

ソフトウェア開発を対象とするPBLにおける ドキュメントの蓄積と活用方式の提案

浅井 信[†] 大場 みち子[†] 安永 航[‡]

公立はこだて未来大学[†] 公立はこだて未来大学大学院[‡]

1. はじめに

近年、大学や大学院の教育機関はIT企業から高度ICT(Information and Communication Technology)人材育成の期待を受け、実践力を養うPBL(Project Based Learning)をカリキュラムに取り入れる例が増えている[1][2].

ソフトウェア開発を行うPBLでは、作成すべき開発ドキュメント(要件定義書、外部設計書、内部設計書、テスト仕様書等)が多様かつ大量なため、これらのドキュメントを作成するのに膨大な時間が必要である。また、一般的なPBLのカリキュラムでは、学習の成果を報告するために発表資料や報告書などのドキュメントを作成することが多い。特に報告書作成の際に多大な時間を要するという問題がある。

本論文では、ソフトウェア開発のPBLを対象としたドキュメント作成の効率化を目的にプロジェクト管理ツールを利用したドキュメントの蓄積と活用方式を提案し、実験により有効性を示す。

2. 課題の解決方針

(1) 解決方針1

PBLでの開発ドキュメント作成は、参考となるドキュメントを調査・理解する学習段階と学習段階で学習したドキュメントを実際に作成する作成段階に分けられ、学習段階に多大な時間を割いてしまう傾向がある。その原因の1つとして、参考になる開発ドキュメントの実例が少ないことが挙げられる。つまり、実例を増やすことで、フォーマットや書くべき内容、作成にかかる期間を参考にすると、学習段階と初期作成にかかる期間を削減することができる。

(2) 解決方針2

学習の成果を報告するための報告書の目次を

分析するとPDCA(Plan:計画, Do:実行, Check:評価, Act:改善)の流れで構成されている(表1)。報告書の目次にプロジェクトで作成するドキュメントを対応させる。P(計画)のドキュメントはシステム提案書等として作成されているが、D(実行)とC(評価)のドキュメントが曖昧であるために再利用性が低くなってしまい、ドキュメントを作成し直すことになるため時間を要してしまう。したがって、D(実行)とC(評価)の段階で明確なドキュメントを残すことにより再利用性の向上を図ることができる。

表1. PDCAによる報告書の分析結果

目次	ドキュメント	PDCA
はじめに	システム提案書	P(計画)
到達目標	プロジェクト計画書	
課題解決のプロセス	グループの作業 個人の作業	D(実行)
評価	結果に対する評価	C(評価)
今後の展望	今後の改善点	A(改善)

3. 提案アプローチ

第2章の課題の解決方針に従って、ドキュメントの蓄積と活用方式を提案する。

蓄積方式は、次のようなプロセスで開発ドキュメントを蓄積する。まず、プロジェクトのスケジュールを立て、どういう工程で進めるかを明確にし、各工程でのP(計画)を立てる。各工程P(計画)に対して実施する作業を「タスク」という単位に細分化し、D(実行)の結果を作業終了毎に蓄積する。タスクは最終的に個人の作業まで落とし、作成した開発ドキュメントがあれば共に蓄積する。そして、D(実行)後にそのタスクに対するC(評価)を蓄積する。以上の一連の作業を繰り返し行い、ドキュメントを一元管理できるシステムに蓄積していく。

図1は、蓄積したドキュメントを活用するイメージである。このサイクルにより、開発ドキュメントを蓄積し、報告書を作成する際に利用することで再利用性の向上を図る。

Accumulation and use method of document in PBL for software development

[†]Shin Asai, Michiko Oba. Future University Hakodate.

[‡]Wataru Yasunaga. Graduate School of Future University Hakodate.

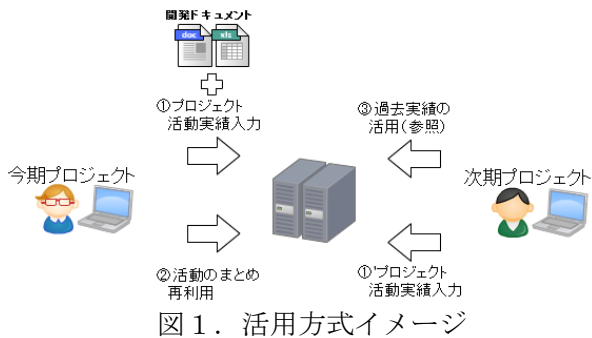


図1. 活用方式イメージ

4. 実験

実験では、提案アプローチを実現するためにプロジェクト管理ツール「Trac」[3]を利用する。Tracは、マイルストーンを設定し、マイルストーンに各作業をチケットとして登録し、チケットの状態（着手・未着手）を変更することでプロジェクトの進捗を管理するツールである。

本実験では、Tracの「マイルストーン」に工程や中間発表やデザインレビューなどのイベントを設定する。「チケット」は詳細タスクとしてPDCAに分類し、さらにはそのタスクがグループの作業か個人の作業かを明確にする。提案アプローチにより設定した課題が解決できたかを検証するためにつぎの2つの実験を行う。

(1) 実験1

調査段階とドキュメント初期作成期間が削減されているかの検証を行なうため、試験工程を対象とし、実験プロジェクトで過去プロジェクトの開発ドキュメントと活動実績を参考にして試験工程を実施し、作業日数を比較する。また、1回目と2回目のテスト結果からテストケース漏れを比較し、品質が低下していないかを評価する。

(2) 実験2

報告書作成の再利用率が向上するかを検証する。過去プロジェクトで作成された報告書と提案アプローチにより、過去プロジェクトのドキュメントを蓄積し直して作成したドキュメントを比較する。その結果、D（実行）とC（評価）のドキュメントをどのくらい再利用することができるかを評価する。

5. 評価・考察

(1) 実験1

過去プロジェクトでは、試験仕様書の作成に7日間を要していたが、実験プロジェクトでは、3日間で作成し、初期作成期間が削減された。しかし、試験工程での結果（表2、表3）から、品質の改善がみられなかった。試験担当者にヒアリングを行った結果、試験仕様書のレビュー

を行っていないことがわかった。過去のPBLの活動実績ではレビューの日程が組まれていた。しかし、実験プロジェクトでは、ドキュメント作成に重要なプロセスであることが伝わらなかったことが考えられる。以上より、初期作成期間は短縮できたが、レビューを実施しなかったため、ドキュメントの品質が確保できなかった。

表2. テスト一回目の比較

	過去PBL	実験PBL
テストケース	18	36
障害数	13	33

表3. テスト二回目の比較

	過去PBL	実験PBL
テストケース	18	36
テストケース漏れ	3	17

(2) 実験2

報告書の課題解決プロセス（D:実行）と評価（C:評価）の部分は約80%再利用することができた。再利用しきれなかった原因としては、報告書にまとめた後に文章を推敲するため、変更・追加があったからである。以上より、提案アプローチの有効性を確認できた。

6. おわりに

本論文は、ドキュメント作成の効率化を目的にドキュメント蓄積と活用方式の提案を行った。

その結果、ドキュメント作成の時間的な効率化には有効であったが、試験工程でのドキュメントの品質が確保には課題が残った。

今後は、ドキュメント作成の効率化とドキュメント品質の維持または向上を両立する方法を考えていく。

謝辞 本研究は科研費（23501158）の助成を受けたものである。

参考文献

- [1] 長島正明, 近藤康雄, 田中久隆, 宮近幸逸, 秋山雅彦, 石淵信孝, 早川元造, 地元企業と連携したPBL教育の実践と教育効果, 工学教育 54(2), 87-91, 2006.
- [2] 坂本憲昭, 深瀬光聡, 峯恒憲, 日下部茂, 中西恒夫, 大森洋一, 北須賀輝明, ウッディンモハammadメスバ, 荒木啓二郎, 福田晃, 安浦寛人, 大規模な産学連携による高度ICT人材育成に向けての取り組み, 情報処理学会論文誌 49(8), 2830-2842, 2008.
- [3] Trac, <http://trac.edgewall.org>, 2011.