

Title	ソフトウェア変更支援システムの構成に関する研究
Author(s)	山田, 宏之
Citation	大阪大学, 1988, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/35896">https://hdl.handle.net/11094/35896</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	やま 山	だ 田	ひろ 宏	ゆき 之
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	8172	号	
学位授与の日付	昭和63年3月25日			
学位授与の要件	工学研究科通信工学専攻 学位規則第5条第1項該当			
学位論文題目	ソフトウェア変更支援システムの構成に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授 手塚 慶一			
	教授 中西 義郎	教授 森永 規彦	教授 倉藺 貞夫	
	教授 北橋 忠宏			

### 論文内容の要旨

本論文は、ソフトウェア変更支援システムの構成に関する研究をまとめたもので、次の6章から構成されている。

第1章は緒論であり、本研究の目的と歴史的背景および意義について概説し、本研究の位置づけをしている。

第2章では、ソフトウェア開発における問題点を挙げ、その方策として、ソフトウェアの再利用を可能にするために、対象ソフトウェア記述言語について考察し、高いモジュール性をもつソフトウェアが実現できるオブジェクト指向型言語の特徴を述べている。さらにソフトウェア開発支援環境を構築するために、知識プログラミング研究について概説し、その問題点ならびに解決法を述べている。

第3章では、システム構築の容易性から自己修正機能をもつLispでフレーム表現言語を作成し、それにメッセージパッシング機構を付加することにより対象ソフトウェア記述言語であるオブジェクト指向型言語を実現している。本言語の特徴は、メソッド本体がLispのS式で記述されるために、オブジェクト指向プログラミングと手続き指向プログラミングとができることである。次に、オブジェクト指向型言語により事象駆動型待ち行列シミュレーションソフトウェアを実現し、本ソフトウェアのシミュレーションモデルの実現がシミュレーションモデルに依存するクラスの定義のみにより達成できることを示している。

第4章では、変更に伴う他の部分への影響を相互作用と呼び、オブジェクト指向型言語で記述されたソフトウェアにおける相互作用の発生要因について言及している。さらに、相互作用に関する情報を対象ソフトウェアに対するメタレベル情報と見なし、ソフトウェアの変更時にシステムとユーザとの間で

フレンドリなインタラクションを実現するために、相互作用に関連する概念を直接的に記述できるメタレベルソフトウェア記述言語（相互作用記述言語）を提案している。本言語は、3つの関係記述から構成されるが、対象ソフトウェア固有の相互作用がある場合、その情報を記述する関係記述が容易に追加できるために、柔軟性が高いことを示している。

第5章では、相互作用記述に基づいて、シミュレーションモデルの変更に伴うソフトウェア変更時にユーザを支援する実験システムの構成について言及している。次に、相互作用記述に基づいたシステムの指示にしたがって、変更に必要な情報をユーザから得るだけでソフトウェアの変更が達成されることを具体例を用いて示している。

第6章は結論であり、本研究で得られた諸結果について検討を加えるとともに今後の課題について言及している。

### 論文の審査結果の要旨

ソフトウェアの生産性の向上は、単にソフトウェア産業におけるばかりでなく、産業界全体にわたる問題である。この問題に対し種々の解決策が提案されている中で、既存のソフトウェアの再利用は一つの有力な手法である。

本論文は、この立場からプログラムの一般性のある変更事項を定式化し、その一般的処理を知識ベース化することによって、プログラム再利用のための知的支援システムの一つの構成法を提案し、次のような成果を上げている。

- (1) ソフトウェアの一部を変更する時に発生する相互作用の内容を分析し、これに基づく定式化を行い、かつ、相互作用に関連する概念を直接的にユーザが記述できる言語を提案し再利用を容易にしている。
- (2) 提案された手法は、従来の手法のデモンと比べて記述の抽象化レベルが高く、さらに、記述対象が明確であるために、従来の知識プログラミングシステムで利用されるアプローチと比較すると、より実際的である。
- (3) 待ち行列シミュレーションを対象分野とする実験システムを構成し、具体的なシミュレーションモデルの変更に伴うソフトウェアの変更再利用の実験を通して、本システムの有効性を確認している。

以上のように、本論文はソフトウェア再利用の効率向上に有効なソフトウェア変更支援システムの構成法について多くの新しい有用な知見を与えており、情報工学の発展に寄与するところが大きい。よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。