

氏名(本籍)	おのさとし 小野智司(宮城県)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博甲第2912号		
学位授与年月日	平成14年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	工学研究科		
学位論文題目	知識処理における事例ベース推論とその応用に関する研究		
主査	筑波大学教授	工学博士	西原清一
副査	筑波大学教授	理学博士	大保信夫
副査	筑波大学教授	Ph. D.	田中二郎
副査	筑波大学教授	博士(工学)	福井幸男
副査	筑波大学助教授	工学博士	宮下和雄

論文の内容の要旨

本論文は、知識処理の一つのアプローチである事例ベース推論について、既知の処理結果から得られる知識を用いて効率的に問題解決を行う技術の開発を行ったものである。

(1) 事例ベース推論とルールベース推論の併用に基づく日本語点字翻訳

日本語点字翻訳問題は、曖昧かつ特有の規則を含み、日本語自体の曖昧性とあいまって、計算機による自動化が困難な問題である。本論文は、一般的な点字翻訳の規則および例外的な知識をそれぞれルールベースおよび事例ベースとして表現し、精度の高い点字翻訳を行う方式を提案している。また、ユーザの見直しや修正操作を容易にするように、エラーの可能性のある個所のみを提示したり、同じ修正については一斉に自動的に行う機能を開発し、対話型点字翻訳支援システムとして実装した。また、市販システムとの比較実験を行い、本システムが精度および操作性の面で優れていることを示した。

(2) 事例・ルール間変換による適応型問題解決

上の点訳システムでは、獲得事例の増加に伴い推論速度が低下することが問題である。この点を緩和するために、事例とルール間を双方向に変換し、処理速度と精度のトレードオフを図れる方式を提案している。すなわち、事例・ルール変換は知識のデータ量を圧縮し、逆に、ルール・事例変換は信頼度の低いルールを事例に還元する処理である。これにより、問題の特性や用途に適した知識の自動チューニングが行われる。

(3) 事例ベース推論と制約充足に基づく室内レイアウト変更計画

室内レイアウト変更計画問題は、各備品の移動経路を決定するプランニングと、それを実施する時間と作業者割り当てを決定するスケジューリングの双方の要素を含む悪構造の合成型問題の1つである。本論文では、事例ベース推論と制約充足パラダイムを併用することによって、効率よく解く方式を提案している。

以上、本論文は、事例ベース推論を中心に、他の知識処理技術を併用しつつ、人間の知識・嗜好を獲得・利用することにより、特性の異なる2種類の現実問題を解く方式を提案し、その有用性や実現可能性を明らかにしたものである。

審査の結果の要旨

事例ベースを主体とした知識処理・推論方法を種々提案している。とくに、事例とルール間の変換を自動的に行い、それぞれの特徴が有向に発揮できるようにチューニングする機能の開発、事例ベース推論と制約充足パラダイムとの融合による問題解決方法の開発は評価できる。また、それらを現実の2つの問題に適用した問題解決システムの開発も行っている。

今後は、事例知識自体の解析と表現法、システムの実用による評価が課題である。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。