

システム開発における開発者知識の組織化と共有のための 開発支援環境の構築

大西 雅宏[†] 柴田 佳菜美[‡] 門田 樹[‡] 高橋 拓也[‡] 高田 秀志[‡]
立命館大学大学院 理工学研究科[†] 立命館大学 情報理工学部[‡]

1. はじめに

近年のシステム開発では、システムが多様化・複雑化しているだけでなく、短期間で高品質なシステムを開発することが求められている。このような状況下で品質の高いソフトウェアの開発を行うためには、社内やプロジェクト内で開発者どうしがソフトウェア開発に関わる情報を共有することが重要であるとされている [1]。しかし、近年のシステム開発の現場では、開発作業は個人ごとに分業されているため、開発者は多くの作業を個人で行うことになる。開発者の作業環境が個人化されてしまうと、開発者どうしでコミュニケーションを取る機会が減少し、情報を直接共有するのは難しくなる。また、システム開発ではやり取りすべき情報が非常に多いため、開発者が自分にとって有益な情報を選別するのは容易ではない。システム開発を効率的に行えるようにするには、システム開発で発生した情報を収集・管理し、開発者間での情報共有を促進する仕組みが必要となる。

このような仕組みを実現するために、本稿では、システム開発における開発者、成果物、注釈の関係を収集し、開発者知識として自動的に情報の組織化を行い、開発者の作業の動作から得られる開発者の状況を利用して開発者間で有益な情報共有を行うための手法を提案する。

2. システム開発における情報共有

2.1 既存研究

システム開発を行う開発者間での情報共有を支援する試みとして、開発者どうしで交わされる業務に関連したコミュニケーション情報を設計プロセスと結びつけ、整理する手法 [2] や、情報の体系的な分類・検索を行うための手法 [3] などがすでに提案されている。しかし、これらのシステムでは、共有する情報の登録や整理のために、開発者は開発作業とは別の作業を行わなければならない。開発者に本来の作業とは別の負担をシステムが与えてしまうと、システムが継続して利用されない、有益な情報が集まりにくくなる、といった問題が発生することが指摘されている [1]。そのため、開発者に負担を与えない情報の組織化の方法が必要である。また、開発者がシステム開発を行うときに求める情報は、状況や役割によって異なるため、開発者の役割や状況に応じた情報提供の方法も必要となる。

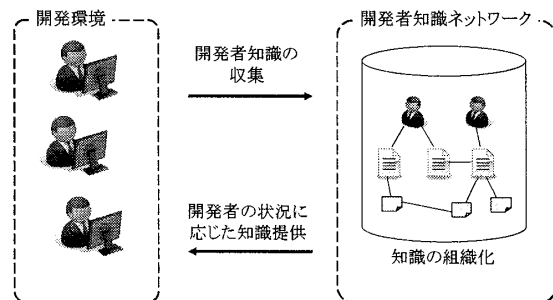


図 1: 開発者知識の組織化と共有を支援する環境

2.2 開発者知識の組織化と共有

本稿では、システム開発で得られる情報を開発者知識として収集・組織化し、開発者ごとに有益な知識を提供することで、開発者間での知識共有を促進する手法を提案する。本手法では、開発作業から得られる成果物とその構成物、成果物を作成した開発者、開発者が成果物に添付する注釈の関係を収集し、開発者知識ネットワーク [4] として知識の組織化を行う。また、開発者の状況を判断し、その状況に合わせて組織化された知識から必要な知識を抽出し、開発者に提供する。

2.2.1 想定環境

本手法で想定している環境の概要を図 1 に示す。本手法は、複数人で開発を行うプロジェクトを対象とし、知識共有によってシステム開発を支援する環境を開発者に提供する。開発者は、システムの設計や実装の作業を統合開発環境を用いて行う。開発環境は、開発者が作成した成果物や開発者が取った行動などを取得し、その情報を開発者知識ネットワークに送信する。情報を受信した開発者知識ネットワークは、その情報を開発者知識としてネットワークに記録する。また、開発者に知識を提示するときは、開発者の状況を利用して開発者知識ネットワークから知識を抽出し、開発者に知識を提示する。

2.2.2 開発者知識

開発環境から収集されたシステム開発上の情報は、「開発者知識」として組織化され、蓄積される。

開発者知識は、システム開発で発生する情報のうち、「成果物」、「構成物」、「開発者」、「注釈」の4つの情報を知識の要素として利用する。成果物は、仕様書やソースコードなど、システム開発のために実際に作成される情報である。成果物は、開発者知識としてネットワークに記録されるときに、論理的な構造に基づいて構成物に分割される。開発者は、システム開発を行う人を表す。ま

A Development Support Environment for Organizing and Sharing Developer's Knowledge in System Development

[†] Masahiro Ohnishi, [‡] Kanami Shibata, [‡] Tatsuru Kadota,

[‡] Takuya Takahashi, [‡] Hideyuki Takada

[†] Graduate School of Science and Engineering, Ritsumeikan University

[‡] College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

た、本手法では、成果物に添付する注釈も開発者の知識として扱う。開発環境で成果物に注釈を添付する機能を提供することで、開発者が成果物に関して持つ背景知識を記録することが可能となる。

各要素には、他の要素との関係を持たせる。要素間には、たとえば、どの開発者がどの成果物をどのくらい参照・編集したかの情報や、成果物や構成物の間の論理関係や依存関係など、複数の関係を持たせることができる。各要素とその関係をネットワークとして組織化することで、開発者や成果物が持つ関連を考慮した知識の提供が可能となる。

3. 開発者の状況に応じた知識の提供

開発者知識ネットワークで組織化された知識は、開発者の状況を考慮して開発者に提供される。本手法では、開発者の作業の状況を「開発者コンテキスト」として定義し、開発者コンテキストに基づいて開発者知識ネットワークから知識の抽出を行うことで、開発者の状況に合わせた知識提供を行う。

開発者コンテキストは、開発者が行っている作業の内容をもとに、開発者が置かれている状況を表現する。開発者コンテキストでは、開発者が持つ次の3つの関係を、開発者の状況として利用し、図2に示すような開発者知識ネットワークからの知識抽出を行う。

- 開発者 - 開発者
開発者が作業を行っている成果物に関わる他の開発者が持つ知識を提供する。たとえば、開発者が参照している成果物を作成した開発者が、その成果物に添付した注釈や、その成果物を作成するときに参照した別の成果物などを知識として提供する。
- 開発者 - 成果物
開発者が作業を行っている成果物の内容と類似した過去の成果物や、作業している成果物が依存している成果物に添付された注釈などを、成果物と関連した知識として提供する。
- 開発者 - プロセス
開発者とプロジェクト内での役割や、開発者とプロジェクトの進捗の関係などを判断し、それに合致した知識を提供する。

開発者知識ネットワークは、関連の強い成果物どうしや成果物と開発者の関係を保持しているため、開発者が作業している成果物から、その内容と関連の強い知識を抽出することができる。

このように、開発者コンテキストを利用することで、開発者が置かれている状況に合わせた知識を開発者知識ネットワークから抽出し、開発者に提供する機能を実現できる。

4. eclipse を用いた支援環境の実装

本手法の機能を実装した開発環境を構築するために、eclipse のプラグインとしてシステムを実装し、開発者に提供する。このプラグインは、開発者の作業内容を開発者知識ネットワークに記録するために、開発者が作成した成果物の情報や、現在アクティブになっているエディ

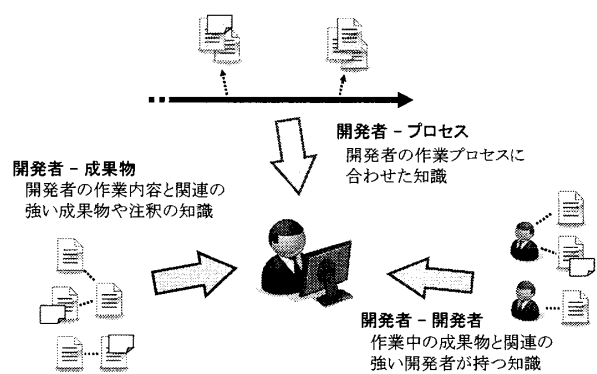


図2: 開発者コンテキストを用いた開発者への情報提供

タやその内容などを、eclipse から取得する機能を持つ。また、注釈の添付と開発者知識の提供のために、成果物に付箋を添付できる機能を提供する。この機能によって、ソースコードや仕様書などの成果物に、注釈を付箋として添付することが可能となる。また、他の開発者が添付した付箋のうち関連の高いものを、開発者コンテキストを利用して取得し、開発者に提示することができる。今後は、注釈以外の知識提供の方法も検討していく予定である。

5. おわりに

本稿では、システム開発で得られる情報を収集して組織化し、開発者ごとに有益な情報を提供することで、開発者間での情報共有を促進する手法を提案した。本手法では、開発作業から得られる成果物と、成果物を作成した開発者、開発者が成果物に添付する注釈の関係を収集し、情報の組織化を行うことが可能となる。また、開発者の状況を考慮し、その状況に応じた情報を開発者知識ネットワークから抽出して、開発者に提供することが可能となる。

今後の課題として、開発者コンテキストに基づいて抽出された情報を開発者にどのタイミングで提供するかについて、検討を行う必要がある。

参考文献

- [1] 石田厚子他. ソフトウェア開発における情報共有の課題と効果に関する研究. http://www.juse.or.jp/software/pdf/17_spc/17dep71.pdf.
- [2] 阿部真美子, 梅木秀雄, 中山康子. 設計開発支援のためのコミュニケーション情報活用モデル. 情報処理学会研究報告, Vol. 2004, No. 2, pp. 31-36, 2004.
- [3] 森本由起子, 間瀬久雄, 平井千秋, 阿部琢哉, 大野治. システムエンジニア向け情報共有システムの開発. プロジェクトマネジメント学会誌, Vol. 7, No. 2, pp. 40-45, 2005.
- [4] 柴田佳菜美, 大西雅宏, 高田秀志. 開発者の状況に基づく情報共有のための開発者知識ネットワークの構築. 情報処理学会第71回全国大会 4X-4, 2009.