものと推測される。

## 5. おわりに

本研究の目的は、ソフトウェア開発のアジャイル型開発におけるプロジェクトマネジメントの推進方法の実態を明らかにすることであった。そこでインタビュー調査を行い、ウォーターフォール型開発のプロジェクトマネジメントと比較することによって、アジャイル型開発におけるプロジェクトマネジメントの推進方法の実態を明らかにした。

まず、プロジェクトチーム内の役割において、アジャイル型開発の特徴である「自己管理型チーム」という考え方が、まだ十分に浸透していないか、あるいはすでに最適化されているのではないか、ということを示した。

アジャイル型開発のプロジェクトマネジメント推進においては以下のような実態が分かった。

- ・ 対外調整やコンフリクトの解消など支援的スキルが求められている。
- ・ 能動的な情報収集のスキルが必要とされる。
- ・ ポジティブリスクに対し積極的にトライしていく。
- ・ 顧客とのより頻繁なコミュニケーションが必要である。

今後の課題としては、今回は5名へのインタビューであったため、今後、調査範囲を広げてインタビューを実施し、実態を調査していく予定である。

## 謝辞

調査にご協力いただいた皆様へ心より感謝いたします。

## 参考文献

- [1] 居駒幹夫, 梯雅人. アジャイル開発のプロジェクトマネジメントと品質マネジメント. 2021. 品質 Vol151, No.1, P.34-37
- [2] 情報システム・ユーザー協会. “企業 IT 動向調査報告書”. [https://juas.or.jp/cms/media/2021/04/JUAS\\_IT2021.pdf](https://juas.or.jp/cms/media/2021/04/JUAS_IT2021.pdf), (2021-08-06)
- [3] PMI. 2021 年 アジャイルプロジェクトマネジメント意識調査. 2021, P.64
- [4] IPA SEC. “非ウォーターフォール型開発の普及要因と適用領域の拡大に関する調査報告書”. <https://www.ipa.go.jp/files/000004635.pdf> (参照 2021-08-06)
- [5] PMI. PMBOK ガイド第 6 版. 2017, P.51-68
- [6] Ken Schwaber & Jeff Sutherland, “スクラムガイド”. <<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Japanese.pdf>> (参照 2021-08-06)
- [7] 児玉公信. アジャイル開発=コンカレントエンジニアリング×小集団活動+プログラムマネジメント. 2015. Vol2015-IS-133 No.1, P.5
- [8] Project Management Institute. アジャイル実務ガイド. 2017, P.37
- [9] 情報処理推進機構. アジャイル開発の進め方. 2020, P.24-27
- [10] Kent Beck 他. “アジャイルソフトウェア開発宣言”. <https://agilemanifesto.org/iso/ja/manifesto.html> (参照 2021-08-06)