The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	自然言語要求に基づく大量情報からの対話的情報提供技術に関する研究
Author(s)	松下, 光範
Citation	大阪大学, 2003, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/44369
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【143】

氏　　名	松下光範（まつした みつのり）
博士の専攻分野の名称	博　士（工　学）
学　位　記　番　号	第　１７９３０　号
学位授与年月日	平成 15 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第４条第１項該当 基礎工学研究科システム人間系専攻
学　位　論　文　名	**自然言語要求に基づく大量情報からの対話的情報提供技術に関する研究**
論文審査委員	（主査） 教　授　田村　坦之 （副査） 教　授　井口　征士　　教　授　西田　正吾

論文内容の要旨

本研究は、ネットワーク上から得られる大量の情報をユーザの興味や関心に沿って適切に集約・加工し、直観的に理解可能な表現で提示する対話的情報提供システムに関するものである。

第１章では、ユーザの情報探索行為を阻害する要因として、情報の信頼性に関する問題、情報の簡約性に関する問題、情報探索行為に於けるインタラクティビティに関する問題、という３つの問題点を指摘し、それらを解決する情報提供技術の枠組について述べた。

第２章では、先行研究について概観し、探索的なデータ分析の場面では、自然言語によるシステムとのインタラクションが GUI によるインタラクションや形式言語によるインタラクションより適していることを論じた。

第３章では、情報の信頼性を高めるために複数の情報源から情報を取得して統合し、統合した情報とその信頼性を自然言語表現を用いて分かりやすく伝える手法を提案した。

第４章では、自然言語によるユーザ要求に基づき、大量の数値データを自動的に集約し、統計グラフで提示する手法を提案した。提案手法ではまずユーザの要求を意味フレーム表現に解釈し、これを用いて統計データから適切な範囲と詳細度を持つデータテーブルを作成する。そしてそのデータテーブルを適切に可視化するグラフ種を決定する。この手法を用いることで、ユーザはグラフ描画に必要なパラメータを意識せずに、要求を満たすグラフを効率的に得ることができる。

第５章では、意思決定や問題解決のために大量のデータを探索的に分析する作業を支援することを目的とした対話的情報可視化手法を提案した。提案手法は分析のコンテキストを考慮することにより、ユーザとシステムとのインタラクションを『自然なやりとり』として実現するものである。これを実現するために、自然言語表現によるユーザ質問の解釈、質問に対する検索結果を表現するグラフの生成、そのグラフのユーザへの提示、という過程に於いてコンテキストを利用する情報提供の枠組を提案した。

第６章では、本研究での知見を纏め結論づけた。

論文審査の結果の要旨

本論文は、情報探索行為を阻害する問題点を解消し、ユーザの意思決定や問題解決を支援する情報提供システムの実現に必要な技術の確立を目指した研究成果をまとめたもので、全体は６章から成っている。

情報探索行為を阻害する要因として、情報の信頼性に関する問題、情報の簡約性に関する問題、情報探索行為におけるインタラクティビティに関する問題、を取り上げ、これらの問題を解消することを目的として、

(1)不確実性を含む情報に基づく情報提供方式

(2)自然言語によるユーザ要求に基づいた大量数値情報の集約と可視化

(3)対話的情報可視化による探索的データ分析の支援

について検討している。

まず、不確実性を含む情報に基づく情報提供方式については、Web のように、即時性はあるが信頼性に欠ける情報源に基づいて対話的に情報を提供する方式を検討している。そこでは、複数の一次情報源を統合して二次情報源を構築する際に、情報の信頼性を高めるために、複数の情報源から情報を取得して統合し、その信頼性を評価し、統合した情報とその信頼性を自然言語表現して対話的に分かりやすく伝える新しい手法を提案している。そして、被験者実験によりその妥当性を確認している。

次に、自然言語によるユーザ要求に基づいた大量数値情報の集約と可視化に関しては、コンテンツアーカイブに蓄積された情報の中から、ユーザの情報要求に応じて提示する情報を適切に集約し、ユーザが理解しやすい表現に加工して提示する方法を提案している。そこでは数値として獲得された観測データを対象にして、これをユーザの情報要求に基づいて適切な粒度に集約し、表およびグラフとして表現し提供するという、情報可視化の枠組みを持つ情報提供方式を採用している。

さらに、対話的情報可視化による探索的データ分析の支援に関しては、ユーザとコンピュータとの間で繰り返されるインタラクションが自然にそして円滑に行われるように支援することを目的とした対話型情報可視化技術を提案している。そして、二つの被験者実験を通して、この技術の有効性を確認している。

以上のように、本論文において開発された技術は、いずれも意思決定や問題解決を試みるユーザの情報探索行為を円滑に支援する上で有用であり、情報システム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（工学）の学位論文として価値あるものと認める。