

## 大阪大学大学院情報科学研究科 コンピュータサイエンス専攻 ソフトウェア工学講座

松下 誠\*

### 1. はじめに

本稿では、大阪大学大学院情報科学研究科コンピュータサイエンス専攻ソフトウェア工学講座について紹介する。本講座は、ソフトウェア工学講座、とその名にある通り、ソフトウェアの開発、保守、管理を支援するための技術について研究を行っており、本稿執筆時点でスタッフ 3 名、博士後期課程 7 名、博士前期課程 9 名、学部生 3 名、ポスドクおよび研究員 3 名の総勢 25 名で構成される。

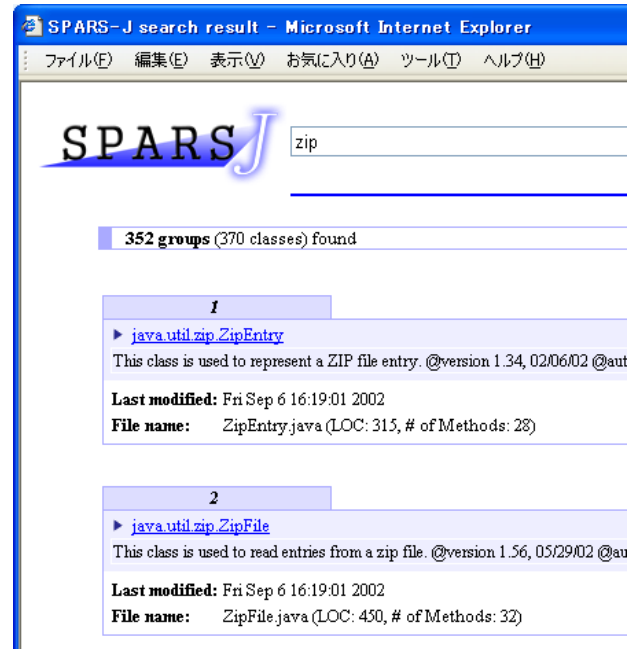
研究テーマとして、他大学や企業との共同研究を通じて、開発現場のニーズに即したテーマ、10 年先のシーズとなる可能性のあるテーマを幅広く取りあげている。以下では、本講座で現在行われている研究テーマの中からおもな研究について 4 件紹介する。

### 2. ソフトウェア部品検索

すでに作られたソフトウェアから再利用可能な部分(ソフトウェア部品)を取りだして利用することにより、次のソフトウェア開発コストを削減できることは広く認識されている。しかし、実際の開発現場において再利用を効率よく行うには、膨大なソフトウェアに対して、どの部分が利用できるか、といった判断を行うための十分な知識が必要である。しかし、そのような知識を得ることは一般的に困難であるため、例えば全文検索システムの技術をソフトウェア部品に応用して、必要なソフトウェア適宜検索する、という方法が用いられている。

しかし、ソフトウェア部品は一般の文書とは異なり、ソフトウェア部品同士の関係、具体的には手続きの呼び出しなどによる依存関係や、あるソフトウェア部品をコピーし、わずかな修正を加えて別の用途向けにした結果生まれる類似関係、といった関係が存在している。そのため、ソフトウェア部品検索を行うためには、この種の複雑な関係を考慮した上で、要求に対して適切なソフトウェア部品がどれか、を検索しなければならない。

そこで本講座では、ソフトウェア部品向けの検索システム SPARS-J の構築に関する研究を行っている。SPARS-J は、Java で書かれたソフトウェアが与えられると、上記の依存関係や類似関係について解析して検索対象となるソフトウェアライブラリを自動的に構築する。部品を検索する際には、全文検索による結果に対して、依存関係や類似関係を用いた分析結果を加えることにより、Web 検索の Google と同様、より適合するであろう



第 1 図 SPARS-J 検索結果

部品を結果の中でも優先して提示する。SPARS-J の成果は、利用体験セミナーを通じて広く一般の方に利用してもらっただけでなく、企業との共同研究として、実際のソフトウェア開発現場で活用されている。

### 3. アスペクト指向

オブジェクト指向プログラムでは、プログラムの構成要素としてオブジェクトという概念を導入することにより、わかりやすくプログラムを記述することが可能である。しかし、一方では、複数のオブジェクトにまたがった処理は複数のオブジェクトに分散して記述せざるを得ないため、それが原因でプログラムの欠陥を生みだしたり、修正の手間が増大することが指摘されている。このような問題に対して、アスペクト指向プログラミングが提案されている。アスペクト指向プログラミングでは、複数のオブジェクトにまたがった処理をアスペクトと呼ばれるオブジェクトとは別の要素へまとめて記述することにより記述性を高めることができる。しかし、オブジェクトとは別にアスペクトという別の概念が導入されたことにより、最終的なプログラムの挙動自体が不定になる場合がある、といった別の問題が生まれている。

そこで本講座では、アスペクト指向言語 AspectJ を対象として、アスペクト間の相互依存関係を分析する手法について研究を行っている。ここでは、動的プログラ

\* 大阪大学 大学院情報科学研究科

