

申請者	学科名	情報システム工学科	職名	助教	氏名	天寄 聡介 印
調査研究課題	他組織のデータを用いたソフトウェア開発プロジェクト支援に向けた技術開発					
交付決定額	35万円					
調査研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	天寄 聡介	情報システム工学科・助教	ソフトウェア工学	手法・実験方法考案, プログラム実装	
	分担者	藤井 里沙 河田 和也	情報システム工学科・院生 同上	同上 同上	評価実験, プログラム実装 補助 同上	
調査研究実績の概要	<p><u>ソフトウェア開発プロジェクトを当初の予定通りに完了させることは未だ困難な課題である。予測が甘くて予定日にソフトウェアを完成できないプロジェクトや、ソフトウェアの品質を把握できず要求レベルを達成できていないプロジェクトが多く存在する。</u></p> <p>この課題の解決支援のため、ソフトウェア開発に関係するデータを収集し、予測に活用することでプロジェクト支援を目指す研究が盛んである。<u>昨今、予測に他の組織（別部門や別会社）のデータを活用する方法が着目されてきている。</u>1つの組織で収集できるデータが少なく活用が難しいためである。</p> <p>本研究課題では、データ間の類似性の測定方法に着目して、他組織のデータを用いた予測を行う技術開発に取り組む。従来研究では他組織と同種のデータを人手で収集していることを前提とした技術開発が行われていたが、本研究では、この前提を取り除いた技術開発を目指す。</p> <p>本研究で得られる知見を取り入れることで、他組織のデータを利用したプロジェクト支援を行いやすくなる。このことは、<u>ソフトウェア製品の品質向上や低廉化に役立つ。</u></p> <p style="text-align: right;">次頁に続く</p>					

<p>調査研究実績 の概要</p>	<p>本研究では以下の2つの側面から他組織データ活用の方法に取り組んだ。</p> <p>1. プログラムの字面の類似性に着目した品質予測 <u>ソフトウェアの品質予測技術の多くは、プログラムから抽出した特徴量（プログラムの複雑さなど）を使用する。</u>しかしながら、特徴量を抽出するツールはプログラム言語の種類毎に作成する必要がある。現在は複数のプログラム言語の使用が当たり前である。<u>上記の方法はコスト高であり、他組織のデータ活用が阻害されている。</u>そこで、プログラムの字面の情報から品質を予測する技術に着目した。この技術は特徴量の抽出が不要である。一方で、予測性能については改善の余地がある。 以上を踏まえて、本研究では以下のサブ課題に取り組む。</p> <p>1-a. プログラムの字面情報を活用した品質予測手法の改善 <u>同手法についての研究は少なく、また、現状では、その予測性能について改善の余地がある。</u>そこで、性能に影響すると考えられる要因について実際の開発プロジェクトデータを用いた評価実験を行い、その影響の度合いについて考察を行った。具体的には、Nグラムモデルを構築した上でNaïve Bayes, SVM, Random Forestsそれぞれを用いた予測モデルを構築して予測性能を比較した。その結果、Random Forestsを用いることが有用であること、bi-gramやtri-gramを用いることで予測性能が向上することを明らかにした。</p> <p>2. 生産性の類似性に着目した開発コスト予測 <u>ソフトウェア開発プロジェクトにかかるコストの予測技術の多くは、単一組織での運用を想定している。</u>そのため、<u>収集されるプロジェクトの情報は組織固有のものも多く他の組織での利用が難しい。</u>また、<u>他組織が自分の組織とどの程度似通っているかについても考慮が必要である。</u> 以上を踏まえて、本研究では以下のサブ課題に取り組む。</p> <p>2-a. 生産性の類似性に着目した開発コスト予測手法の改善 <u>同手法は申請者が現在開発中の手法である。</u>この手法が従来の開発コスト予測手法と近い性能を示すことが確認できている。しかしながら、<u>その性能については未だ改善の余地がある。</u>性能に影響すると考えられる要因のうち、予測精度への寄与が高いと考えられる部分に注力して評価・改善に取り組む必要がある。 今回はまず予測精度への寄与が高いと考えられる予測手法の部分について検討するために、従来法における予測手法の違いが及ぼす影響について調査・検討を行った。この成果については国際会議IWESEP2014にて報告済みである。 また、生産性の変化を組織の開発力の変化と捉えると、開発力の持続性という時間的な影響についても考慮する必要がある。この時間的な開発力の変化をどのようにコスト予測に反映するかについて調査を行った。この成果については国際会議Profes2014にて報告済みである。</p>
<p>成果資料目録</p>	<p>[1] S. Amasaki, C. Lokan, “The Effect of Moving Windows on Software Effort Estimation: Comparative Study with CART,” In Proc. of IWESEP2014, pp. 1-6, Nov. 2014.</p> <p>[2] S. Amasaki, C. Lokan, “The Effects of Gradual Weighting on Duration-based Moving Windows for Software Effort Estimation,” In Proc. of Profes2014, pp.63-77, Dec. 2014.</p>