

技術的負債の 説明文生成手法の構築

オープンソースソフトウェア工学研究室
野口 優輝

技術的負債 (Technical Debt)

ソフトウェア開発において、納期やコストの制限によって導入される質の低い設計やソースコード^[1]

例) スパゲッティコード：構造が複雑で理解が難しいソースコード
コードスメル：深刻な問題を抱えているソースコードの特徴

技術的負債が蓄積していくと . . .

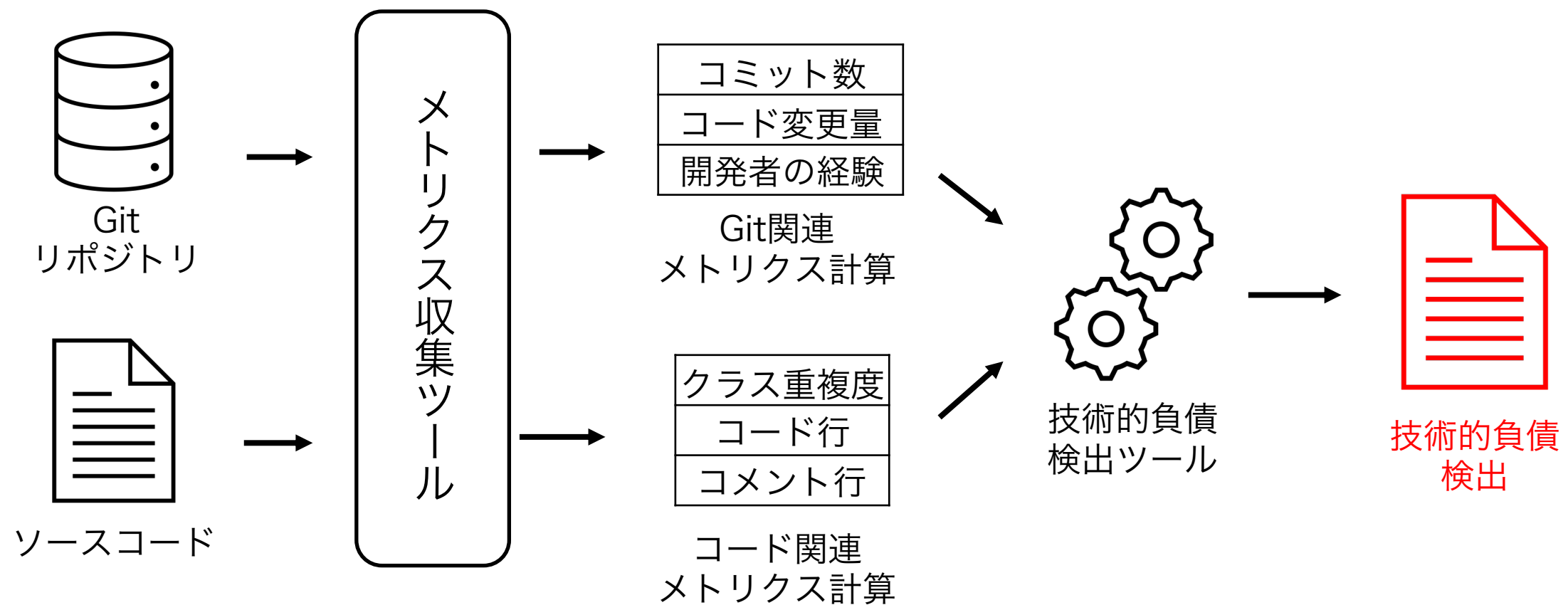
- ソフトウェアの保守性の低下, 機能欠陥を引き起こす
→ 除去するための保守コストが増加

技術的負債は早期に除去されることが望まれる

[1]Ward Cunningham. The wycash portfolio management system. SIGPLAN OOPS Mess., Vol. 4, No. 2, pp. 29–30, 1992.

技術的負債を検出する研究

機械学習を使って、ソフトウェアクラスに含まれている技術的負債を検出^[2]



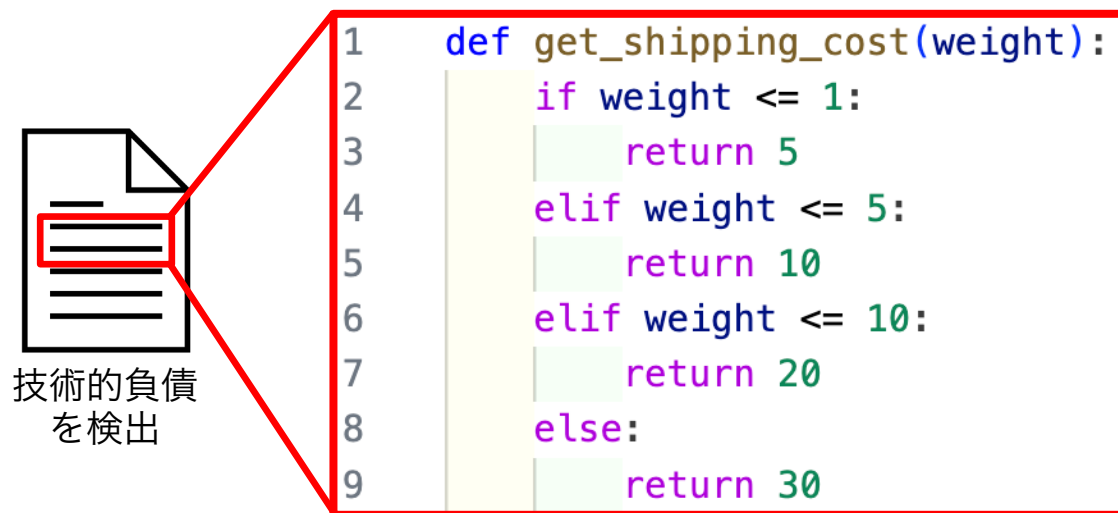
より高い精度で技術的負債を検出でき、技術的負債の管理が促進

[2] D. Tsoukalas, A. Chatzigeorgiou, A. Ampatzoglou, N. Mittas and D. Kehagias, "TD Classifier: Automatic Identification of Java Classes with High Technical Debt," 2022 IEEE/ACM International Conference on Technical Debt (TechDebt), Pittsburgh, PA, USA, 2022, pp. 76-80

技術的負債検出の研究：課題点

ソースコード中の技術的負債を検出できても、なぜ技術的負債になっているのかをすぐ理解できない

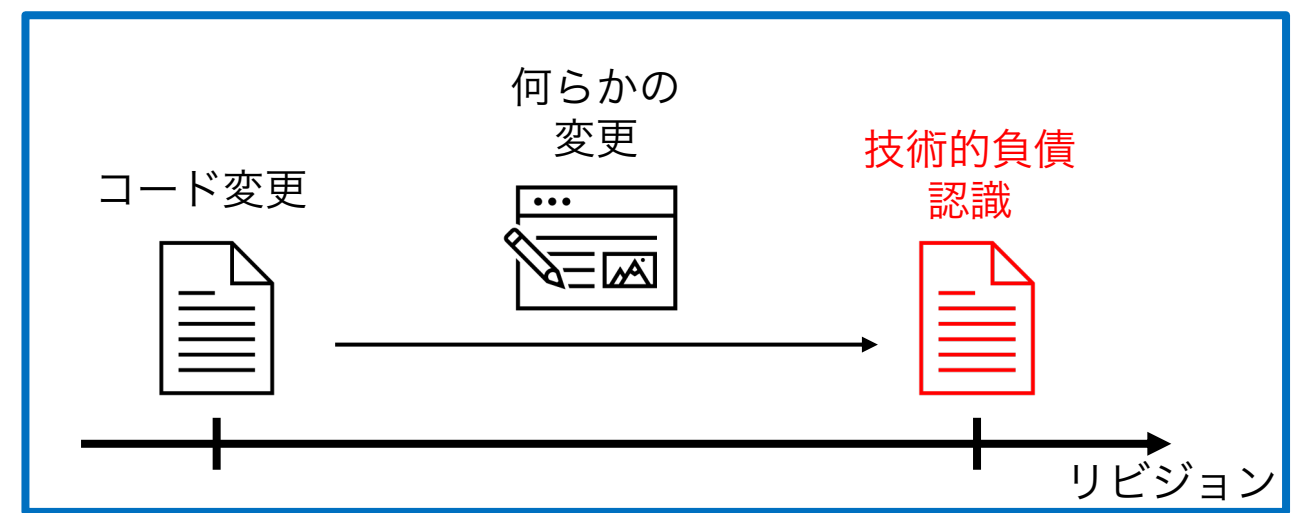
技術的負債を含んだソースコード片



技術的負債の特徴

複雑な条件分岐が多く理解しづらい

技術的負債と認識されるまで



なぜ、技術的負債と認識されるようになったか

開発者が理解するには

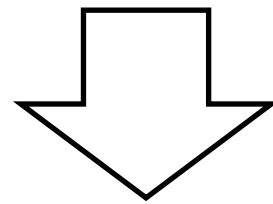
- 技術的負債の特徴
- 技術的負債と認識された原因

これらを掲示する必要がある

本研究の動機

動機

ソースコード中の技術的負債を自然言語で説明することによってより良い開発者支援が可能になる



開発者支援

技術的負債が明文化され、リファクタリングを効率的に行える
技術的負債を管理し、コードの品質を保つことができる

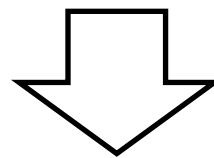
目的と着眼点

目的

- ソースコード中に含まれる技術的負債の説明文を自動生成するモデルの構築

着眼点

- 課題票では、変更情報の特定や変更に関する議論の情報が収集できる



技術的負債を含んだソースコードと紐づいている課題票の情報から、
技術的負債の説明文生成が行えるのではないかな？

課題票 (Issue)

課題管理システムによって記録される報告

- 不具合, 機能欠陥などの課題が管理される

タイトル

tests: ensure "expected" is first value, "actual" is second value #101

本文

commented on Jun 1, 2017

Know this is wrong for DownloaderSettings tests; perhaps for others as well.

ndushay added **tech debt** in progress labels on Jun 1, 2017

ndushay self-assigned this on Jun 2, 2017

ndushay mentioned this issue on Jun 2, 2017

Settings updates #108

ndushay added this to the 2017-06-02 automate crawls sprint 5 milestone on Jun 2, 2017

tingulfen closed this as completed in #108 on Jun 3, 2017

Labels

tech debt

Assignees

ndushay

Projects

None yet

Milestone

2017-06-02 automate crawls sprint 5

Development

Successfully merging a pull request may close this issue.

Settings updates sul-dlss/wasapi-downloader

“技術的負債”に関するラベルが貼られる

Settings updates sul-dlss/wasapi-downloader

課題票の例

課題票に対する変更情報が紐付けられている

変更情報に紐づいた課題票

タイトル

Settings updates #108

Merged tingulfesen merged 6 commits into master from settings-updates on Jun 3, 2017

Conversation 2 Commits 6 Checks 0 Files changed 18

課題票本文

commented on Jun 2, 2017

Contributor ...

user facing:

- add setting for "retries" - how many times to retry a download for each file (retries + 1 = total tries) (Connects to [setting to set the number of retries per file download #93](#))
- params rename to crawlId and crawlIdLowerBound (was jobId) for consistency with wasapi terminology (Resolves [rename "jobId" in command line to "crawlId" ? #98](#))

tech debt:

- fix assertEquals so expected and actual args in right position (resolves [tests: ensure "expected" is first value, "actual" is second value #101](#))
- max line length of 120 for better readability (don't worry about it for tests)

技術的負債についての議論がされている

- 課題票のタイトルや本文から技術的負債に関する情報を取得
- 変更情報から技術的負債が含まれているファイルを特定

今後の予定

なぜ技術的負債と認識されたのか、いつ技術的負債が発生したのかを分析

1. 技術的負債を含んだソースコードの変更履歴を追跡
2. 技術的負債の発生原因となる変更の特定
 - 課題票の他にも、コミットメッセージやPRに何らかのヒントがないか
 - ソースコード片の変更だけでなく、外部環境での変更によってコードが複雑化していき、技術的負債と認識されることもある

技術的負債ラベルを含むIssueの解析

- 開発者が技術的負債をどの基準で認識しているのか