

<研究の目的>

ドメインオントロジ(意味構造)とヒューリスティクスで組織化された情報検索と分析のための知識ベースを構築し, その適用を検討する. 人間がコンピュータを用いて情報検索と分析を行う際, 人間のコミュニケーションに用いられる言語である自然言語を用いても, 言葉の意味や使われた方がドメインにより異なるため, 自然言語の解釈だけでは, 検索や分析が効率的には進まない. 人間同士がコミュニケーションするときは, 人間が対象としているドメインの基礎知識や背景となる知識を用いて意志の疎通を図っていることが普通である. 人間がコンピュータを用いて情報検索と分析を行うためには, 各ドメインの言葉の意味体系であるドメインオントロジ(意味構造)を複数集めて, また, ドメインでの常識, 周知の事実, そのドメインならではの経験則から成るドメインヒューリスティクス(経験則)も集め, さらに, それらのディシプリンの異なるドメインを横断するメタヒューリスティクスと組み合わせて活用することが必要である. 本研究では, オントロジとヒューリスティクスを格納した知識ベースを構成し, これを使い, 情報検索のためのセマンティックシステム, エンジニアリング情報検索のためのエンジニアリング検索システム, 情報分析のための分析システム, エンジニアリング分析のためのエンジニアリング分析システムを構築する.

<研究成果>

人間がコンピュータを用いて情報検索と分析を行うためには, 各ドメインの言葉の意味体系であるドメインオントロジ(意味構造)を複数集めて, また, ドメインでの常識, 周知の事実, そのドメインならではの経験則から成るドメインヒューリスティクス(経験則)も集め, さらに, それらのディシプリンの異なるドメインを横断するインタドメインオントロジとメタヒューリスティクスと組み合わせて活用することが必要である. 現在獲得できているドメインオントロジ, インタドメインオントロジ, ドメインヒューリスティクス, メタヒューリスティクス, 対象としている分野のシステムについて, これらを使っての分析・設計にあるレベルの結果が得られた. オントロジやヒューリスティクスは, 1度で獲得できるものではなく, 観点を変えたり, 同じ観点でも詳細さを変えながら, 蓄積, 修正, 拡張を行うものである. より詳細な分析を行うときには, 現時点の獲得したオント

ロジやヒューリスティクスよりも詳細なものが求められる。このために、対象システムごとに、そのシステムのオントロジやヒューリスティクスを様々な観点や詳細さでの分析や設計に適用して、そこで新たな知識やヒューリスティクスを認識し、オントロジやヒューリスティクスの蓄積、修正、拡張を進めていく必要がある。

本来、ここで扱うドメインオントロジ、インタドメインオントロジ、ドメインヒューリスティクス、メタヒューリスティクスは、分析、設計を行う人が経験的に獲得、蓄積しているものである。これを複数の人で共有するために行われていることは、分析や設計のエキスパートから教育を受けたり、一緒に共同作業を行うことを通して時間をかけて受け継がれているのが現状である。本研究では、分析、設計、再利用のプロセス、そこで使われる知識や経験則、対象システムについての知識を、ドメインオントロジ、インタドメインオントロジ、ドメインヒューリスティクス、メタヒューリスティクスの枠組みでモデル化している。この枠組みで、モデル化することで、対象システムの知識の共有、分析、設計、再利用のプロセスの共有、分析や設計のノウハウの共有が容易になる。また、異なる分析や設計の手法間での分析結果の有効利用が可能になる。本研究では、計算機で扱うことが可能な形式であるため、分析、設計、再利用の支援を行うことが可能となり、分析、設計、再利用の時間の短縮、誤りの減少など、システム開発における分析、設計、再利用の効率化が期待される。

次の項目の研究を行った。

A. エンジニアリングと教育のためのドメインオントロジとドメインヒューリスティクス

B. 委託・受託を対象とするコミットメントネットワークを導入したドメインとインタードメインのオントロジの構成法

C. 同種ダイアグラムと異種ダイアグラムの検索と相互変換による、過去の資産から設計再利用法

D. 振る舞いを記述したモデルからのシステム再利用

E. メタヒューリスティクスによるシステムの評価と改善

F. ヒューリスティクスを用いた立体学習支援