

GitHub を用いた開発フローの調査

PM コース 矢吹研究室 1242132 若月 純

1 研究の背景

ソフトウェア開発では、複数のメンバが同時に開発を行うため、ファイルの最新バージョンが分からなくなる、同一ファイルに対する変更が競合する等の問題が発生する。このような問題を解決するため、バージョン管理システムを用いる。バージョン管理システムとは、変更履歴を管理するシステムのことである。

バージョン管理システムを提供するシステムに、GitHub がある。GitHub とは、バージョン管理システムに加え、branch、Pull Request といった開発を補助する機能を提供するサービスである。branch とは、履歴を分岐して記録していくためのものである。branch を用いることにより、同一リポジトリ内で、別々の作業を並行して行うことが出来るようになる。Pull Request とは、自分のリポジトリから相手のリポジトリへ変更を取り込んでもらうための要求を出す機能である。Pull Request を用いることにより、変更が追加される前に確認することが出来る。

GitHub を使用する手順を開発フローと呼ぶ。現在わかっている開発フローの数は 13 個あり、それぞれにメリットデメリットある。2 つ例をあげる。GitHub Flow は、デプロイを中心としたシンプルなワークフローのため、開発規模によらず採用できるが開発者のスキルが求められる。Git Flow は、アジャイル開発をモデルにしたワークフローのため、開発者は理解しやすいが非開発者は理解しづらいため学習コストがかかる。

しかし、開発フローをプロジェクトの性質から選択する基準は、明確に定められてはいない。そのため適切な開発フローを選択できず、デメリットが多く発生する場合がある。そのような事態を防ぐために、適切な開発フローを選択する基準を、明確にすることが必要である。

2 研究の目的

GitHub を用いたソフトウェア開発プロジェクトの性質により、適切な開発フローを選択できる基準を明確にする。

3 プロジェクトマネジメントとの関連

ソフトウェア開発プロジェクトにおいて、プロジェクトマネージャーは、QCD を達成させるためにスケジュール、コスト、品質コントロールを行う。これらコントロールは、GitHub を用いた開発フローを導入することで行える。

4 研究の方法

4.1 研究の手順

本研究は 2 段階に分かれる。

1. GitHub 上のプロジェクトから、プロジェクトの性質と開発フローを調査する。
2. 調査したデータの分析をする。

GitHub 上のプロジェクトは、無作為に選択する。無作為に選択することで、プロジェクトの性質に偏りができることを防ぐ。プロジェクトの性質は、開発人数、言語、行数を調査する。開発人数と言語は、GitHub 上のデータを用いる。行数は、GitHub 上のプロジェクトをローカルにクローンした後、`"|wc -l"` コマンドを用いて調査する。

開発フローは、開発フローは 13 種類あり、GitHub 上の branch、Pull Request の特性から判断する。branch と Pull Request をみることで、開発フローの判別が出来る。判別で割り出せた 5 種類の開発フローを記述する。Stable Flow は、branch に stable が用いられている。GitHub Flow は、master branch から記述的な名前の branch がある。Git Flow は、develop branch と release branch がある。LINE Flow は、バージョンごとに branch が作られている。WIP Flow

は、PullRequest に WIP がある。

調査したデータの分析は、決定木分析を行う。決定木分析を行うことで、プロジェクトがどのような性質を持つときに、どの開発フローが使われているかを明らかにする。決定木をこれからはじめるプロジェクトの性質と照らし合わせ、適切な開発フローが選べられることを目指す。

4.2 参考文献

- 卒業論文 [1]
- 書籍 [2]
- 書籍 [3]

5 現在の進捗状況

GitHub 上の 32 個のプロジェクトから、プロジェクトの性質と開発フローを調査した後、決定木分析を行った。

GitHub 上のプロジェクトは無作為に選択した。

プロジェクトの性質は、行数、人数、言語を調査した。行数は最小 695, 最大 875841 である。人数は最少 3 人, 最大 156 人である。言語は, Java, JavaScript, Ruby 等 19 種類である。

開発フローは, Git Flow, GitHub Flow, LINE Flow, Stable Flow, WIP Flow の 5 種類である。

分析は、決定木分析を行った。分析結果からプロジェクトの性質により、選択される開発フローを明らかにした。22 人以上の場合 GitHub Flow が使われていないことがわかる。これは、シンプルな開発フローのため、人数が増えると管理が出来にくくなるためだと考えられる。また、言語により使われている開発フローに違いがあることがわかる。これは、言語により開発スピードが異なり、管理方法に違いがあるからだと考えられる。

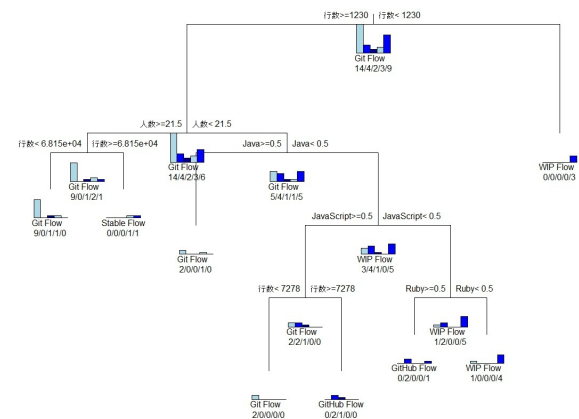


図 1 決定木

6 今後の計画

現在の開発フローを選択する基準は、人数の場合、21 人以下と 22 人以上で別れている。しかしプロジェクトメンバが 5 人の場合と 15 人の場合では、プロジェクトの性質は大きく異なるため、同一の開発フローを選択すると、デメリットが発生する場合がある。そのような事態を防ぐため、開発フローを選択する基準を、より詳細なプロジェクトの性質で決められるようにすることが必要である。

従って、今後は決定木をより詳細にすることを目指し、以下のように研究を進めていく。

1. GitHub 上のプロジェクトからプロジェクトの性質、使われている開発フローを調査する。
2. 調査したデータを元に、決定木分析を行う。
3. 決定木分析から開発フローを選択する基準を明確にする。
4. 論文の執筆を行う。

参考文献

- [1] 小野寺航己. バージョン管理システムを活用するソフトウェア開発の開発フロー. 卒業論文, 千葉工業大学, 2014.
- [2] 池田尚史, 藤倉和明, 井上史彰. チーム開発実践入門 共同作業を円滑に行うツール・メソッド. 技術評論社, 第 1 版, 2014.

[3] 大塚弘記. GitHub 実践入門 Pull Request による開発の変革. 技術評論社, 第 1 版, 2014.