

企業課題の細分化に基づく実証的解決アプローチ

大杉 直樹[†]

Abstract

今日、多くのソフトウェア開発企業で、ソフトウェアプロセス改善などの課題（企業課題）の解決を目的として開発プロセスの実績データが収集されている。一方で、実証的ソフトウェア工学の分野では、多くのデータ分析手法が研究されている。しかし、収集されたデータに対して分析手法を適用しても、企業課題は容易に解決できない。理由のひとつとして、企業課題の大きさと個々の分析手法で解決できる課題の大きさが著しく異なることが考えられる。企業課題をより小さな課題に細分化すれば、各分析手法で細分化した個々の課題を解決できる可能性がある。このような見地から、本稿の著者は、各課題を細分化する方法、および、各手法でどのような課題を解決できるか議論したいと考えている。

Divide and Conquer Empirical Approach for Resolving Company Issues

Naoki Ohsugi[†]

Abstract

Today, many software development companies have collected results data of development processes to resolve company issues such as software process improvement. On the other hand, in empirical software engineering research area, many data analysis methods have been developed; however, even if we applied these analysis methods to the collected data, we could not resolve the issues easily. One of the reasons is large difference between size of each company issue and size of issue that can be resolved with each analysis method. Once we divided each company issue into smaller subparts, each analysis method can resolve the divided smaller issues relatively easily. From this point of view, the author of this paper would like to discuss how we divide large issues and which analysis methods can resolve them.

1. はじめに

今日、多くのソフトウェア開発企業で、ソフトウェアプロセス改善 (SPI: Software Process Improvement) などの課題（企業課題）の解決を目的として開発プロセスの実績データが収集されている。例えば、株式会社NTTデータでは、各工程で費やされた工数や発見された欠陥数など、多くのメトリクスが 10 年以上に渡って収集されている [2]。

一方で、実証的ソフトウェア工学の分野では、多くのデータ分析手法が研究されている。例えば、著者らは、収集された各プロジェクトの特性を表すデータに対し、情報検索の分野で研究されてきた協調フィルタリングを適用することで、ソフトウェア開発工数を見積もる手法を提案した [1]。これら分析手法を用いることで、開発の過程で直面する課題を解決できる可能性がある。

しかし、収集されたデータに対して分析手法を適用

しても、企業課題は容易に解決できない。文献[2]のデータに対して協調フィルタリングに基づく見積もり手法 [1]のみを適用しても、SPIを実現できるわけではない。

この理由のひとつとして、企業課題の大きさと個々の分析手法で解決できる課題の大きさが著しく異なることが考えられる。一般に、企業課題は規模や複雑さが非常に大きく、いずれかひとつの分析手法だけを用いても、その解決に至らないためである。

企業課題をより小さな課題に細分化すれば、各分析手法で細分化した個々の課題を解決できる可能性がある。図 1に企業課題の細分化の例を示す。図の例では、「SPI」を企業課題として設定した。これを、「生産性改善」と「品質改善」という 2 つの課題に分割した。さらに課題の細分化を単一の分析手法で解決できるレベルになるまで繰り返す。言い換えると、課題の解決に 2 つ以上の手法が必要な場合は、さらに細分化を繰り返す。図では、協調フィルタリングに基づく見積もり手法で解決できる「正確な工数見積もり」まで課題を細分化したことを示している。

[†]奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科
Graduate School of Information Science, Nara Institute of
Science and Technology

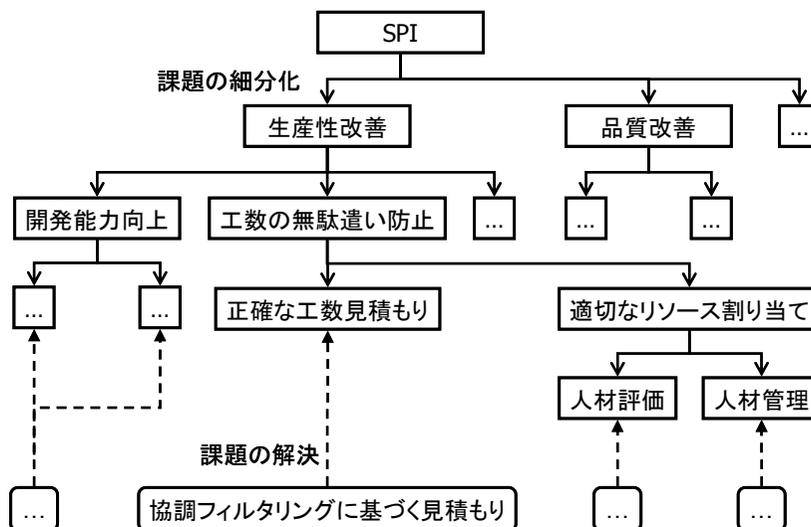


図 1. 企業課題の細分化と、各手法による課題解決の例

2. データ分析手法

近年、実証的ソフトウェア工学の分野では、データマイニングや統計解析の分野で開発された次のような分析手法を実績データに適用する試みが盛んである。これら手法は、課題をどの程度まで細分化するかを判断する目安となる。

- **データに含まれる数値の分布を調べる手法**
 散布図、ヒストグラム、箱髭図
- **ケース間、変数間の関係を調べる手法**
 散布図、相関係数行列、平行座標プロット、対応分析、階層クラスタリング、多次元尺度構成法
- **データの背後に隠れている現象を探索する手法**
 因子分析、主成分分析、相関ルール分析
- **未知の数値を予測する手法**
 判別分析、重回帰分析、事例ベース推論、マハラノビス・タグチ法、ニューラルネット

3. 著者が議論したい内容

本稿の著者は、各課題を細分化する方法、および、各手法でどのような課題を解決できるか議論したいと考えている。

各課題を詳細化する方法については、どのような観点から、何を基準とすれば企業課題を効率的に達成できるか議論したい。効率的な企業課題達成のためには、最終的に企業課題のできるだけ大きな部分、あるいは、

できるだけ重要な部分が早期に解決できるように課題を詳細化する必要がある。早期に解決できる課題というのは、企業で既に収集されているデータ、および、既存のデータ分析手法に大きく依存する。

この議論を踏まえ、既存のデータ分析手法で解決可能な課題の種類、あるいは、特徴について議論したい。

このような議論を深めることで、企業でのニーズと研究機関が持つシーズの有効な組み合わせが発見できるのではないかと考えている。これは両者にとって有益なことであり、産学協力促進の一助になると期待する。

謝辞

本研究の一部は、文部科学省「e-Society 基盤ソフトウェアの総合開発」の委託に基づいて行われた研究成果に基づく。

参考文献

- [1] Naoki Ohsugi, Masateru Tsunoda, Akito Monden, Ken-ichi Matsumoto, Effort Estimation Based on Collaborative Filtering, In *Proc. of the 5th Int'l Conf. on Product Focused Software Process Improvement (PROFES2004)*, Nara, Japan, pp.274-286, Springer, April 5-8, 2004
- [2] 角田 雅照, 大杉 直樹, 門田 暁人, 松本 健一, 佐藤 慎一, 協調フィルタリングを用いたソフトウェア開発工数予測方法, 情報処理学会論文誌, Vol.46, No.5, pp.1155-1164, 2005