

ソフトウェア開発 PBL におけるチャットと成果物の 関連付けによるコミュニケーション支援環境の開発

工藤くりこ[†] 樋山淳雄[†] 鷲崎弘宜[‡]

東京学芸大学[†] 早稲田大学[‡]

1. はじめに

近年のソフトウェア開発 PBL (以下, SDPBL とする)では, チーム間のコミュニケーションや成果物管理に, Slack[1]や GitHub[2]などの実際の開発現場でも用いられているツールが使われてきている. この時, それぞれのツールの長所と短所を理解し, 適切に使い分けることは重要である[3].

また, 一般にソフトウェア開発ではコミュニケーションの結果が成果物に反映されることがしばしばあり, 成果物とコミュニケーションとが密接に関連していることが指摘されている[4].

しかし, コミュニケーションと成果物管理のためにそれぞれ異なるツールを用いている SDPBL では, コミュニケーションや成果物の情報が各々のツールに分散してしまうため[5], コミュニケーションツールから議論に関連付く成果物を参照することや, 成果物管理ツールから成果物に関連付くコミュニケーション(議論)を参照することが困難である.

そこで本研究では, 成果物管理ツールとコミュニケーションツールの両方を用いた SDPBL において, 相互に関連のある情報の参照が容易に行えるコミュニケーション支援環境を開発・運用し, その評価を行うことを目的とする.

2. 関連研究と本研究の位置付け

2.1. コミュニケーションツール上からの成果物の参照

Slack に導入できる Slackbot と呼ばれる bot のうち, “GitHub” (<https://slack.github.com/>)では, すでに GitHub との連携が行われている. しかし, この bot の主な機能は GitHub からの通知のみにとどまっており, 実際の成果物の参照は困難である.

2.2. 成果物とコミュニケーションの関連付け

ShinGiTai[4], Jazz[6], Artifact Buddy[7]はいずれも成果物とコミュニケーションの関連付けを行っている研究である. 表 1 に成果物とコミュニケーションの関連付けの実現方法をまとめた.

表 1 関連研究のまとめ

システム名	関連付け実現の方法
ShinGiTai	成果物をシステムに登録でき, 成果物同士の関連付け及び, 成果物と BBS の関連付けを行っている.
Jazz	Eclipse プラグインとして実装. ソースコードの各行に注釈をつけることで関連付けを実現している. チームメンバーのログイン状況を確認でき, チャットなどのコミュニケーション機能も搭載.
Artifact Buddy	Live Messenger のバディとして成果物を個人/グループのチャットスペースに招待することで関連付けを実現している. また, 任意のコマンドを成果物に送信することによってドキュメントの版管理も実現している.

2.3. 本研究の位置付け

2.1 項では Slack から GitHub を参照できるようにすることの妥当性を, 2.2 項では成果物とコミュニケーションとを関連付けることの妥当性を確認できた.

上記のことがらと 1 節をふまえ, 本研究では, 以下の 2 点を同時に満たす環境によってコミュニケーション支援を行うことを考えていく.

- ・ コミュニケーションツール上から成果物を参照できる
- ・ 成果物管理ツールから, 成果物に関連のあるコミュニケーション(議論)を参照できる

3. 本研究のアプローチ

3.1. 開発するシステムの概要

本研究では, 以下の 2 つの要件を満たす Slackbot を開発する.

- ・ Slack 上で GitHub 上の成果物を参照できる
- ・ GitHub において成果物の差分に関連のある過去の Slack 上の議論を参照できる

bot による処理の実行は, Slack 上でのコマンド送信によって実現する. 実装したコマンドは, Issue 作成コマンド, 成果物ダウンロードコマンド, 議論開始コマンド, 議論終了コマンド, コミットコマンド, PullRequest 作成コマンド, ユーザー情報取得コマンドの 7 つである.

3.2. Slack における GitHub 上の成果物と議論との関連付け

Development of a communication support environment by relating chat to artifacts in software development PBL

[†]Kuriko Kudo, Tokyo Gakugei University

[†]Atsuo Hazeyama, Tokyo Gakugei University

[‡]Hironori Washizaki, Waseda University

GitHub 上の成果物を Slack 上で関連付けるためには、チャットを遡った際に、どの成果物に関する話し合いが行われていたか、その成果物の当時のバージョンの内容はどうであったかが確認できるようにする。このために、成果物ダウンロードコマンドを実行する。



図 1 開発したシステムを組み込んだ Slack 画面

図 1 に示すように、Slack では markdown など書かれたソースコードをスニペットとして投稿でき、画面に表示したまま会話ができるため、成果物を参照しながら議論を行えるようになる。

3.3. GitHub における Slack 上の議論と成果物の関連付け

Slack 上の議論を GitHub 上で関連付けるためには、Slack での議論の内容をコミットメッセージとして push する。このために、議論開始コマンド、議論終了コマンド、コミットコマンドを実行する。



図 2 GitHub 上でのコミット画面

図 2 に示すように GitHub のコミット画面では編集されたファイルの差分が表示されるため、成果物の差分に関連のある議論を参照できるようになり、これを蓄積していくことができる。

3.4. 本システムを利用したコミュニケーションの流れ

本システムを利用するにあたって、Slack 及び GitHub でのコミュニケーションの流れは以下のように想定しており、各手順の際に使用できる本システムのコマンドを示す。

1. GitHub から成果物の最新版を pull
 - ・成果物ダウンロードコマンド
2. Slack 上での議論を開始
 - ・議論開始コマンド
3. 議論が終了
 - ・議論終了コマンド
4. commit および push
 - ・コミットコマンド
5. 1~3 を繰り返し、編集を完了させる
6. PullRequest を登録
 - ・PullRequest 作成コマンド

上記の手順によって成果物と議論を相互に参照しながら作業を進めることができるため、関連付けができたといえる。

4. まとめ

本稿では、GitHub 及び Slack を活用した SDPBL に対するコミュニケーション支援の方法について考察し、その支援環境を開発した。現在、開発したシステムを実際の SDPBL に導入し、その評価を行っているところである。

謝辞

本研究の一部は科研費基盤研究(B)16H02804 の助成の下で行われた。記して謝意を表す。

参考文献

[1]Slack, [https://Slack.com/intl/ja-jp/\(2018/12/4](https://Slack.com/intl/ja-jp/(2018/12/4) 参照)
 [2]GitHub, [https://github.com/\(2018/12/4](https://github.com/(2018/12/4) 参照)
 [3]Otto Seppälä, et al., “What communication tools students use in software projects and how do different tools suit different parts of project work?,” Proc. IEEE/ACM 38th International Conference on Software Engineering Companion, pp.432-435 (2016)
 [4]Atsuo Hazeyama, “Collaborative Software Engineering Learning Environment Associating Artifacts Management with Communication Support,” Proc. 2014 IIAI 3rd International Conference on Advanced Applied Informatics, pp.592-596 (2014)
 [5]宮下弓槻ら, “ソフトウェア開発型 PBL におけるコミュニケーション支援ツールの利用実態,” SES2018, pp.216-220 (2018)
 [6]Susanne Hupfer, et al., “Introducing Collaboration into an Application Development Environment,” Proc. ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work, pp.21-24 (2004)
 [7]Saul Greenberg, et al., “Artifacts as Instant Messaging Buddies,” Proc. 43rd Hawaii International Conference on System Sciences, pp.1-10 (2010)